

# PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE

Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)  
Etape 1a : PK 12 – PK 105

Référence 8512828



Préparé pour :

**Société Autoroutière du Gabon (SAG)** : Le Partenaire du Contrat de Partenariat signé avec l'Etat du Gabon  
**MERIDIAM et Arise** : les actionnaires de la SAG, titulaire du Contrat de Partenariat signé avec l'Etat du Gabon

Préparé par :

**Groupement ARTELIA/GEOGUIDE & BIOTOPE**

Représenté par **ARTELIA Eau & Environnement** (SIRET N°. 503 646 572 00019)

6, Rue de Lorraine 38100 Echirolles - France

**N°. 503 646 572 00019**

6, Rue de Lorraine 38100 Echirolles – France

## Projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise

Etude d'impact environnementale et sociale

SAG

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Version draft pour relecture consortium avec ajout de l'analyse des GES et Annexes	Manon LEVY Juliette RIMLINGER Mélanie MAGNAND Oussama ARBI Pierre JERBILLET Xavier RUFRAY Raquel RODRIGUEZ Nicolas GRANIER	Olivier POULIQUEN Xavier RUFRAY Christophe DERRIEN	23/05/2022
2	Reprise suites aux commentaires de la SAG	Manon LEVY Claire DUCOS Oussama ARBI Pierre JERBILLET Xavier RUFRAY	Olivier POULIQUEN Xavier RUFRAY Christophe DERRIEN	23/06/2022
3	Version définitive intégrant les observations des LTA	Manon LEVY Claire DUCOS Oussama ARBI Pierre JERBILLET Xavier RUFRAY	Oussama ARBI Xavier RUFRAY Christophe DERRIEN	25/10/2022
4	Version définitive intégrant les observations de la BAD	Manon LEVY Claire DUCOS Oussama ARBI Pierre JERBILLET Xavier RUFRAY	Oussama ARBI Xavier RUFRAY Christophe DERRIEN	06/12/2022

ARTELIA EAU et ENVIRONNEMENT / BIOTOPE – Ref. 851 28 28



# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>4</b>
<b>A. EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>23</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>24</b>
<b>2. THE PROJECT.....</b>	<b>27</b>
2.1. Project context .....	27
2.2. Consulting firms in charge of the E&S study .....	27
<b>3. PROJECT DESCRIPTION .....</b>	<b>28</b>
3.1. General description of the works.....	28
3.1.1. Main operations planned .....	28
3.2. Right-of-Way Creation .....	29
3.3. Summary of works by portion .....	31
3.4. Additional facilities related to the construction site .....	34
3.5. Previsional planning of the works.....	36
3.6. Estimation of GES emissions.....	37
3.6.1. Methodology.....	37
3.6.2. Balance of GHG emissions .....	37
<b>4. PROJECT ALTERNATIVES ANALYSIS .....</b>	<b>39</b>
4.1. « Zero project » alternative.....	39
4.2. Other alternatives considered .....	39
<b>5. BASELINE DESCRIPTION .....</b>	<b>40</b>
5.1. Study area .....	40
5.2. Physical environment .....	40
5.2.1. Climate .....	40
5.2.2. Topography, geology, pedology, seismicity.....	41
5.2.3. Soil quality.....	41
5.2.4. Hydrogeology .....	43
5.2.5. Hydrology.....	43
5.2.6. Surface water quality .....	44
5.2.7. Air quality.....	45
5.2.8. Noise levels .....	47

5.3.	Natural environment .....	48
5.4.	Human environment.....	49
<b>6.</b>	<b>INSTITUTIONAL AND LEGAL FRAMEWORK .....</b>	<b>52</b>
6.1.	Institutional framework .....	52
6.2.	Legal framework for ESIA .....	53
6.3.	Administrative framework of the ESIA .....	56
6.4.	International benchmarks .....	57
6.4.1.	The International Finance Corporation (IFC) benchmark .....	57
6.4.2.	African Development Bank benchmark .....	57
6.4.3.	International conventions, treaties and agreements.....	57
<b>7.</b>	<b>ANALYSIS OF IMPACTS AND PRESENTATION OF THE MAIN MITIGATION MEASURES OF THE PROJECT.....</b>	<b>59</b>
7.1.	Significant impacts on the physical .....	60
7.1.1.	Linear impacts inherent to the road alignment and related structures (crossings, bridges, etc.).....	60
7.1.2.	Localized impacts related to tolls and related facilities .....	60
7.1.3.	Main measures planned .....	61
7.2.	Significant impacts on the biological environment .....	63
7.2.1.	Works phase.....	63
7.2.2.	Operationnal phase.....	64
7.2.3.	Principales mesures de mitigation prévues.....	64
7.3.	Significant impacts on the human environment .....	66
7.3.1.	One-time impacts related to road rights-of-way and construction phase improvements .....	66
7.3.2.	Impacts during the construction and operation phases .....	67
7.3.3.	Main mitigations measures planned .....	67
<b>8.</b>	<b>PUBLIC CONSULTATIONS .....</b>	<b>69</b>
<b>9.</b>	<b>ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN .....</b>	<b>74</b>
9.1.	ESMP purpose and content .....	74
9.2.	Organizational framework of the ESMP .....	75
9.3.	Implementation of plans and programs .....	76
9.3.1.	Plans during construction phase .....	76
9.3.2.	Plans in the operational phase .....	77
9.4.	Performance indicators.....	78

9.5.	Estimated cost of ESMP .....	78
<b>B.</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>80</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>81</b>
<b>2.</b>	<b>LE PROJET .....</b>	<b>84</b>
2.1.	Contexte du projet.....	84
2.2.	Bureaux d'étude en charge de l'EIE.....	84
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET.....</b>	<b>85</b>
3.1.	Description générale des travaux .....	85
3.1.1.	Principales opérations prévues .....	85
3.1.2.	Création d'emprises .....	86
3.2.	Récapitulatifs des travaux par portions.....	88
3.3.	Aménagements complémentaires liés au chantier .....	93
3.4.	Planning prévisonnel des travaux .....	94
3.5.	Estimation des émissions de GES .....	96
3.5.1.	Méthodologie.....	96
3.5.2.	Bilan des émissions de GES .....	96
<b>4.</b>	<b>ANALYSE DES ALTERNATIVES.....</b>	<b>98</b>
4.1.	Alternative « Zéro Projet » .....	98
4.2.	Autres alternatives envisagées .....	98
<b>5.</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET .....</b>	<b>100</b>
5.1.	Zone d'étude .....	100
5.2.	Milieu physique .....	100
5.2.1.	Climat .....	100
5.2.2.	Topographie, géologie, pédologie, sismicité .....	101
5.2.3.	Qualité des sols .....	101
5.2.4.	Hydrogéologie .....	103
5.2.5.	Hydrologie.....	104
5.2.6.	Qualité de l'eau de surface.....	104
5.2.7.	Qualité de l'air.....	106
5.2.8.	Niveaux sonores .....	108
5.3.	Milieu naturel.....	110
5.4.	Milieu humain .....	112

<b>6.</b>	<b>CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE .....</b>	<b>115</b>
6.1.	Cadre institutionnel .....	115
6.2.	Cadre juridique régissant les EIE .....	116
6.3.	Cadre administratif de l'EIES .....	119
6.4.	Référentiels internationaux .....	120
6.4.1.	Le référentiel de la Société Financière Internationale (SFI) : .....	120
6.4.2.	Référentiel de la banque africaine de développement .....	120
6.4.3.	Conventions, traités et accords internationaux .....	120
<b>7.</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS ET PRÉSENTATION DES PRINCIPALES MESURES DE MITIGATION DU PROJET .....</b>	<b>122</b>
7.1.	Impacts significatifs sur le milieu physique .....	123
7.1.1.	Impacts linéaires inhérents au tracé de la route et des ouvrages connexes (ouvrages de franchissement, ponts, etc.) .....	123
7.1.2.	Impacts localisés liés aux péages et installations annexes .....	124
7.1.3.	Principales mesures prévues .....	125
7.2.	Impacts significatifs sur le milieu biologique .....	127
7.2.1.	Impacts en phase travaux .....	127
7.2.2.	Impacts en phase d'exploitation .....	128
7.2.3.	Principales mesures de mitigation prévues.....	128
7.3.	Impacts significatifs sur le milieu humain.....	131
7.3.1.	Impacts ponctuels liées aux emprises de la route et aménagements nécessaires en phase travaux.....	131
7.3.2.	Impacts en phase travaux et exploitation .....	132
7.3.3.	Principales mesures de mitigation prévues.....	132
<b>8.</b>	<b>CONSULTATIONS PUBLIQUES .....</b>	<b>134</b>
<b>9.</b>	<b>PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE .....</b>	<b>139</b>
9.1.	But et contenu du PGES .....	139
9.2.	Cadre organisationnel du PGES .....	140
9.3.	Plans et programmes de mise en œuvre .....	142
9.3.1.	Plans en phase construction.....	142
9.3.2.	Plans en phase exploitation .....	143
9.4.	Indicateurs de performance .....	144
9.5.	Couts estimatifs du PGES .....	144

<b>C.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>145</b>
<b>1.</b>	<b>PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>146</b>
1.1.	Contexte de la Transgabonaise.....	146
1.2.	Localisation du Projet : L'Etape 1A.....	149
<b>2.</b>	<b>PRÉSENTATION DES ACTEURS DU PROJET .....</b>	<b>151</b>
2.1.	Le Partenaire .....	151
2.2.	Bureaux d'Etudes en charge de l'EIE .....	151
<b>3.</b>	<b>HISTORIQUE DU PROJET .....</b>	<b>152</b>
3.1.	Chronologie des Etudes et travaux anticipés sur l'étape 1A ...	152
3.2.	Le Constructeur (EPC) .....	153
<b>4.</b>	<b>APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE RETENUE POUR LA RÉDACTION DE LA PRÉSENTE EIE .....</b>	<b>154</b>
4.1.	Objectifs de l'EIE.....	154
4.2.	Approche retenue pour la rédaction de l'EIE.....	154
4.3.	Méthodologie et choix des portions pour le découpage du tracé .....	157
4.4.	Application de la méthode pour la lecture des sensibilités .....	161
4.5.	Classification des travaux.....	162
<b>D.</b>	<b>CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE .....</b>	<b>163</b>
<b>1.</b>	<b>CADRE INSTITUTIONNEL.....</b>	<b>164</b>
1.1.	Institutions relatives à l'environnement .....	164
1.2.	Institutions relatives à l'eau et l'énergie .....	164
1.3.	Institutions consacrées aux infrastructures, transports et investissements.....	166
1.4.	Institution liée aux ressources naturelles.....	166
1.5.	Institutions relatives au domaine social .....	166
1.6.	Institutions relatives aux domaines foncier et culturel .....	167
1.6.1.	Cadre juridique régissant les EIE .....	167
<b>2.</b>	<b>POLITIQUES ET LOIS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>169</b>
2.1.	Politique nationale de protection de l'environnement .....	169
2.2.	Le Code de l'Environnement.....	170



2.3.	Législation liée au développement durable.....	170
2.4.	Législation relative aux émissions de déchets et rejets .....	170
2.5.	Législation relative à l'évaluation environnementale .....	171
2.5.1.	Instruction administrative de l'EIE .....	171
2.6.	Législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement .....	174
2.7.	Législation relative aux ressources naturelles et espaces protégés.....	174
2.7.1.	Ressources forestières.....	174
2.7.2.	Agriculture, chasse et pêche .....	175
2.7.3.	Espaces protégés .....	177
2.8.	Autres aspects juridiques .....	178
2.8.1.	Législation relative au patrimoine culturel.....	178
2.8.2.	Législation relative au foncier .....	178
2.8.3.	Le droit foncier coutumier.....	178
2.8.4.	Le régime foncier formel .....	179
2.8.5.	L'expropriation pour cause d'utilité publique .....	181
2.8.6.	Le déguerpissement pour cause d'utilité publique, de sécurité ou d'insalubrité .....	182
2.8.7.	Législation relative aux infrastructures routières.....	182
2.8.8.	Droits constitutifs du développement humain.....	182
2.8.9.	Emploi et droit du travail .....	183
<b>3.</b>	<b>CONVENTION, TRAITÉS ET ACCORDS INTERNATIONAUX ...</b>	<b>186</b>
3.1.	Conventions internationales ratifiées par le Gabon .....	186
3.2.	Référentiel de la Société Financière Internationale (SFI) .....	189
3.3.	Référentiel de la Banque Africaine de Développement.....	192
<b>4.</b>	<b>VALEURS LIMITES PERTINENTES POUR LE PROJET .....</b>	<b>194</b>
4.1.	Qualité de l'air ambiant et émissions atmosphériques de nature industrielle .....	194
4.1.1.	Qualité de l'air ambiant .....	194
4.1.2.	Valeurs de référence pour la qualité de l'air ambiant .....	194
4.2.	Valeurs de références pour l'analyse de la qualité des sols et des eaux de surface .....	195
4.2.1.	Valeurs de référence utilisées pour l'étude de la qualité des sols.....	195

4.2.2.	Valeurs de référence utilisées pour l'étude de la qualité de l'eau de surface/sédiments et des rejets dans les milieux aquatiques .....	196
4.3.	<b>Bruit ambiant .....</b>	<b>200</b>
4.3.1.	Exposition professionnelle .....	200
4.3.2.	Emissions et niveaux sonores dans l'environnement .....	201
<b>E.</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>203</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>204</b>
<b>2.</b>	<b>ETAT INITIAL DE LA ROUTE .....</b>	<b>207</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS.....</b>	<b>211</b>
3.1.	Section courante.....	213
3.1.1.	Traversée et franchissement piétons .....	218
3.1.2.	Emprises et profils types .....	218
3.2.	Création de déblais et de remblais .....	227
3.3.	Signalétique et dispositif de retenue de sécurité .....	227
3.4.	Aménagement des intersections .....	228
3.4.1.	Carrefours giratoires .....	229
3.5.	Réaménagement des ponts.....	232
3.6.	Réaménagement du système de drainage .....	240
3.6.1.	Hypothèses de dimensionnement.....	240
3.6.2.	Ouvrages existant et projetés .....	240
3.7.	Construction de gares de péages.....	242
3.7.1.	Gare de péage TP1 – Libreville/Bikélé .....	244
3.7.2.	Gare de péage TP2 – Ntoum.....	248
3.7.3.	Gare de péage TP3 – Kango .....	252
3.8.	Synthèse des travaux par portions .....	254
<b>4.</b>	<b>ORGANISATION DES TRAVAUX .....</b>	<b>255</b>
4.1.	Les principales opérations de chantier .....	255
4.1.1.	Déviations .....	256
4.2.	Besoins en matériaux.....	257
4.2.1.	Réaménagement de la route.....	257
4.2.2.	Autres ouvrages .....	257
4.3.	Planning des études et des travaux .....	258
4.3.1.	Planning prévisionnel.....	258

4.3.2.	Avancement du projet à la date de soumission de l’EIE étape 1a .....	259
<b>5.</b>	<b>EXPLOITATION : OPÉRATION DE MAINTENANCE ET D’ENTRETIEN.....</b>	<b>260</b>
<b>6.</b>	<b>SYNTHÈSE DES FACTEURS D’IMPACT.....</b>	<b>261</b>
<b>7.</b>	<b>ESTIMATION DES EMISSIONS DE GES .....</b>	<b>264</b>
7.1.	Introduction .....	264
7.2.	Données d’Entrée .....	264
7.2.1.	Données de référence .....	264
7.2.2.	Besoins en matériaux .....	266
7.2.3.	Besoins en équipements .....	266
7.3.	Calcul des émissions .....	266
7.3.1.	Emissions liées à l’occupation des sols (Scope 3) .....	266
7.3.2.	Emissions liées au chantier (Scope 1 & 3).....	267
7.3.3.	Emissions liées à l’achat de l’électricité pour les besoins du chantier (SCOPE 2) .....	268
7.3.4.	Emissions indirectes liées à l’exploitation de la route.....	268
7.4.	Synthèse des émissions.....	269
<b>F.</b>	<b>ANALYSE DES ALTERNATIVES .....</b>	<b>271</b>
1.	ALTERNATIVE « ZÉRO PROJET » .....	272
2.	ALTERNATIVES LIÉES À LA CONCEPTION DU PROJET.....	273
3.	ALTERNATIVES DE LA CONCEPTION DE LA CHAUSSÉE ET DU CHOIX DES MATÉRIAUX.....	274
3.1.	Alternative liée au doublement des voies (PK 24-40).....	274
4.	ALTERNATIVE DE LOCALISATION DES PÉAGES .....	275
4.1.	Gare de péage TP1 – Libreville/Bikélé.....	277
4.2.	Gare de péage TP2 – Ntoun .....	279
4.3.	Gare de peage TP3 – Kango.....	282
<b>G.</b>	<b>ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL.....</b>	<b>285</b>
1.	MILIEU PHYSIQUE .....	286
1.1.	Climat .....	286
1.1.1.	Généralités sur le climat au Gabon .....	286

1.1.2.	Climat de la zone d'étude .....	287
1.1.3.	Estimation des émissions en gaz à effet de serre .....	290
1.1.4.	Changement climatique dans la zone d'étude .....	291
1.1.5.	Synthèse du climat par portion .....	296
<b>1.2.</b>	<b>Topographie .....</b>	<b>297</b>
1.2.1.	Synthèse de la topographie par portion.....	300
<b>1.3.</b>	<b>Géologie et pédologie .....</b>	<b>300</b>
1.3.1.	Géologie .....	300
1.3.2.	Pédologie .....	305
1.3.3.	Synthèse de la géologie et pédologie par portion .....	308
<b>1.4.</b>	<b>Hydrogéologie .....</b>	<b>309</b>
1.4.1.	Synthèse de l'hydrogéologie par portion .....	311
<b>1.5.</b>	<b>Risque sismique .....</b>	<b>311</b>
1.5.1.	Synthèse des risques sismiques par portion.....	313
<b>1.6.</b>	<b>Hydrologie.....</b>	<b>313</b>
1.6.1.	Bassins versants .....	313
1.6.2.	Système de drainage .....	315
1.6.3.	Synthèse de l'hydrologie par portion .....	315
<b>1.7.</b>	<b>Qualité des sols .....</b>	<b>316</b>
1.7.1.	Localisation des stations d'échantillonnage .....	316
1.7.2.	Méthodologie d'échantillonnage et normes utilisées .....	319
1.7.3.	Programme d'analyses .....	320
1.7.4.	Valeurs de référence .....	321
1.7.5.	Résultats d'analyses .....	323
1.7.6.	Interprétation des résultats .....	326
1.7.7.	Synthèse de la qualité des sols par portion .....	328
<b>1.8.</b>	<b>Qualité de l'eau de surface.....</b>	<b>329</b>
1.8.1.	Localisation des stations d'échantillonnage .....	329
1.8.2.	Méthodologie d'échantillonnage et normes utilisées .....	332
1.8.3.	Eau de rivières .....	332
1.8.4.	Sédiments.....	332
1.8.5.	Programme d'analyses .....	333
1.8.6.	Valeurs de référence .....	335
1.8.7.	Résultats d'analyses .....	337
1.8.8.	Interprétation des résultats .....	340

1.8.9. Synthèse de la qualité de l'eau de surface par portion .....	340
<b>1.9. Qualité de l'air.....</b>	<b>342</b>
1.9.1. Quantification de la situation actuelle par des mesures in situ .....	342
1.9.2. Emplacement des sites de mesure .....	342
1.9.3. Résultats de la campagne.....	344
1.9.4. Inventaire des émissions polluantes .....	344
1.9.5. Bilan des émissions .....	345
1.9.6. Modélisation des concentrations en polluants .....	346
1.9.7. Synthèse des enjeux sur la thématique qualité de l'air .....	348
<b>1.10. Niveaux sonores .....</b>	<b>349</b>
1.10.1. Moyens et procédures mis en œuvre .....	349
1.10.2. Localisation des stations de mesures .....	350
1.10.3. Hypothèses de modélisation .....	351
1.10.4. Résultats des Modélisations.....	352
1.10.5. Synthèse des enjeux sur la thématique niveaux sonores.....	353
<b>2. MILIEU NATUREL.....</b>	<b>354</b>
<b>2.1. Méthodologie pour l'étude de la biodiversité .....</b>	<b>354</b>
2.1.1. Experts impliqués .....	354
2.1.2. Consultation des parties prenantes.....	354
2.1.3. Méthodologie pour les études floristiques .....	355
2.1.4. Méthodologie pour les études faunistiques .....	364
2.1.5. Analyse bibliographique.....	364
2.1.6. Cartographie des espèces.....	364
2.1.7. Détermination des corridors .....	365
2.1.8. Expertises de terrain .....	365
<b>2.2. Habitats .....</b>	<b>367</b>
2.2.1. Ensemble du tracé de la Transgabonaise .....	368
2.2.2. Habitats sur étape 1A.....	370
<b>2.3. Flore .....</b>	<b>372</b>
2.3.1. Résultats de l'analyse préliminaire de bureau .....	372
2.3.2. Situation.....	373
2.3.3. Espèce de plantes susceptibles de déclencher l'Habitat Critique .....	374
2.3.4. Résultats de l'expertise de terrain .....	382
<b>2.4. Détermination des points de traversée probable de la route par la faune terrestre et arboricole.....</b>	<b>389</b>

2.4.1.	Résultats de l'analyse préliminaire de bureau : modèle de hauteur de végétation .....	389
<b>2.5.</b>	<b>Faune terrestre.....</b>	<b>391</b>
2.5.1.	Résultats de l'analyse préliminaire de bureau .....	391
2.5.2.	Le cas des primates .....	393
2.5.3.	Le cas de l'éléphant de forêt .....	399
2.5.4.	Le cas du perroquet gris du Gabon.....	401
2.5.5.	Le cas des pangolins .....	403
2.5.6.	Le cas des autres espèces patrimoniales de faune terrestre .....	406
2.5.7.	Résultats des expertises de terrain .....	407
2.5.8.	Piégeage photographique .....	407
2.5.9.	Points d'écoute et d'observation des oiseaux.....	413
<b>2.6.</b>	<b>Faune aquatique.....</b>	<b>415</b>
2.6.1.	Résultats de l'analyse préliminaire de bureau .....	415
2.6.2.	Le cas des poissons.....	416
2.6.3.	Le cas du crocodile à museau pointu.....	419
2.6.4.	Le cas des espèces patrimoniales de faune aquatique .....	421
2.6.5.	Résultats de l'expertise de terrain .....	421
<b>2.7.</b>	<b>Faune et flore invasive .....</b>	<b>423</b>
2.7.1.	Préambule.....	423
2.7.2.	Situation des espèces envahissantes sur le tronçon de l'Etape 1 .....	423
<b>2.8.</b>	<b>Classement de la zone du projet selon la NP 6 de la SFI .....</b>	<b>425</b>
2.8.1.	Détermination des habitats naturels et des habitats modifiés .....	425
2.8.2.	Cartographie des habitats Naturels et Modifiés.....	426
2.8.3.	Détermination des Aires d'Analyses pour la qualification des habitats critiques pour l'Etape 1A .....	428
2.8.4.	Détermination des Aires d'Analyses par groupes d'espèce.....	428
2.8.5.	Détermination des Habitats critiques à l'échelle de l'Etape 1 .....	430
2.8.6.	Sensibilité du milieu naturel évaluée suite aux observations de terrain de 2021.....	432
<b>2.9.</b>	<b>Diagnostic écologique spécifique de l'emprise des péages.....</b>	<b>434</b>
2.9.1.	Situation des péages au regard de la répartition des habitats modifiés, naturels et critiques de l'étape 1A .....	434
<b>2.10.</b>	<b>Synthèse des sensibilités du milieu Naturel par portion .....</b>	<b>443</b>
<b>3.</b>	<b>MILIEU HUMAIN.....</b>	<b>444</b>
3.1.	Méthodologie pour l'étude du milieu humain.....	444

3.1.1.	Définition de la zone d'influence du Projet .....	444
3.1.2.	Enquêtes de terrain .....	446
3.2.	Découpage administratif de la zone d'étude .....	456
3.3.	Occupation des sols .....	456
3.4.	Organisation administrative et gouvernance .....	464
3.4.1.	Situation politique du pays .....	464
3.4.2.	Découpage administratif et gouvernance .....	464
3.5.	Gestion foncière et gestion des ressources naturelles .....	466
3.5.1.	Gestion foncière .....	466
3.5.2.	Gestion des ressources forestières.....	467
3.5.3.	Gestion du sous-sol .....	468
3.5.4.	Pluralité d'usages et superposition des droits.....	468
3.6.	Caractéristiques démographiques .....	468
3.6.1.	Démographie et organisation territoriale .....	468
3.6.2.	Ethnicité, langues et religion .....	473
3.7.	Organisation familiale et sociale.....	478
3.7.1.	Situation nationale .....	478
3.7.2.	Vie politique locale.....	479
3.7.3.	Profil des ménages sur l'Etape 1.....	481
3.8.	Conditions de vie et accès aux services de base .....	482
3.8.1.	Habitat et conditions de vie .....	482
3.8.2.	Equipements et loisirs .....	486
3.8.3.	Recensement des infrastructures communautaires .....	486
3.8.4.	Eau, hygiène et assainissement.....	503
3.8.5.	Énergie .....	505
3.8.6.	Télécommunications .....	508
3.8.7.	Transports .....	509
3.8.8.	Marchés.....	515
3.9.	Sécurité et ordre social .....	517
3.9.1.	Situation sécuritaire .....	517
3.9.2.	Prostitution .....	517
3.9.3.	Toxicomanie .....	518
3.10.	Activités économiques et moyens de subsistance .....	519
3.10.1.	Situation économique au Gabon .....	519
3.10.2.	Moteurs de l'économie gabonaise .....	520

3.10.3. Principaux acteurs économiques dans la zone d'étude.....	522
<b>3.11. Patrimoine culturel .....</b>	<b>533</b>
3.11.1. Patrimoine immatériel .....	533
3.11.2. Patrimoine matériel .....	533
<b>3.12. Analyse transversale de la vulnérabilité.....</b>	<b>540</b>
3.12.1. Vulnérabilités liées au genre .....	544
3.12.2. Jeunes.....	545
3.12.3. Personnes en situation de handicap .....	545
<b>3.13. Synthèse des enjeux du milieu humain par portion .....</b>	<b>547</b>
<b>H. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES.....</b>	<b>555</b>
<b>1. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION ET DE PRÉSENTATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX .....</b>	<b>556</b>
1.1. Introduction .....	556
1.2. Principe général.....	556
1.3. Type d'impacts .....	557
1.3.1. Impacts directs, indirects et induits .....	557
1.3.2. Impacts cumulatifs .....	557
1.3.3. Impacts de routine (en mode normal et dégradé) et impacts accidentels	558
1.4. Zones d'impact potentielles et zones d'étude .....	558
1.5. Cadre temporel .....	559
1.6. Système de classement des impacts .....	559
1.7. Risque global potentiel (RGP).....	559
1.8. Evaluation de l'intensité de l'impact.....	561
1.9. Evaluation de la sensibilité et valeur de la ressource affectée	564
1.10. Détermination de la gravité des impacts.....	564
1.11. Détermination du niveau de probabilité .....	565
1.12. Classement du RGP .....	565
1.13. Risque global résiduel .....	566
<b>2. LES TYPES DE MESURES .....</b>	<b>568</b>
2.1. Phase de mise en œuvre des mesures.....	568
<b>3. PRÉSENTATION DES IMPACTS ET MESURES.....</b>	<b>569</b>
3.1. Préambule.....	569



3.2.	Analyse des impacts et mesures en phase préliminaire .....	571
3.3.	Analyse des impacts en phase travaux.....	576
3.3.1.	Milieu physique.....	576
3.3.2.	Milieu humain .....	581
3.3.3.	Milieu naturel.....	593
3.4.	Analyse des impacts et mesures associées en phase exploitation .....	595
3.4.1.	Milieu physique.....	595
3.4.2.	Milieu humain .....	604
3.4.3.	Milieu naturel.....	608
4.	<b>ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS.....</b>	<b>609</b>
4.1.	Méthodologie.....	609
4.2.	Limites temporelles et spatiales .....	609
4.3.	Projets retenus pour l'analyse .....	609
4.4.	Composantes environnementales et sociales de valeur .....	611
4.5.	Evaluation des impacts cumulatifs.....	613
I.	<b>CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES .....</b>	<b>614</b>
1.	<b>APPROCHE RETENUE .....</b>	<b>615</b>
2.	<b>TYPES DE CONSULTATIONS.....</b>	<b>616</b>
2.1.	Méthodes de consultation .....	617
3.	<b>CONSULTATIONS RÉALISÉES EN PHASE PRÉLIMINAIRE .....</b>	<b>618</b>
3.1.	Mission d'information (février 2020) .....	618
3.1.1.	Résultats de la mission d'information .....	619
3.2.	Entretiens individuels avec des parties prenantes nationales (mai – juillet 2020) .....	620
3.3.	Entretiens individuels avec les informateurs-clé locaux (Juillet 2020).....	621
3.4.	Entretiens focus-group femmes (juillet 2020).....	622
3.5.	Enquêtes ménage (Juillet 2020).....	622
4.	<b>CONSULTATIONS PUBLIQUES DE RESTITUTION DE L'EIE (JANVIER 2021) .....</b>	<b>623</b>
5.	<b>AUTRES CONSULTATIONS ASSOCIÉES .....</b>	<b>630</b>

5.1.	Consultations relatives aux gares de péage Etape 1a .....	630
5.2.	Consultations associées aux déplacements .....	644
<b>J.</b>	<b>PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE</b> .....	<b>645</b>
<b>1.</b>	<b>CONCEPTION DU PGES .....</b>	<b>646</b>
<b>2.</b>	<b>OBJECTIFS DU PGES .....</b>	<b>647</b>
<b>3.</b>	<b>ÉLÉMENTS FONDAMENTAUX COMPOSANT LE PGES .....</b>	<b>648</b>
<b>4.</b>	<b>STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DU PGES ORGANISATION DE LA GESTION E&amp;S DU PROJET .....</b>	<b>649</b>
4.1.	Organisation générale.....	649
4.2.	Rôles et responsabilités des acteurs de la gestion E&S .....	651
4.2.1.	Partenaire et directeur ESG .....	651
4.2.2.	Rôle de l'EPC.....	652
4.2.3.	Rôle des entreprises sous-traitantes .....	652
4.2.4.	Rôle des administrations .....	653
4.2.5.	Rôle de la DGEPN .....	653
4.2.6.	Rôles des communautés (autorités locales, ONG, citoyens, etc.).....	654
4.2.7.	Mise en place de comités Locaux de Suivi (CLS) .....	654
<b>5.</b>	<b>DONNÉES D'ENTRÉE ET EXIGENCES POUR L'ELABORATION DU PGES .....</b>	<b>655</b>
5.1.	Cadre juridique, réglementaire et normatif.....	655
5.1.1.	Lois et réglementations environnementales applicables .....	655
5.1.2.	Meilleures pratiques environnementales pour la construction .....	655
5.2.	Cadre contractuel .....	655
5.2.1.	Préparation des spécifications détaillées de l'Entreprise .....	655
5.2.2.	Documentation E&S pour la réalisation des travaux (EPC) .....	658
5.2.3.	Exigences en matière de performance environnementale et sociale .....	658
5.3.	Obligations en matière d'organisation de l'entreprise .....	658
5.3.1.	Organisation de l'EPC et de ses sous-traitants .....	658
5.3.2.	Permis et accès aux zones de chantier .....	658
5.4.	Surveillance et rapport de conformité de l'EPC .....	658
<b>6.</b>	<b>MESURES ET PLANS DU PGES.....</b>	<b>660</b>

6.1.	Préparation du PGES – PGES en phase préliminaire .....	660
6.1.1.	Finalisation et optimisation des implantations (COMITE FONCIER ET EPC) 660	
6.1.2.	Conception du Plan d’Action de Réinstallation (PAR) (COMITE FONCIER)	660
6.1.3.	Etudes complémentaires .....	662
6.2.	Préparation du PGES détaillé de l’Entreprise de construction (EPC) .....	664
6.3.	Préparation du PGES de l’Exploitant .....	664
7.	MESURES ET PLANS TABULAIRES DU PGES SELON LE DÉCOUPAGE EN PORTIONS.....	665
7.1.	Milieu physique .....	666
7.2.	Milieu naturel.....	678
7.3.	Milieu humain .....	680
8.	MESURES ET PLANS THÉMATIQUES DU PGES EN PHASE TRAVAUX .....	709
8.1.	Plan de gestion environnementale et sociale du PARTENAIRE en phase travaux (Partenaire).....	709
8.1.1.	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit (EPC).....	709
8.1.2.	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets (EPC).....	712
8.1.3.	Plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites temporaires (EPC).....	714
8.1.4.	Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux (EPC) .....	715
8.1.5.	Plan de gestion de la biodiversité (EPC) .....	718
8.1.6.	Plan d’intervention dans le cas d’une situation d’urgence (EPC).....	720
8.1.7.	Plan d’ininteruption de la circulation durant les travaux.....	722
8.1.8.	Plan de réalisation de travaux à proximité des ouvrages (électricité / eau / télécom) déplacement des réseaux électriques, d’adduction d’eau et de la fibre optique (EPC) .....	724
8.1.9.	Plan de gestion des accès, de la sécurité des installations de chantier (EPC) 726	
8.1.10.	Plan de gestion d’hygiène, de santé, et de sécurité au travail (Y compris programme COVID) .....	727
8.1.11.	Spécificités du plan pour la prévention et la lutte contre la propagation de la COVID 19 pendant la durée de la pandémie .....	731
8.1.12.	Plan de gestion d’hygiène, de santé et de sécurité des communautés, programme COVID 19inclus (EPC) .....	732

8.1.13. Spécificités du plan pour la prévention et la lutte contre la propagation de la COVID 19 pendant la durée de la pandémie .....	734
8.1.14. Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel (EPC) .....	735
<b>9. MESURES ET PLANS THÉMATIQUES DU PGES EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA ROUTE .....</b>	<b>737</b>
9.1.1. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit (Partenaire et exploitant) .....	737
9.1.2. Plan de contrôle de l'érosion des dévers et des talus routiers .....	739
9.1.4. Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux (Exploitant) ...	741
9.1.5. Plan de gestion de matières dangereuses (Exploitant).....	744
9.1.6. Plan de gestion de la biodiversité (Exploitant) .....	747
9.1.7. Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence (Exploitant) ...	751
9.1.8. Plan de suivi et de gestion de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement (Exploitant).....	752
9.1.9. Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière (Exploitant) ...	755
9.1.10. Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des travailleurs (Exploitant).....	758
9.1.11. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la covid 19 pendant la durée de la pandémie (Exploitant) .....	761
<b>10. AUTRES ÉLÉMENTS ASSOCIÉS À LA MISE EN OEUVRE ET LA SURVEILLANCE DU PGES .....</b>	<b>763</b>
10.1. Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) .....	763
10.2. Mécanisme de gestion des Requêtes et des Plaintes (MGRP). 764	
10.2.1. MGRP parties prenantes .....	764
10.2.2. MRGP Employés .....	765
10.3. Gestion des Ressources Humaines .....	766
10.3.1. Recrutement et formation du DESG et de la Section E&S .....	766
10.3.2. Plan de recrutement et stratégie d'emploi local .....	766
10.3.3. Stratégie de sous-traitance locale .....	767
10.4. Plan d'action genre .....	768
10.5. Procédure de découverte fortuite .....	768
10.6. Procédures de contrôle .....	769
10.6.1. Inspections et suivi de chantier .....	769
10.6.2. Procédure de traitement des non-conformités (NC) sur chantier .....	769
10.6.3. Gestion des données .....	772
10.6.4. Audit et mise à jour du PGES .....	772

<b>11. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET (PARTENAIRE)</b>	<b>773</b>
11.1. Objectif .....	773
11.2. Mesures .....	773
11.2.1. Phase travaux.....	773
11.2.2. Phase d'exploitation.....	774
11.3. Indicateurs .....	776
11.3.1. Phase travaux.....	776
11.3.2. Phase d'exploitation.....	777
11.4. Responsabilités .....	777
<b>12. PROGRAMME DE SURVEILLANCE POUR L'ADMINISTRATION ET IMPLICATION DU CSESD .....</b>	<b>778</b>
12.1. Objectif .....	778
12.2. Mesures .....	779
<b>13. COUTS ET BUDGET DU PGES .....</b>	<b>780</b>
13.1. Budget dédié à l'administration .....	780
13.2. Coûts et budget associés à la mise en œuvre des mesures du PGES .....	781
13.2.1. Coûts et budget du partenaire .....	781
13.2.2. Coûts et budget de l'EPC .....	784
13.2.3. Coûts et budget de l'exploitant .....	806
13.2.4. Estimation du budget du PGES .....	813
<b>14. RÉCAPITULATIFS DES PLANS À DÉVELOPPER .....</b>	<b>818</b>
14.1. Plans en phase construction .....	818
14.2. Plans en phase exploitation .....	819
<b>K. ANNEXES .....</b>	<b>820</b>
<b>LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>821</b>
1- Annexe 1 : Bibliographie .....	821
2- Annexe 2 : Termes de référence .....	821
3- Annexe 3 : Rapports des missions de prélèvements eaux, sédiments et sols .....	821

4- Annexe 4 : Résultats des analyses chimiques et granulométriques des échantillons de sols, de sédiments et d'eau .....	821
5- Annexe 5 : Etude air et santé .....	822
6- Annexe 6 : Etude acoustique.....	822
7- Annexe 7 : Enquêtes sociales et consultations publiques .....	822
8- Annexe 8 : Biodiversité – Espèces faune et flore identifiées .....	822
9- Annexe 9 : Diagnostic archéologique .....	822



## **A. EXECUTIVE SUMMARY**

# 1. INTRODUCTION

The Transgabonaise Project, which will connect Libreville (West) and Franceville (South East) by expressway, is Gabon's future major road axis, with a length of approximately 828 km, using the RN1, RN2, RN3 and RN4 national roads. It provides for the rehabilitation of a succession of national roads in Gabon to make it a more efficient logistics axis. In accordance with the project's budgetary and construction schedule, the Transgabonaise was divided into three stages with the production of three separate ESIA s for each stage (see figure below):

Stage 1: Libreville - Alembé

Stage 2: Alembé - Mikouyi (via Lalara, Koumameyong, Booué, Carrefour Leroy)

Stage 3: Mikouyi - Franceville

This section constitutes the non-technical summary of the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) of the Transgabonaise Highway Rehabilitation and Operation Project for the section of the road between Kilometer Point (KP) 12 and Nsilé at KP 105. It presents the essential elements of (i) the project and its justification, (ii) the initial state of the site, (iii) the institutional and legal framework specific to ESIA s, (iv) the assessment of environmental and social impacts and the measures to be implemented, and (v) the environmental and social management plan that will allow for the implementation of all the avoidance, mitigation and compensation measures.

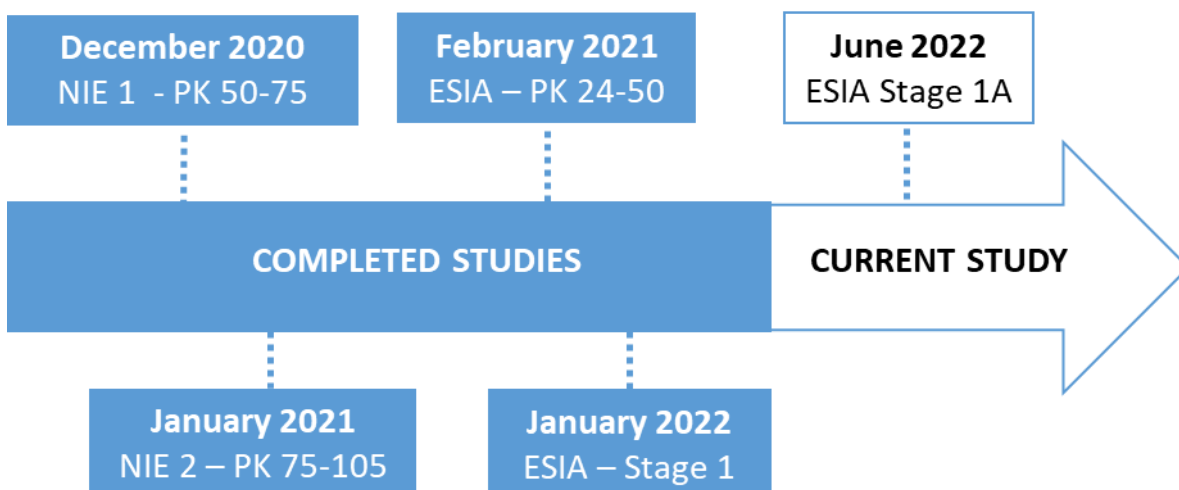
It should be noted that this ESIA follows three early environmental studies that were conducted on three separate portions of Stage 1a, allowing for a gradual advancement of a first phase of work:

A Notice of Impacts (NOI 1) for the KP 50 - 75 section

A Notice of Impacts (NOI 2) for the KP 75 - 105 section

An Environmental Impact Assessment (ESIA) on the KP 24-50 section

An Environmental Impact Assessment (ESIA) on stage 1, from KP 12 to KP 260.

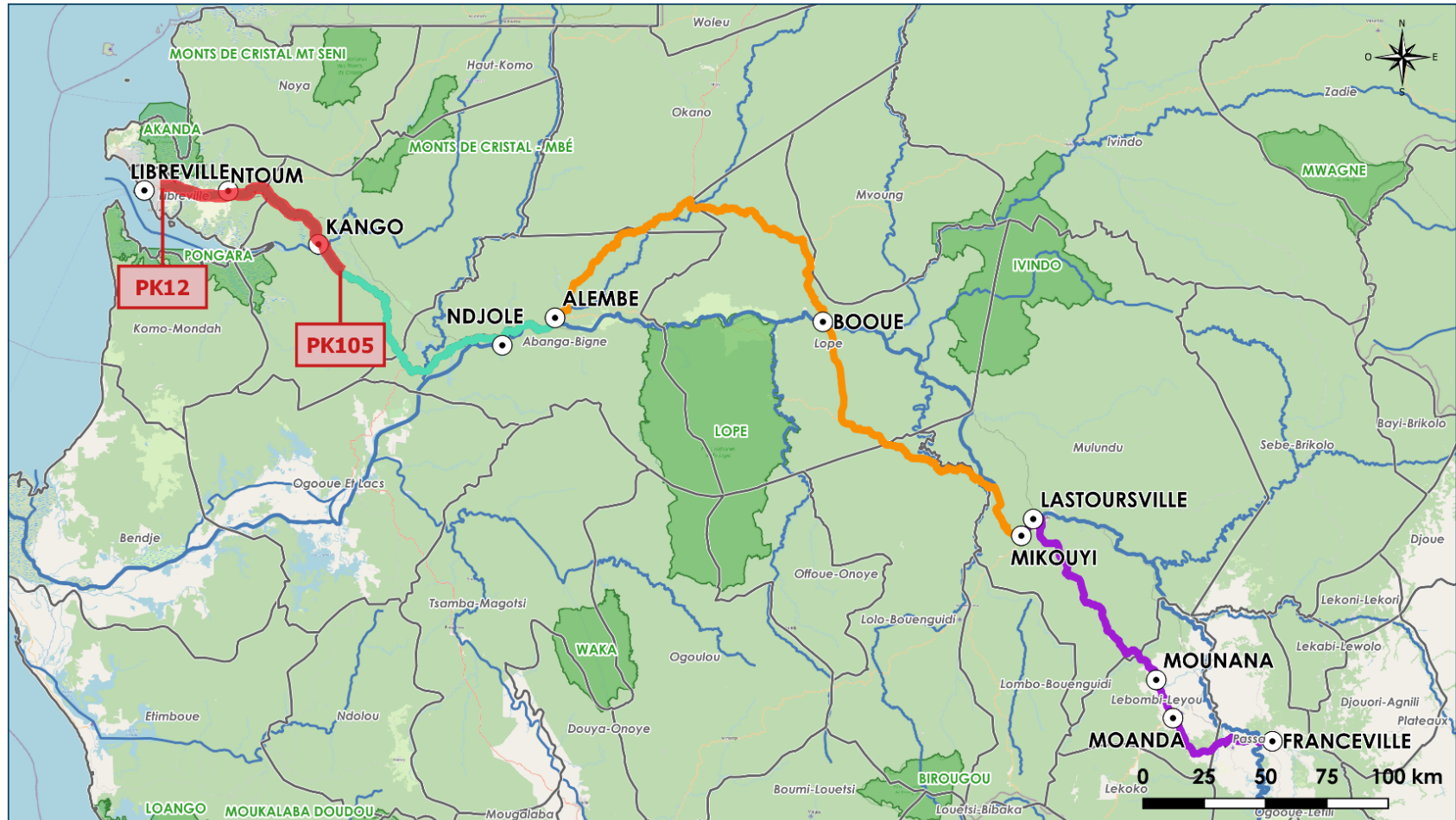




These various studies have been validated by the Gabonese government (see table below), allowing the company in charge of the engineering-construction (EPC: AFCONS Infrastructure) to start work on these sections.

The elements presented in these studies are included in this ESIA in order to maintain consistency between the different deliverables already validated by the authorities.

Anticipated studies	Validation date Document	Certificate of validation
NOI 1 Pk 50-75	September 22, 2020	Receipt of declaration
NOI 2 Pk 75-105	December 14, 2020	Receipt of declaration
ESIA pk 24-50	May 20, 2021	Compliance certificate
ESIA Stage 1	A compliance certificate has been delivered on August 30, 2022	



**LOCALISATION DU TRACE DE LA TRANSGABONAISE**

Projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise

Etude d'Impact Environnemental et Sociale

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Limites départementales</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span> Principales localités traversées par le projet</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></span> Parcs nationaux</li> </ul>	<p><b>Etapes de validation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 5px; background-color: #FF0000; margin-right: 5px;"></span> Etape 1</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 5px; background-color: #FFA500; margin-right: 5px;"></span> Etape 2</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 5px; background-color: #800080; margin-right: 5px;"></span> Etape 3</li> </ul>	<p><b>Cours d'eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 2px solid #000080; margin-right: 5px;"></span> Cours d'eau principaux</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #000080; margin-right: 5px;"></span> Cours d'eau secondaires</li> </ul>
--	---	---

**ARTELIA**  
Passion & Solutions

Affaire n°8512828
WGS 84 / UTM zone 32 N EPSG : 32632
01/2022

Figure 1: Route of the Transgabonaise

## 2. THE PROJECT

### 2.1. PROJECT CONTEXT

The Gabonese government has asked **Meridiam** and **Arise to** form the **SAG** (Société Autoroutière du Gabon) consortium to implement a project to upgrade and operate the Transgabonaise economic road linking Libreville to Franceville.

Both Meridiam and Arise have experience in structuring and delivering major projects in the country. The project will be developed under a 30-year partnership contract, signed on October 24, 2019 and modified by an amendment dated August 24, 2020, by which the State entrusts the Partner, who accepts, with the design, redevelopment, financing, maintenance, operation and upkeep of the Transgabonaise.

The terms of reference for the Stage 1 ESIA were submitted to the authorities in July 2020.

### 2.2. CONSULTING FIRMS IN CHARGE OF THE E&S STUDY

SAG selected a consulting firm through an international call for tenders to carry out the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) of the project, and more specifically the ESIA of Stage 1A, the subject of this document. The consulting firm in charge of the ESIA of the project is the group composed of **ARTELIA** (leader) and **BIOTOPE**, associated with their subcontractor, the Gabonese consulting firm **GEOGUIDE**. The latter is registered in the list of engineering firms approved for the realization of Environmental Impact Studies as defined by the Order n°2/PM/MEPNRT of April 14, 2006, fixing the modalities of delivery of the approval for the realization of Environmental Impact Studies.

## 3. PROJECT DESCRIPTION

### 3.1. GENERAL DESCRIPTION OF THE WORKS

#### 3.1.1. Main operations planned

The redevelopment of the Stage 1a portion of the road (see figure below) is an integral part of the Transgabonaise highway redevelopment project. A large part of the movement of goods and people depends on this Libreville-Franceville road axis. However, on some sections, the road is severely degraded, particularly near Libreville (holes, ruts, defective hydraulic and sanitary structures, etc.), thus severely hampering the fluidity and safety of traffic. The purpose of the road rehabilitation is therefore to facilitate the transportation of goods and people, to open up rural areas and to support important sectors of the Gabonese economy (agriculture, timber, etc.).

This Project has been designed in compliance with the national regulations of the road sector, completed by the good practices applied in France on road projects and other linear works.

On Stage 1a, the Project therefore consists of:

- **Work on the current section** with the redevelopment of the roadway and the shoulders, and, with earthworks and implementation of new materials of varying extent depending on the current state of the lower and upper layers of the existing pavement.
- Rehabilitation and safety of the 2x2 lanes on the **Pk 12 Pk 24** section, **including the installation of a concrete guardrail** in the center of the tracks;
- The **doubling of the lanes on the section Pk 24-Pk 40.1** ;
- The construction of **3 toll plazas and 2** intervention and maintenance **centers** (in Bikélé, Ntoum and Kango);
- The **construction of the SAG headquarters at the Bikelé toll booth**;
- The **creation of embankments and cuttings** according to the topography of the sites and the topographic realignments necessary to improve the road layout;
- The maintenance or **rehabilitation of existing hydraulic works** or works of replacement or **installation of new hydraulic structures**;
- The installation of **signage and safety restraints** (crossings, guardrails, crossings pedestrians, etc.);
- The **redesign of intersections** (intersection upgrades) and the creation of intersections (intersections roundabouts);
- The **rehabilitation of 4 bridges**.

### 3.2. RIGHT-OF-WAY CREATION

Overall, the project consists of upgrading the existing road, maintaining its current right-of-way, and in particular avoiding as much as possible any physical and economic involuntary displacement. The level of roadway rehabilitation will depend on the state of deterioration of the various sections of the roadway and traffic projections over the life of the partnership agreement.

The creation of cuttings/embankments and the installation of temporary worksite facilities are likely to result in the **creation of specific rights-of-way which will be detailed later by the Contractor (EPC)**, in charge of the operational execution of the works.

In the case of detours and widening of the roadway (e.g. creation of a 2x2 lane), work may create ***new rights-of-way within the public road domain which extends 30 meters on either side of the road centerline (60 m in total)*** as defined in Article 6 of Ordinance N°29/70 of April 17, 1970 on the administrative and financial status of the national roadway: "in the absence of a specific alignment plan, the road domain is delimited as follows for national roads: by two parallel lines located at 30 m on either side of the road axis".

In the case of toll plaza development, the rights-of-way may extend beyond the public domain of the road.

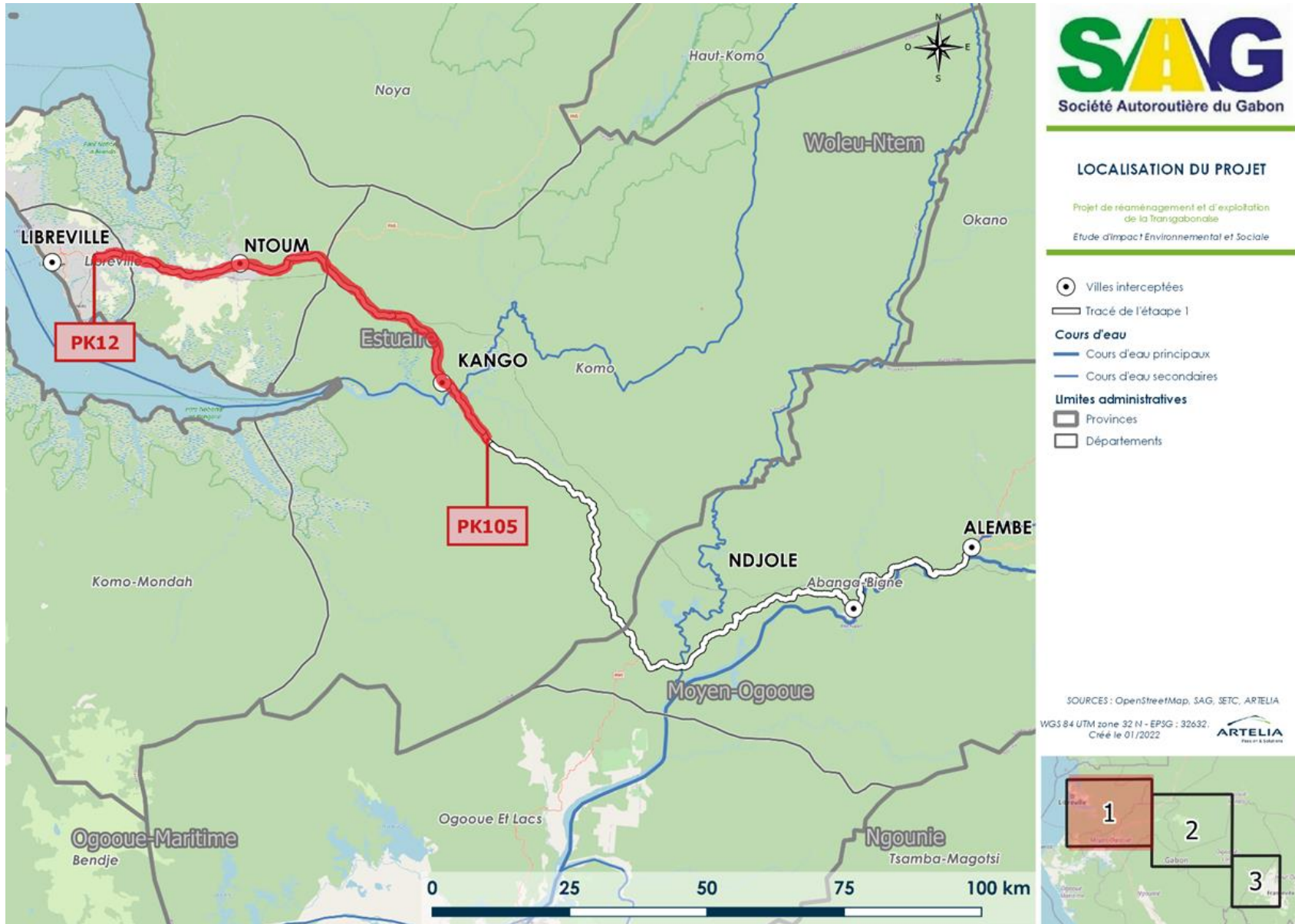


Figure 2: Project location

### **3.3. SUMMARY OF WORKS BY PORTION**

In order to facilitate the presentation and study of the 93 km covered by Stage 1a, the route has been divided into four sections. This division is based on various criteria: population density, significant works planned, studies already carried out, and finally the cities crossed.

The 4 selected portions are represented in the following figure:

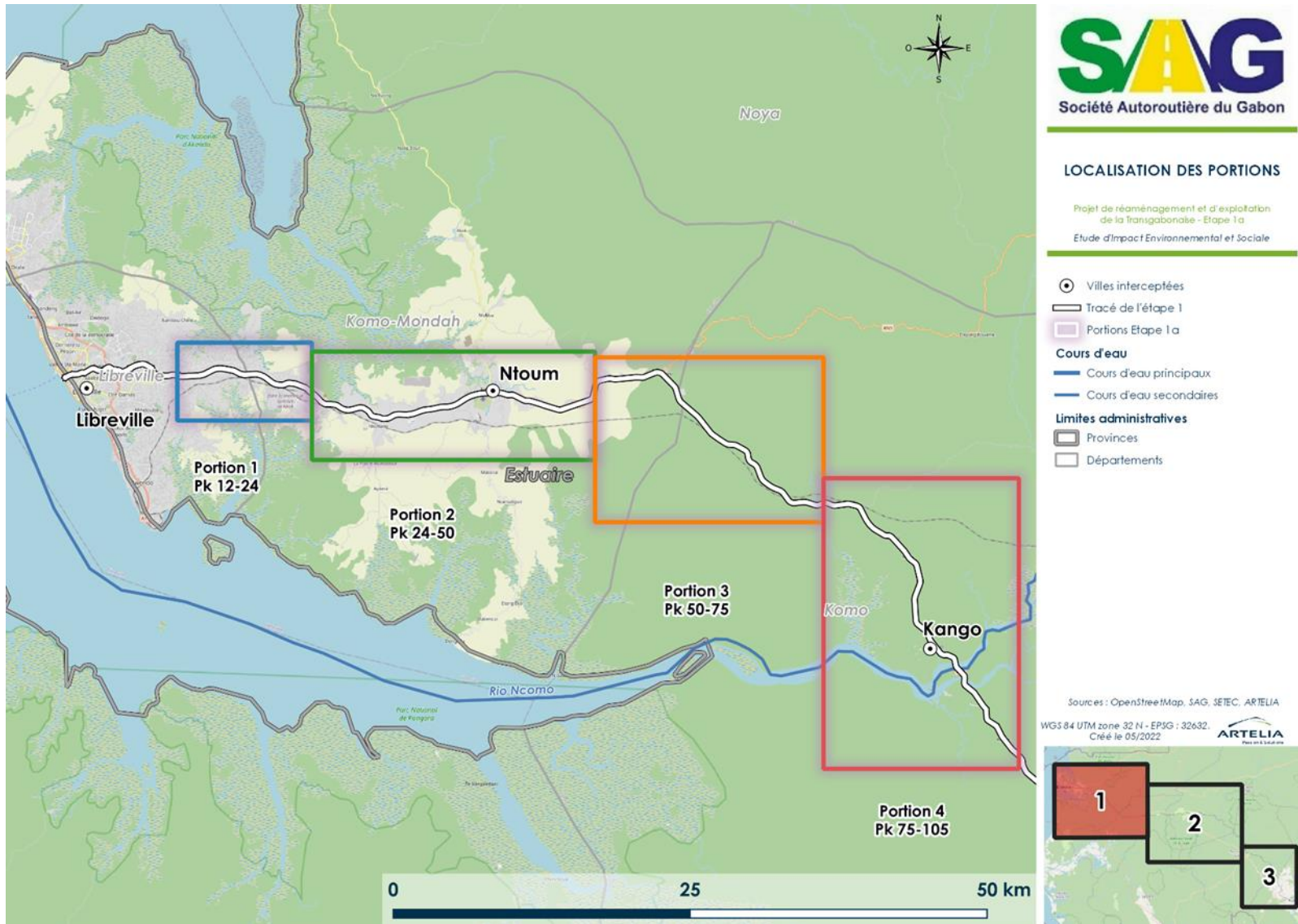


Figure 3: Division into portions of Stage 1A



The planned work has been grouped into seven (7) typologies based on two criteria:

**1. Planned operations:** The works indicated by the SETEC engineering office (in charge of the technical studies) in the preliminary design studies distinguish five different types of operations; three corresponding to works on the roadway (current section and crossings) (A, B, C) and two concerning the structures or other final improvements (D, E):

- Category A: The roadway is kept in good condition, only a few minor improvements are planned (resumption of signalling, refurbishment of road paintwork, etc.).

- Category B: Reinforcement work on existing pavement, involving rehabilitation work with small-scale earthworks.

- Category C: Road reconstruction or construction work, involving earthworks and cut and fill of varying sizes.

- Category D: Rehabilitation works on existing structures (bridges, hydraulic structures...)

- Category E: Construction of toll plazas and related facilities.

**2. Rights-of-way involved:** Some work operations require the creation of new rights-of-way to reinforce the existing structure or to service the entire road. There are three levels of right-of-way, which identify the extent of the impacted area:

- Level I: Planned work and development remains within the existing road right-of-way.

- Level II: Work requires widening of existing road rights-of-way within 30m of the centerline (new rights-of-way remain in the National Highway System).

- Level III: Work requires expansion of existing rights-of-way resulting in the creation of new rights-of-way beyond the national highway system.

Finally, cross-referencing these two criteria with the planned works, we obtain the following seven typologies of works: AI, BI, CI, CII, DI, DII, EIII (see table below).

WORKS CATEGORIZATION			Right of way		
			I	II	III
Works planned			No modification of existing right of way	Modification of right of way in the national public road domain (<30m from axis)	Creation of a new right of way outside of public domain
Pavement	A	Existing pavement in good situation	AI		
	B	Reinforcing existing pavement	BI		
	C	Rebuilding overall pavement	CI	CII	
Structures	D	Hydraulic works	DI	DII	
	E	Toll plazas and intervention centers			EIII

Finally, the following diagram presents a summary of the distribution of the main works by portion and by typology.

The elements described are not exhaustive, and are based on the documents of the SETEC design office.

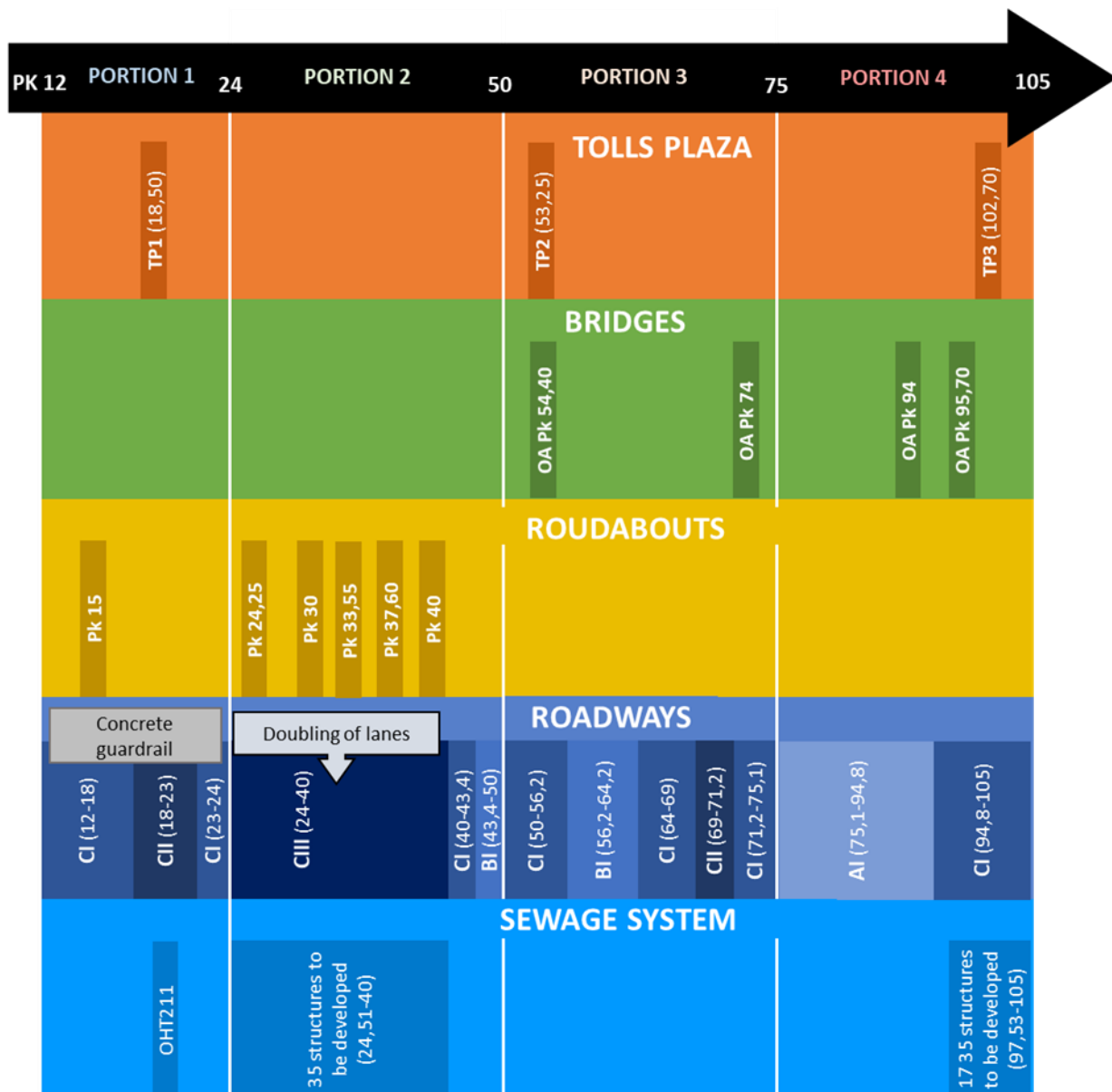


Figure 4: Summary diagram of the main works on Stage 1A

### 3.4. ADDITIONAL FACILITIES RELATED TO THE CONSTRUCTION SITE

The above-mentioned work will involve the creation of various additional facilities:

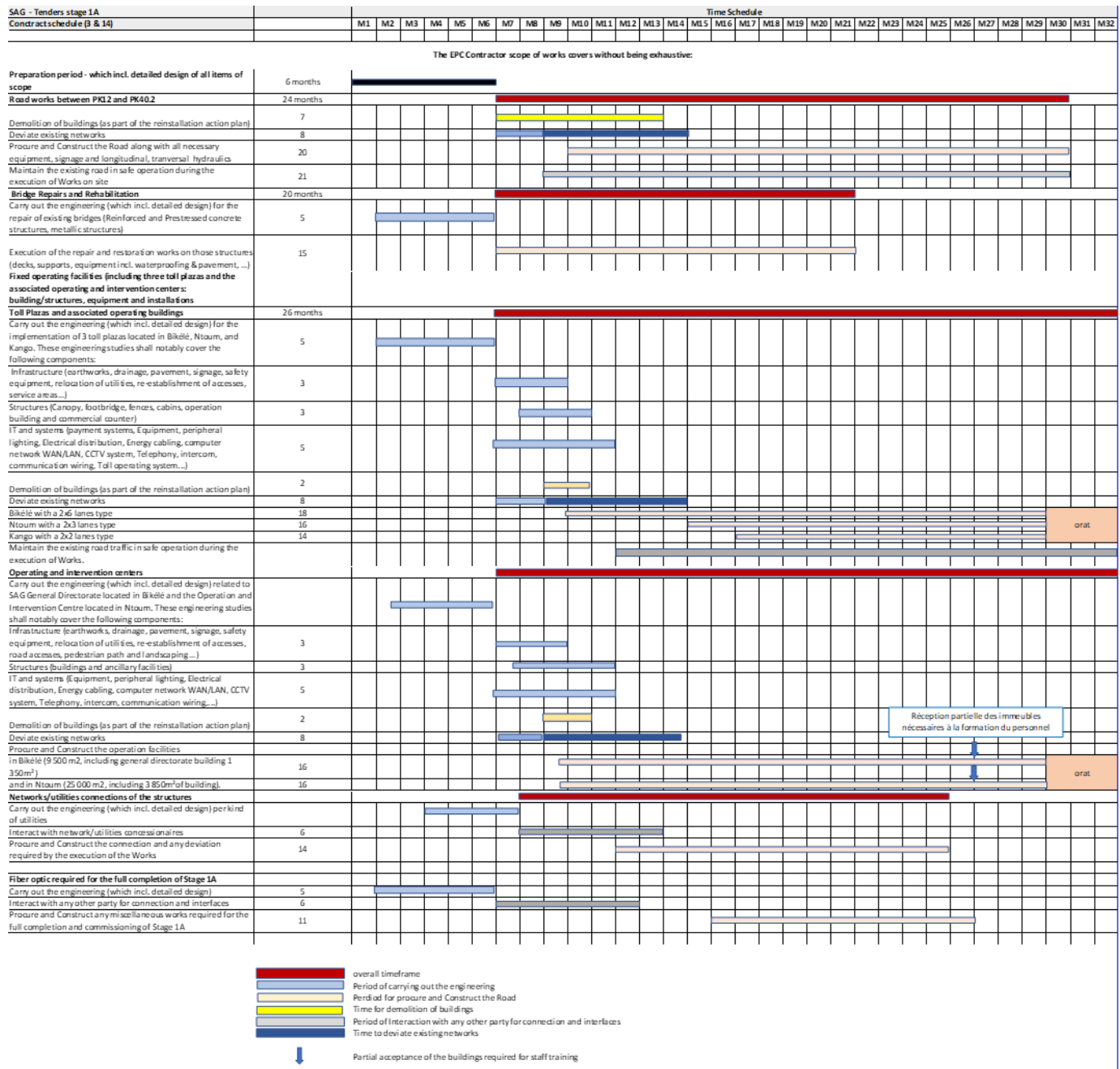
- Logistic and secondary bases during the construction phase
- Parking areas for construction equipment and storage areas
- Asphalt or concrete plants
- Supply quarries
- Temporary detours created to maintain traffic flow during replacement of structures hydraulic crossings or any other work likely to block traffic

The temporary installation of a living and logistics base located at KP 50 as well as the installation of parking and guard areas for the work awarded to the AFCONS company from KP 24 to KP 105 have

already been dealt with in the framework of the advance studies. In particular, the logistics base was the subject of an environmental impact statement developed separately by the construction company AFCONS Infrastructure, which operates the base. This NIE, carried out by the firm LabMax, was submitted by AFCONS Infrastructure to the Gabonese Republic which, after validation, issued a declaration receipt dated December 23, 2020.

For the last stretch of road, PK 12 to PK 24, as well as for the tolls, the construction company that will be selected for the work will propose an organization to cover the area concerned with or without the creation of a new base or the operation of an existing base within the framework of EPC contracts subject to calls for tender.

### 3.5. PREVISIONAL PLANNING OF THE WORKS



## 3.6. ESTIMATION OF GES EMISSIONS

### 3.6.1. Methodology

It is usual, according to the method developed by the Greenhouse Gas Protocol, to break down greenhouse gas emissions into 3 groups:

1. Scope 1: Direct emissions under the organization's control, including emissions from fossil fuel combustion and miscellaneous emissions;
2. Scope 2: Emissions generated indirectly through the provision of services, such as the use of electricity from the network. In the absence of information on the electricity consumption of equipment and facilities (bases, concrete plants, etc.), this scope cannot be quantified at this stage of the study;
3. Scope 3: All other indirect emissions, notably through the use of materials.

The advantage of this breakdown is that it facilitates the consolidation of national statistics by adding up all Scope 1 emissions, without the risk of counting duplicates. On the other hand, when making a decision concerning a road rehabilitation operation, it is the totality of the emissions, including Scope 2 and Scope 3, that is of interest. The accuracy of the emissions calculation is defined by the precision of the input data, which varies in accuracy until the end of the worksite, so the estimates are representative of the order of magnitude.

In the absence of reference data for greenhouse gas emissions for Gabon, the reference data chosen were taken from the Base Carbone<sup>®</sup> of ADEME v19.0. These values are constructed according to a 'life cycle' approach and take into account all associated inputs.

### 3.6.2. Balance of GHG emissions

The following table summarizes the project's status with respect to greenhouse gas emissions.

- The total emissions generated are **77,677 tons** CO<sub>2</sub>eq. Scope 1 (direct combustion) corresponds to 53% of the emissions, which is consistent with this type of project.
- In the long run, it can be estimated that in less than eight years the emissions related to the implementation of the project will be amortized thanks to the improvement of the road: less fuel consumption, less premature aging of vehicles, better opportunities to use normal road vehicles instead of off-road vehicles...
- These benefits in terms of emissions are likely to be quickly offset (within four years) by the increase in traffic induced.
- Project governance should not encourage induced (or existing) traffic to use road at the expense of rail when this is a realistic option. A holistic view of transport in macro-economic and environmental terms on this route is needed, rather than optimization of toll revenues.

An important item in the realization of the project is the supply of bitumen (23% of the emissions, calculations made in the absence of asphalt recycling). It is therefore important to ensure that existing asphalt is recycled where possible, or at least that it remains available for later reuse on secondary roads.

Tableau 1: Greenhouse Gas Emissions from the Project

	Emissions (t CO <sub>2</sub> eq)			
	Total	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Land use change				
Conversion of forest/vegetated areas to impervious surface	2 320			2 320
Construction site				
Diesel fuel	51 037	40411		10 626
Bitumen	17 455			17 455
Concrete	1 015			1015
Steel (excluding concrete)	2 465			2465
Amortization of equipment	1 964			1964
Expatriate accommodation	490			490
Expatriate flights	157			157
Equipment transportation via seaway	774			774
Electric consumption	257		257	
Total site	75 614	40 411		34 946
Overall Total	77 934	40 411	257	37 266
Exploitation				
Annual savings on fuel and vehicle wear				-10 466
Induced traffic - annual increase				2 057
Induced traffic - annual excess of road freight over rail after 15 years				7 445

## 4. PROJECT ALTERNATIVES ANALYSIS

### 4.1. « ZERO PROJECT » ALTERNATIVE

The "zero project" alternative corresponds to the reference situation without the project. The environment would then evolve under the sole influence of its usual management mode. In the absence of the project, the towns and villages bordering the road and the ecosystems would not be affected by the construction and renovation of the road.

The current state of the road is degraded and certain sections are not paved. The no-project option would continue to emit dust, resulting in a deterioration of air quality and consequently of public health. Soil erosion phenomena would continue through leaching, which in some places could lead to the collapse of the slopes and the fracturing of the road. In addition, failure to upgrade the road would result in the continuation of the current degradation and would make the movement of people and goods more difficult, longer and more dangerous over time.

### 4.2. OTHER ALTERNATIVES CONSIDERED

In addition to the "Zero Project" alternative, other alternatives were also studied:

- Alternative linked to the doubling of the lanes: When the partnership contract was signed, it was planned to redevelop the road in its existing right-of-way. Following the initial results of traffic studies and a decision by the Gabonese government, the project was modified by amendment to take into account the doubling of the lanes between PK 24 and PK 40.2 in order to improve traffic flow in this area and facilitate travel between Libreville and Ntoum. This doubling will have significant impacts, mainly social, given the population density observed in the vicinity of the road. For this reason, the route of the tracks has been optimized to limit the impact on buildings and other property (businesses, homes, cultivated plots). After KP 40.2 and up to KP 50.1, the redevelopment is planned to take place within the existing right-of-way of the RN1.
- Project Design Alternatives: Some elements of the project were also adapted to limit social impacts:
  - **Many of the existing trails adjacent to the main road will be used to service homes. The connection points to the RN1 to be created will attempt to bypass the properties of the local residents as much as possible;**
  - **Whenever possible, the EPC (engineering-construction company) will use the existing roadbed over-widths and will set up alternating traffic during the work in order to avoid the creation of detours that would also have societal impacts;**
  - **The route of the tracks and their connection have been adapted in some places to keep the current locations of the electric poles.**
- Alternatives for toll locations: Several locations were studied for the tolls, based on technical, financial, environmental and social constraints. The selected locations ensure the viability of the project.
- Pavement Design and Material Selection Alternatives: The EPC (engineering-construction firm) will be encouraged by the developer to use local materials rather than importing them from abroad. In addition, the EPC will be encouraged to use manufacturing processes that minimize greenhouse gas (GHG) emissions.

# 5. BASELINE DESCRIPTION

## 5.1. STUDY AREA

The Stage 1a work is primarily within the public domain of the roadway, i.e., 30 m on either side of the centerline of the existing roadway, with the exception of the toll plazas, whose rights-of-way extend several meters outside the public domain of the roadway. The direct impacts of the project on the environment associated with the project right-of-way are limited to a few dozen meters of the centerline of the road. Indirect impacts on the natural environment or on the human environment due to changes in the physical environment and pollutant transfer routes and due to socio-economic transformations associated with the development of road traffic, such as the influx of resident populations in certain areas, create a project influence zone corresponding to a study area of 4 km on either side of the road axis for the human environment and a study area of 5 km on either side of the road for the natural environment. Thus, the corresponding study area for a distance of about 93 km occupies a surface of 372 km<sup>2</sup> for the human environment and 465 km<sup>2</sup> for the natural environment.

## 5.2. PHYSICAL ENVIRONMENT

The sensitivity of the physical environment is evaluated on the basis of an opinion that takes into account the consequences on the natural and human environments that a modification of a component of the physical environment considered could have and on the resilience of this component to a project, without going into the details of the analysis of the impacts. Indeed, the consequences of the project on the physical environment are relevant if they are put in perspective with their impacts on the natural and human environments. For example, a change in water pH is of little importance if it has no impact on aquatic life, water uses and health.

### 5.2.1. Climate

The climate is equatorial, hot and humid. Temperatures vary little throughout the year: average temperatures range from 21°C in the southwest of the country to 27°C on the coast and in the interior.

Overall, **rainfall** in the country ranges from 1,500 to 2,000 millimeters per year, and can locally exceed 3,000 mm near Libreville. Temperatures vary little throughout the year. The hottest period is from January to May with temperatures up to 30°C, while between June and September temperatures drop to 25°C.

#### Alternating rainy and dry seasons

Short dry season	Great rainy season	Great dry season	Small rainy season
<i>December - January</i>	<i>February - May</i>	<i>May - September</i>	<i>September - December</i>

The climate is an extremely sensitive element, the subject of numerous international conventions that are in line with climate change. Many components of the physical, biological and human environment depend on the climate, as it is one of the bases of the abiotic factors of any ecosystem. **The climate is therefore a very sensitive component of the physical environment.**



### 5.2.2. Topography, geology, pedology, seismicity

These components of the physical environment generally have a **medium to low to no sensitivity**. Their characteristics are unlikely to change, and changes would have little effect on human or natural receptors. The entire project crosses the Francevillian Supergroup bedrock formation.

The entire project study area is located in this coastal plain area at elevations between 0 and 150 meters. The elevation of the road is fairly homogeneous along the entire route, which does not increase the sensitivity of the soils to water erosion.

The geological context is homogeneous over a large part of the route between Ntoum and Kafélé corresponding to geological formations of the Archean era. The project crosses the alluvial plains of the Cenozoic/Mesozoic geological formations between Libreville and Ntoum.

Over the entire section, the pedological context is characterized by ferrallitic soils. These red soils, very rich in iron and alumina oxides, are characteristic of forest cover and tropical or equatorial climates.

### 5.2.3. Soil quality

#### ■ Methodology

Soil quality was characterized by a soil sampling program spread over the entire route of stage 1a (see map below)<sup>1</sup>.

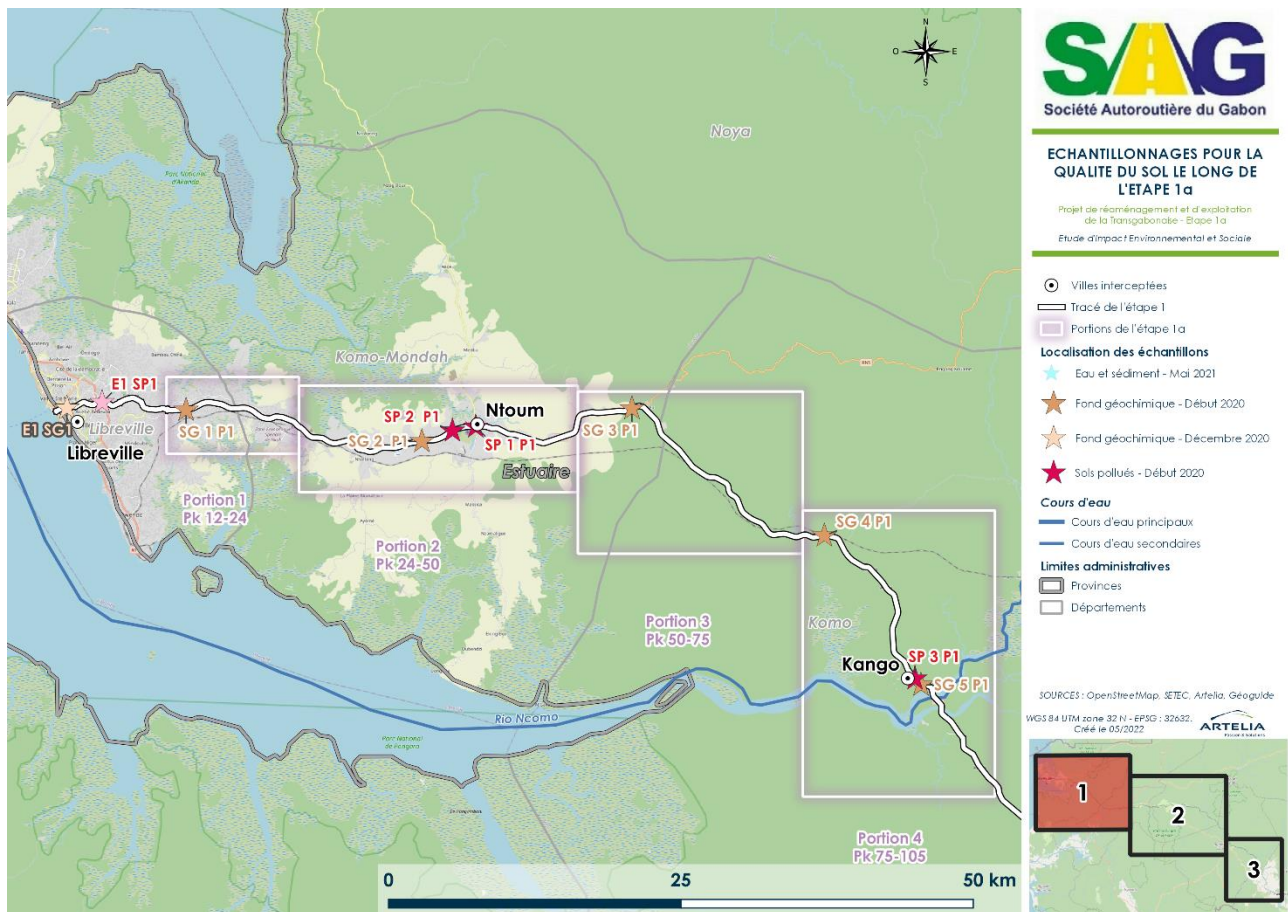
Sampling protocols are established in accordance with the ISO 18400-100 and 200 series of standards for soil sampling.

Two types of sampling and analysis were performed:

- Soil sampling to characterize the natural geochemical background at the roadside, called "**SG: geochemical background soil sampling**". The sampling areas for these SG samples were selected at regular intervals by distributing the sampling points along **the entire length of the road**;
- Sampling near potential sources of pollution (car garages, oil and fuel sales outlets, **landfills, etc.**), known as "**SP: sampling of polluted soil**". The choice of sampling areas for these SP samples was determined in the field according to the contextual, visual and olfactory presence of pollution (especially hydrocarbons).

---

<sup>1</sup> When the sampling was carried out, the study was from Pk0 to Pk260. The change in the project perimeter (now starting at Pk12) took place after the analyses were initiated. Ultimately, this program covers all portions of the Stage 1 perimeter, with the exception of point E1 SP1, which was sampled at Pk 6 in the highly urbanized area of Libreville, but which is representative of portion 1 in a comparable urban context.



Sampling and analysis were carried out by the Gabonese consulting firm GEO-GUIDE during the months of February 2020 and May 2021 (for the wet season) and November and December 2020 (for the dry season).

### Analysis and interpretation of results

*The analysis of the results was performed using the Dutch Standards Values. These threshold values were published in 2009 by the Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment. Action levels represent a concentration level of a compound above which an intervention is potentially necessary because of the risks to receptors vulnerable to pollutants via transfer pathways. In the event of a proven risk to receptors, corrective measures may consist of remediation, monitoring of the evolution of the pollution over time, etc. These values are based on notions of health and environmental risks and not on values of levels naturally present in the soil. The target values are decision support guide values.*

In general, **the analysis of the geochemical background along the road** shows the absence of anthropogenic pollution requiring an intervention concerning the analyzed parameters (metals and hydrocarbons). Only sample SG1 P2 shows significant contamination in copper, chromium, zinc and lead. This absence of generalized pollution is confirmed by the fact that the medians are all well below the target values. Even if all the values remain homogeneous, the standard deviations are still relatively high for Chromium, Lead and Zinc, this being due to the few potentially contaminated samples (in particular SG1 P2).

**Concerning the SG2 P1 sample taken on the Pk24-Pk50.1 section**, it does not show any pollution. The values observed for this sample are all close to or below the median of all samples, except for Chromium, Zinc and Nickel where they are slightly above the median but still well below the Dutch target value. Chronic pollution of road origin in the immediate vicinity is generally not detected in the geological background measurements, with hydrocarbon values below the detection limits and metal levels remaining stable.

**The analyses of visibly polluted soils** show, as expected, high levels of contamination, especially with hydrocarbons, in all samples. It can be seen that the medians for the 4 metals (Copper, Chromium, Zinc and Lead) are above the Dutch target values. The median of the total hydrocarbons values is above the intervention value. The standard deviations are all significantly lower than the medians, which indicates a relative homogeneity of the results.

**For samples SP1 P2 and SP2 P2 taken from the Pk24-Pk50.1 section**, the observed values are all close to or below the median of all samples.

In conclusion, chronic pollution of road origin in the immediate vicinity of the road is not detected in the geochemical background measurement carried out on the Pk24-Pk50.1 section, in particular with hydrocarbon values below the detection limits. On the other hand, it can be seen from the polluted soil samples that, on this section, the road surroundings can present significant pollution, but limited in surface. This pollution is not directly linked to traffic, but rather to specific activities (car garages, sales of hydrocarbons and oils, etc.). The high level of total hydrocarbons indicates a potentially high risk for receptors (mainly waterways). The level of risk would be confirmed by a detailed study of the vulnerability and sensitivity of the receptors, which depend, among other things, on the transfer routes of the pollutants and the characteristics of the physical environment. This first level of information means that it is necessary to avoid aggravating the current level of contamination of the area to be removed by additional sources of hydrocarbon contamination from the project.

#### **Appreciation of the stakes on the soil quality theme :**

**On sections 1 and 2 (KP 12 to 50)**, the soil does not show any particular pollution. Some contamination of the soil by hydrocarbons from car repair garages and service stations has been observed. The issue of preserving soil quality in this area of the route is therefore low because of the absence of agricultural use and surface water near the road in this area of the route.

**On sections 3 and 4 (KP 50 to 105)**, the soil does not show any particular pollution. Moreover, the contaminated soils are potential sources of contamination of surface water for domestic use in the homes scattered along the road. The issue of preserving the quality of the soil in this area of the route is, therefore, high.

#### **5.2.4. Hydrogeology**

The project area is primarily located on a sedimentary Intergranular/Fractured aquifer with low productivity.

The sensitivity of the hydrogeology along the entire route varies with respect to groundwater use. In Greater Libreville (including the towns of Libreville, Akanda, Owendo and Ntoum) and the towns along the route that have a drinking water supply network, the sensitivity is considered to be rather low. In the sparsely urbanized areas between the towns not connected to water supply networks, wells and boreholes are exploited and therefore the groundwater has a medium to high sensitivity.

#### **5.2.5. Hydrology**

The project study area is located in a dense hydrographic network of rivers, streams and wetlands.

The road route passes near a major watercourse, the Komo River to the northwest. Many small streams are also crossed by the road.

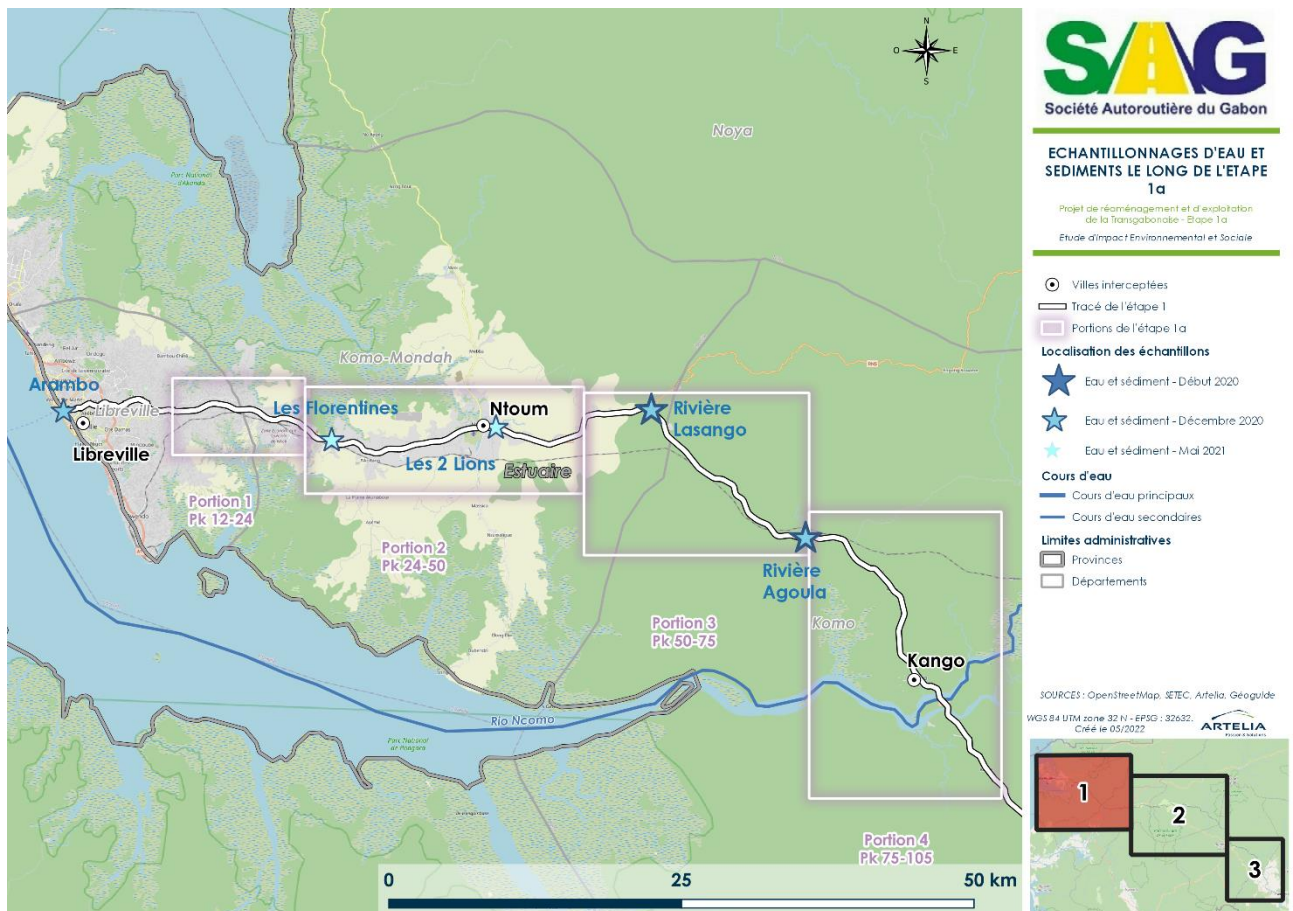
The sensitivity of these different watercourses varies according to their uses (swimming, fishing, drinking, etc.) and their nature (river, stream, stagnant water, etc.). Sensitivity is more important for populations not connected to the public network and which are in the vicinity. Indeed, in this case, the populations use river water as a resource (drinking, washing, toilet, ...). The rivers crossed by the road beyond the commune of Ntoum constitute ecosystem services of fish supply.

## 5.2.6. Surface water quality

### ■ Methodology

Surface water quality was assessed through sampling and analysis of four watercourses considered strategic in Step 1a as shown on the map below.

Water and sediment samples were taken from each stream in the dry and wet seasons.



### Analysis and interpretation of results

*In the absence of national references on the quality of river water, three international reference systems have been considered to retain reference values related to human consumption and human health:*

1. *Water and Aquatic Organism Contamination Prevention Criteria (WACOC);*
2. *The Order of January 11, 2007 (France) relating to the limits and references of quality of raw water and water intended for consumption;*
3. *WHO's Guideline for Drinking Water Quality (Fourth Edition, 2017).*

*Samples and analyses of sediments were also carried out in four rivers (Les Florentines, Les Deux Lions, Assango and Agoula). The values were compared to the guide values of 2 reference systems listed by INERIS:*

1. *Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME)*
2. *The Belgian (Flanders) reference system, including guide values applicable to sediments in freshwater ecosystems* *Celui du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)*

○ **Water sample analysis results:**

Les résultats des analyses des échantillons au niveau des quatre rivières ont mis en évidence : une eau pauvre The results of the analyses of the samples at the level of the four rivers showed: a poor water in ions due to a conductivity lower than the guide values and thus a water poor in mineral salts.

Turbidity and total coliform values exceed the reference values.

T° levels above the 25°C guideline value were found for all four rivers.

COD values were found to be higher than the reference values for two rivers (Assango and Agoula).

Measured nitrogen values are above guide values for the Florentine River only.

○ **Results of sediment analyses**

The results of the sediment sample analyses showed that the reference thresholds were exceeded for the two waterways near the Les Florentines and Deux Lions complexes located on portion 2 of the route (pk 24 pk 50) for the Copper parameter and a threshold exceedance for the Nickel parameter for the Deux Lions River. The presence of these elements probably results from anthropogenic pollution.

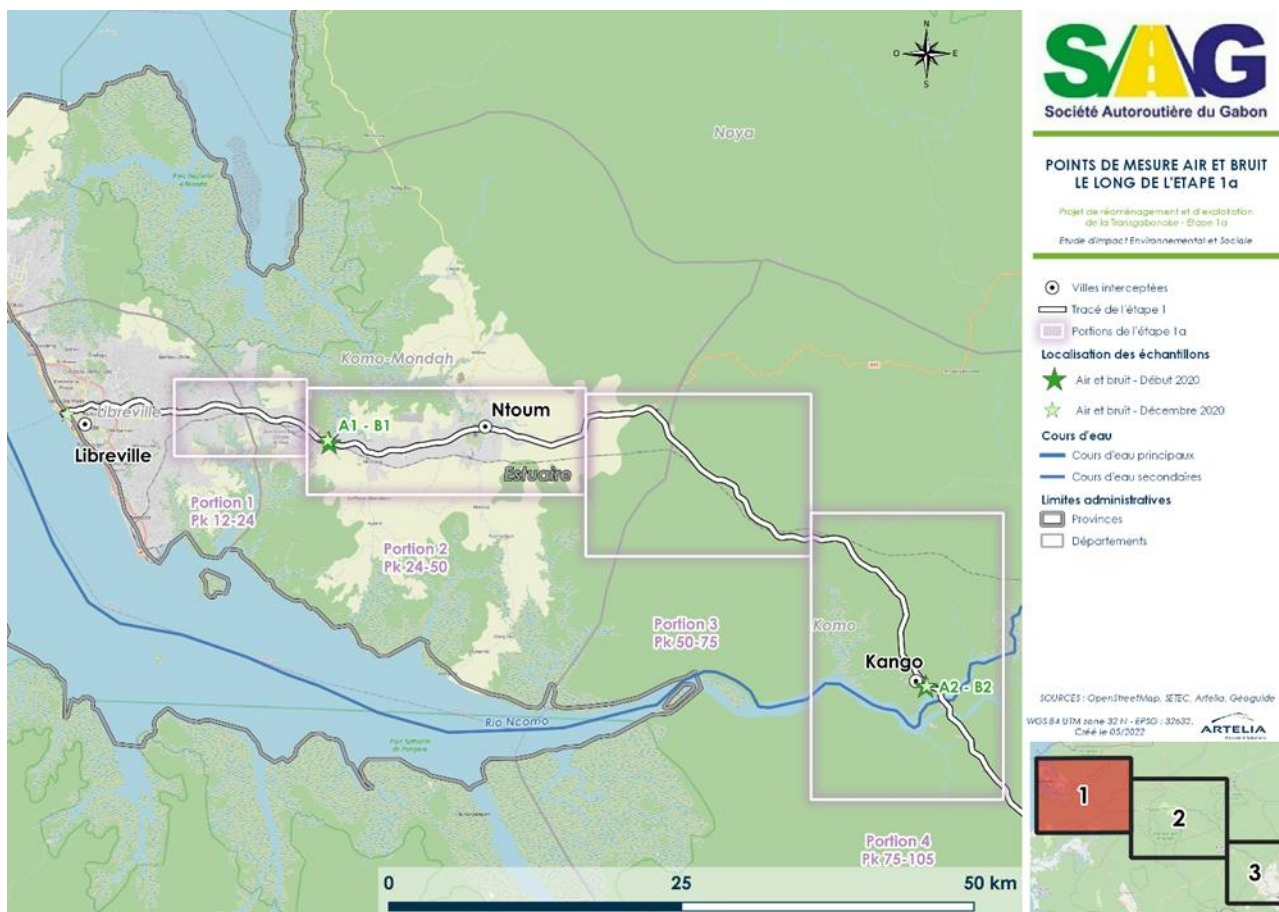
■ **Assessment of water quality issues:**

In conclusion, the surface waters **of the four rivers** are considered to be of low to degraded quality, and are not suitable for drinking water use.

### **5.2.7. Air quality**

The sensitivity of the air quality component was judged to be high for sections 1 (KP 12 - KP 24) and 2 (KP 24 - 50) given the established population density near the road. On sections 3 and 4, it is considered low to medium, except for the urban area of the town of Kango where it is considered high.

In order to better account for air quality, an in-situ measurement campaign was carried out using passive samplers for NO<sub>2</sub> and benzene, these two pollutants being representative of the air pollution linked to road traffic and PM<sub>10</sub> particles. Two measurement campaigns were carried out in order to allow a better representativeness over the year: a campaign in dry season and another in wet season. The study area was instrumented with 2 measuring stations for NO<sub>2</sub>, benzene and particulate matter (PM<sub>10</sub>) distributed over portions 2 (KP 24-PK 50) and portion 4 (KP 75-105). The measurement stations were chosen in order to obtain representative values of the air quality along the national road. The positioning took into account the environmental aspects of the site, and in particular the road surface which is different according to the sections (tar, earth).



As for nitrogen dioxide, the results of the campaign showed concentration levels ranging from 8 to 19.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . The highest concentration was found at point A1 around KP 24, i.e. on section 2 (KP 24 - KP 50), which has the heaviest traffic. However, the values found remain below the values recommended by the WHO.

For benzene, concentrations vary very little, from 2.2 to 2.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , which is below the limit value of 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  recommended by European regulations.

Concerning PM10, the concentrations found vary from 64 to 82  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Roadway air emission modeling was estimated for 6 sections based on pre-project traffic estimates and emission factors taking into account various parameters including road traffic and/or roadway surface.

ROAD CONDITION	GOOD CONDITION	FAIR TO POOR CONDITION
TRAFFIC STATUS		
Low Traffic (LT)	Modeling Section 1	<b>Modeling Section 2 (PK50-PK105)</b>
Average traffic (TM)	<b>Modeling Section 3 (PK24-50)</b>	Model section 4
Strong Traffic (TF)	<b>Modeling Section 5 (PK12-PK24)</b>	Model section 6

The modeling showed that NO<sub>2</sub> concentrations are directly influenced by traffic. As a result, modelled sections 1 and 2, which have the lowest traffic volumes, also have low concentrations. Similarly, modelled sections 5 and 6, which have the highest traffic volumes, have low concentrations of NO<sub>2</sub> concentrations. However, all sections have NO<sub>2</sub> concentrations below the threshold values defined by the WHO.

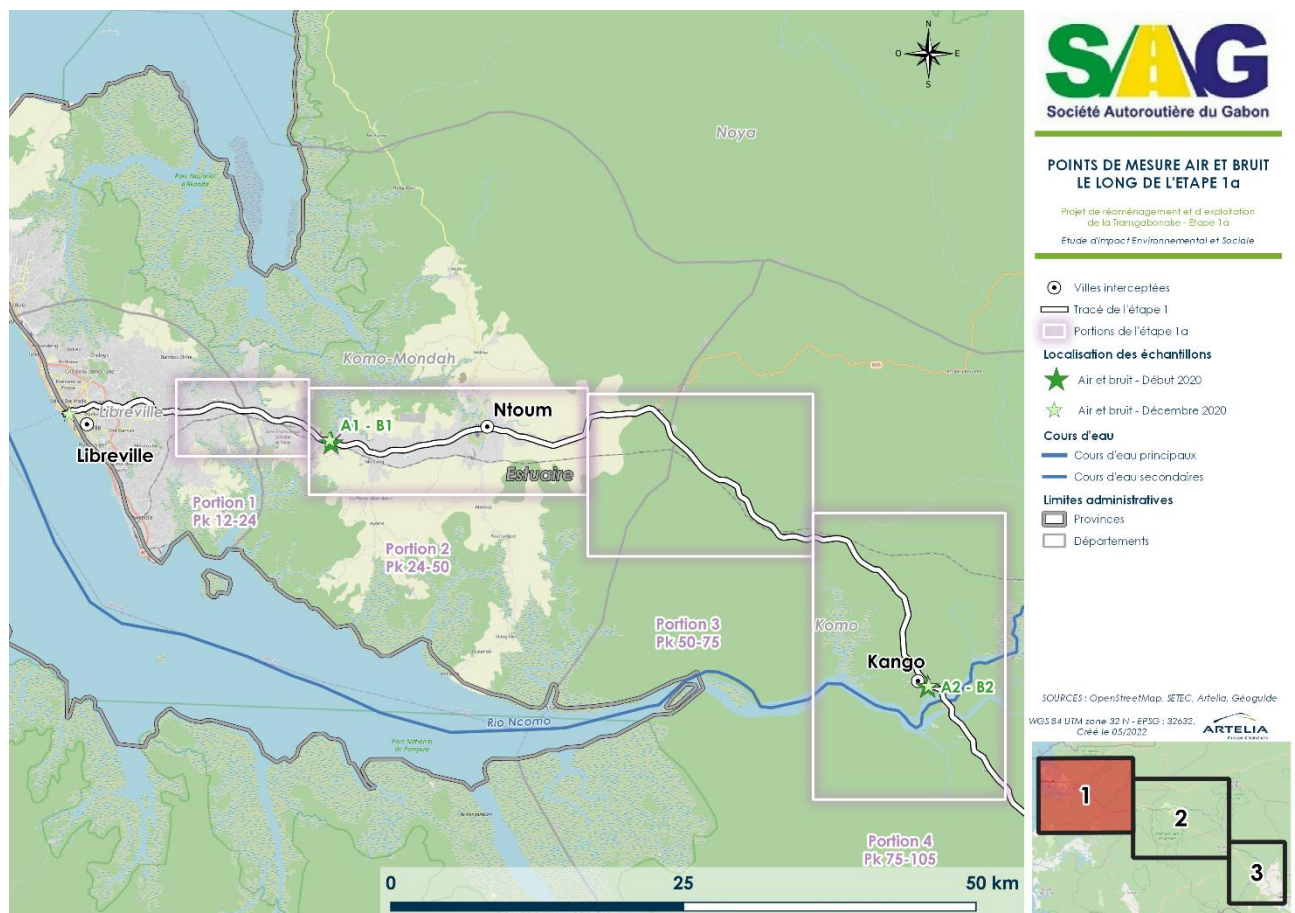
Benzene concentrations follow the same reasoning as NO<sub>2</sub> concentrations regarding the link between high concentrations and heavy traffic. The highest concentration was found in sections 5 and 6, at 12.1 µg/m<sup>3</sup>. In the absence of a WHO guideline for benzene, it is possible to refer to the European target values, which recommend not exceeding 5 µg/m<sup>3</sup> as an annual average for the limit values. Except for the very high traffic sections 5 and 6, on the first 5 meters on both sides of the road, all other receptors are below the European Union limit value of 5 µg/m<sup>3</sup>.

Dust concentrations are mainly influenced by the condition of the road. Although exhaust dust is a function of traffic, it represents a relatively small part of total dust emissions. Therefore, the highest concentrations are found on sections 2, 4 and 6. The maximum is found on section 6, which has a lot of traffic and a degraded road condition. A lot of vehicles drive on this section in poor condition, so the particles are more likely to be suspended in the air, resulting in higher average concentrations.

### 5.2.8. Noise levels

The sensitivity of the quality of the air quality component was judged to be high for sections 1 (pk 12 - pk 24) and 2 (pk 24 - 50) given the established population density near the road. On sections 3 and 4, it is considered low to medium, with the exception of the urban area of the town of Kango where it is considered high.

To characterize the noise environment at the initial state, acoustic measurements were carried out in the towns of Ntound and Kango, which are high noise zones.



In general, it is noted that the daytime noise level is directly related to road traffic. Indeed, the measurement point of Ntound presents a higher sound level than the second measurement point with 69.6 dB(A), as well as a higher road traffic.

For the night period, this correlation is no longer true because of other noise sources. Indeed, the sound levels measured are not always representative of road traffic. Many interfering noises were present during the measurements such as people passing by, animals, or music near the sound level meter, which can explain this disparity.

Noise level modelling was performed at six fictitious typical sections :

ROAD CONDITION TRAFFIC STATUS	GOOD CONDITION	FAIR TO POOR CONDITION
Low Traffic (LT)	Modeling Section 1	<b>Modeling Section 2 (PK50-PK105)</b>
Average traffic (TM)	<b>Modeling Section 3 (PK24-50)</b>	Model section 4
Strong Traffic (TF)	<b>Modeling Section 5 (PK12-PK24)</b>	Model section 6

Modelling has shown that noise levels are high near roads and decrease with distance from the source.

Also, in the first 50 m, the sound levels decrease by about 14 dB(A), i.e. a decrease of 18% to 21% depending on the section. At 100 m from the road, a decrease in sound level of about 18 dB(A) is observed (a decrease of 24% to 28%). Finally, at 500 m from the road, the level decreases by 25 dB(A) in the absence of obstacles and for average meteorological conditions (occurrence of favourable meteorological conditions of 50% during the day and 100% during the night). Depending on the traffic present on the road, the noise contribution of the infrastructure at this distance may become negligible. For example, on the type 1 section where traffic is considered low, the levels obtained at 500 m from the road are 46.1 dB(A) during the day and 39 dB(A) at night, i.e. negligible.

As the measurements have shown, disparities in noise levels are found depending on the sections modeled, the traffic and the condition of the road. Also, the lowest noise level is modeled in the sections with low traffic (type 1 and 2 sections). On the other hand, the highest noise level is modeled for the sections with heavy traffic (section types 5 and 6). The condition of the road is also a factor. The portions where the road is degraded have higher noise levels, with the same traffic.

### 5.3. NATURAL ENVIRONMENT

The natural environment of Stage 1a is homogeneous in portions 1 to 3 from KP 12 to KP 75, which are heavily developed and have few natural elements remaining, making these areas of low ecological concern by international standards. Only the gray parrot is concerned in this sector, but no breeding sites are present in the road right-of-way.

Section 4 from KP 75 to KP 105, although still largely occupied by humans, has areas of secondary forest not far from the road that could constitute potential corridors for ordinary terrestrial fauna (KP 78 and KP 82 in particular) and elephants can be encountered along the roadside as early as KP 84, as evidenced by our photo-trap inventory results, which constitutes an issue and requires the implementation of some mitigation measures cited in the ESMP.

Ultimately, the secondary forests along the road from Kango must be considered critical habitat for chimpanzees and elephants. However, the road has been passing through these critical habitats for a long time and new impacts are reduced, as they are only related to the increase in traffic.

Since large wildlife does not appear to regularly cross the RN 1 at present, the impacts of the road will be low after the application of the mitigation measures, both in the construction phase and in the operational phase.

Regarding invasive species, five species of invasive flora are particularly present along the roadside:



- *Chromolaena odorata*
- *Stachytarpheta cayennensis*
- *Lantana camara*
- *Tithonia diversifolia*
- *Cataranthus roseus*

An invasive vertebrate fauna species is a problem on the roadside. This is *Agama picticauda*, a species of lizard native to West Africa. On the other hand, roadsides also favor the dispersion of ant species (called fire ants) such as *Wassmannia auropunctata*.

The map below summarizes where the main ecological issues of Stage 1a are located.

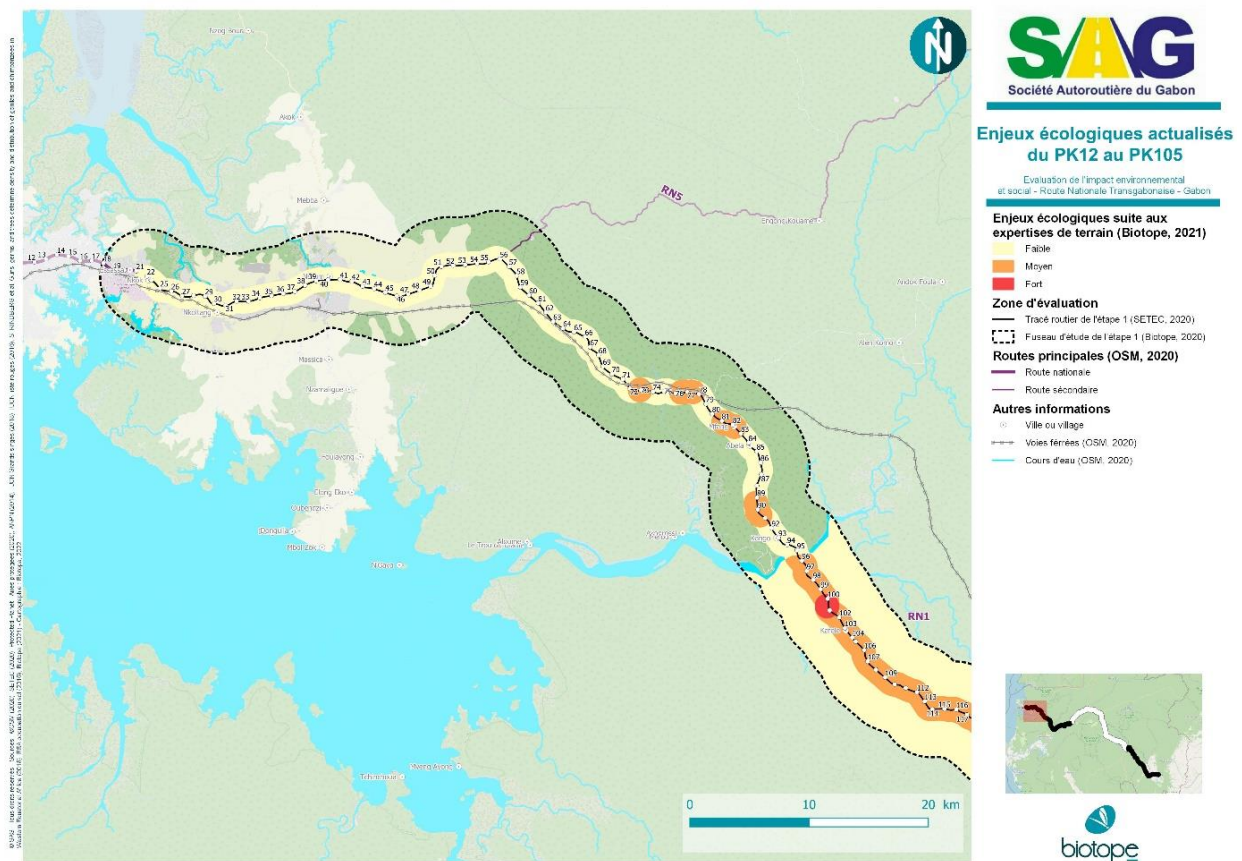


Figure 5: Greenhouse Gas Emissions from the Project

## 5.4. HUMAN ENVIRONMENT

The human environment is characterized by the presence of **urban and peri-urban populations** (in the Nkok Special Economic Zone at Pk 25 - Pk 26, in Ntoun and its surroundings, at Pk 40 - Pk 43 and in the town of Kango). The population in the area tends to grow slowly in the outskirts of Libreville: it is subject to rural exodus, while in the countryside the population is stagnant or even decreasing due to deaths. The entire route is experiencing renewed interest due to the prospect of redeveloping the road. Land pressure may be an issue in urban and peri-urban areas where housing is dense.

In both urban and rural areas, households are slightly larger than national statistics, with an average of 5.6 persons per household. On the outskirts of Libreville, households often reflect **family reunification**: adults who have come to work in the city, students and young people without jobs who stay with their parents, and children who have been entrusted to their care. The ratio of men to women is skewed in favor of the former in urban areas: this imbalance is the expression of **economic migrations near urban centers**, mostly undertaken by men. Women are more numerous in rural areas. The number of **elderly people** and **students** is higher than the national average and, together with the unemployed, swells the ratio of inactive or non-contributing persons to household income.

In urban and peri-urban areas, especially in Ntoum, **local entrepreneurship** is well developed. Local businesses and industries (**forestry, cement, poultry breeding, etc.**) are present, as well as numerous businesses, many of which are run by immigrants.

In rural areas, **agriculture is the** most common activity, but it is small-scale and is more of a means of subsistence than an economic activity. These activities are primarily for self-consumption and any surplus is sold on the roadside. Agricultural work is seasonal and its division is gendered. The practice of agriculture does not, however, allow households to be self-sufficient, and the rest of the food products are purchased on the village markets. It should be noted that many fruit trees are located less than 4 meters from the road in some places and constitute a part of the household food resources.

Food security does not appear to be a major issue in the outskirts of Libreville, which is well served by food products. However, some rural farming households find it difficult to be self-sufficient due to the distance from the capital and the frequent destruction of their crops by animals, particularly elephants and bush pigs. As a result, crops are often located in villages and close to the road, thus reducing the risk of destruction by animals.

**Commercial** activities are numerous in the outskirts of Libreville, where they constitute the main and most lucrative economic activity for many households. This can be explained by **the economic attractiveness of the road axis**. Numerous businesses (food, restaurants, handicrafts) whose consumers are road users are located less than 10 meters from the road.

The main road users are truck drivers transporting goods, materials or timber by truck. The number of personal vehicles is very limited in the area, so communities are dependent on several types of vehicles for their travel. Travel is by **cab**, but mostly by **bus** or "**clandos**," which are less expensive means of transport. Individual vehicles (motorcycles and bicycles) are practically non-existent in the area. Transportation represents a considerable cost for rural households, especially for education and health, as secondary education is only available in Libreville, Ndjolé, Ntoum and Kango. This cost can be a disincentive for poorer households, who thus forego health care or education for their children.

Throughout the area, the concentration of activities around the highway makes it a territory with strong societal issues. Indeed, most of the houses and **several infrastructures** (schools, churches) are located less than 25 meters from the road.

Despite the presence of towns along the route, the villages remain relatively isolated due to the poor condition of the road, which affects their economic dynamism and complicates access to basic services, including health and education. While the **educational structures seem to be operational**, given the high school enrollment rate, the **health centers are either non-existent or non-operational** in most villages, except for the functional dispensaries (05) in certain localities located along the project, notably Nkoltang, Kougouleu, Asseng, Ndouaniang and Nzogmitang. The only functional health center is located in Ntoum. However, its capacity is limited and it is in an advanced state of disrepair, which can lead to **health issues in the event of intense demand for care**, as was the case during the Covid-19 epidemic in 2020.

Regarding the health situation, nearly half of the population suffers from **malaria**, especially during the rainy season. Many also suffer from **respiratory diseases**, potentially due to the pollutants and dust emissions generated by the road. Indeed, most houses are built less than 25 meters from the road, with some being less than 10 meters from the road (and some less than 4 meters). It should be noted that 10% of the households surveyed are home to a person with a **disability** or reduced mobility (mostly elderly people). Finally, although we were not able to collect local data on this subject, it is certain that the RN1, linking the country's two major cities (Libreville and Franceville), also involves health issues insofar as the risk of **sexually transmitted diseases** and unintended or early pregnancies (prevalence of HIV among truck drivers, omnipresence of sex workers) is higher than elsewhere and will be a definite challenge for the Project.

While the outskirts of Libreville are served by the national electricity and drinking water networks, access to these networks is limited in rural areas and remains problematic for small villages and households located far from the road. As for access to water, the hydraulic pumps identified in the villages are mostly dysfunctional. **The use of rivers, streams or marigots** for drinking water is common in these rural areas, increasing the risk of **waterborne diseases** among the population.

For the populations, the road is a source of opportunities (trade along the roads, easier travel), but it is also a source of danger in terms of **road safety**. The populations reported that the poor condition of the road (potholes, cracks), its poor maintenance and the lack of equipment (no speed bumps, signs, public lighting, speed control) led to numerous accidents each year. The proximity of houses, but also infrastructures such as schools or shops to the road further increases this risk in towns and villages.

Expectations regarding the road redevelopment are high: the populations hope that it **will ease traffic and facilitate the transport of goods** (especially agricultural products) **and people**, as well as **access to health centers**. The fears most mentioned are the increase in noise and dust emissions, but also **the increase in road traffic, a factor in accidents, and "passing" people** who could accentuate the social ills (physical violence, alcoholism, delinquency, prostitution) in the area. A certain scepticism was identified among the villagers, due to the numerous postponements of the works in recent years.

## 6. INSTITUTIONAL AND LEGAL FRAMEWORK

### 6.1. INSTITUTIONAL FRAMEWORK

**The Ministry of Water, Forests, the Sea and the Environment, which is responsible for the Climate Plan and the Land Use Plan**, is the competent authority for developing and implementing government policy on water, forests, wildlife and protected areas. It has a **General Directorate for the Environment and Nature Protection (DGEPN)** in charge of implementing the Gabonese government's policy on the environment and nature protection.

The following institutions are also related to the environment:

- A **National Agency for National Parks (ANPN)** that ensures the protection, management and development of all of Gabon's protected areas and their natural resources, and also participates in the management of human-wildlife conflict
- The High Commission for the Environment and the Living Environment
- The **National Climate Council (NCC)**, created in 2009, developing and strategically guiding the national climate change policy.
- **The Institute for Research in Tropical Ecology (IRET)**, a public research organization in Gabon whose activities, entirely devoted to the study of the biodiversity of Gabonese forests

The water and energy institutions are as follows:

The **Ministry of Energy and Hydraulic Resources**: the competent authority in charge of implementing the Gabonese government's energy management policy. It has under its supervision :

- Energy Branch
- Directorate General of Hydraulic Resources (DGERH)
- The Regulatory Agency for the Drinking Water and Electricity Sector (ARSEE): manages the regulation of activities in the drinking water and electricity sector.
- The National Council for Water and Electricity (CNEE): ensures in the name and on behalf of the State, the execution of the public service related to the management of water and public lighting networks.
- The Société d'énergie et d'eau du Gabon (SEEG), manages the distribution of water and electricity in Gabon

The social domain refers to labor rights, human rights, and health and social protection rights. These different categories are managed by several ministries, namely:

- **The Ministry of Health and Social Affairs is in** charge of implementing the Gabonese government's health and risk prevention policy. It also aims to put in place policies to protect families, especially the vulnerable (widows, orphans, etc.).
- The **Ministry of Justice**, in charge of human rights, which ensures the implementation of the Gabonese government's human rights policy.
- The **Ministry of Employment, Public Service and Labor**, responsible for implementing the Gabonese government's employment and training policy.

Institutions related to infrastructure and transportation include:

- **The Ministry of Transport**
- **The Ministry of Public Works, Equipment and Infrastructure**
- **The Ministry of Housing and Urban Development.**

The institution related to natural resources is the **Ministry of Oil, Gas, Hydrocarbons and Mines**

Institutions related to the land and cultural domains

- **The National Agency for Urban Planning, Topographic Works and Cadastre (ANUTTC)**
- **The Ministry of Housing and Urbanism** has as prerogatives the development of plots of land, housing problems and the management of the land register
- **The Ministry of Culture and Arts** for the management of cultural heritage.
- **The Ministry of Decentralization, Cohesion and Development of Territories.**

## 6.2. LEGAL FRAMEWORK FOR ESIA

- Articles 30 and 31 of the **Environmental Code** stipulate that "industrial, urban, rural, mining or other works, structures or developments undertaken by public authorities or public or private companies that are likely, because of their size or ecological impact, to harm the environment, must be the subject of an environmental impact assessment submitted to the Ministry in charge of the environment for review, in accordance with the legislation in force. This impact study must identify, evaluate and implement measures to eliminate, reduce or compensate for the negative impacts of the activity in the short, medium and long term (Article 32).
- Law 16/93 on environmental protection
- **Decree 539/PR/MEFEPEPN of July 15, 2005**, regulating environmental impact studies, completes the provisions of the Environmental Code. In particular, it identifies the projects that must be subject to an impact study. Seventeen categories of works are thus targeted by the text in its article 3, including "projects relating to: [...] major roads in urban areas with a surface area greater than or equal to 5 hectares, national roads and freeways with a surface area greater than or equal to 100 hectares" are subject to an ESIA . It is not explicitly stated whether this refers only to new road infrastructure or whether renovation and operation projects also meet this criterion. However, it was considered that **the Transgabonaise redevelopment and operation project as a whole should be subject to an ESIA .**
- Order 2/PM/MEPNRT of April 14, 2006, setting the terms and conditions for the issuance of the approval for the realization of ESIA
- The framework law 007/2014 on environmental protection

The implementation of the roadway redevelopment project takes into account other legislation related to the following topics:

- Legislation relating to waste, mainly **Decree No.° 000541/PR/MEFEPEPN of July 15, 2005**, regulating waste disposal (see 2.4 Legislation relating to emissions and discharges)
- Legislation relating to classified installations for the protection of the environment

**This Project is subject to authorization under Decree n° 0020/PR/MEFMEPPCPAT of January 20, 2022, which establishes the legal regime and the nomenclature of classified installations for environmental protection.**

- Legislation on natural resources and protected areas with :
  - The Forestry Code brought by **the law n° 16/2001 of December 31, 2001** and several decrees of application
  - Decree n°692/PR/MEFEPEPN of August 24, 2004 setting the conditions for the exercise of customary use rights in the forest, wildlife, hunting and fishing;
  - Decree n°1028/PR/MEFEPEPN of December 1, 2004 setting the conditions for the creation of community forests;
  - Decree No. 1205/PR/MEFPE of August 30, 1993 defining the forestry exploitation zones;
  - The Decree n°1206/PR/MEFPE fixing the general and particular clauses of the specifications as regards forestry exploitation.
  - **Law n° 015/2005 on the Fisheries and Aquaculture Code** and several implementing decrees:
  - **Decree No.° 62/PR/MEFPE of January 10, 1994**, on the regulation of fishing in the Gabonese Republic, completes the Fisheries and Aquaculture Code.
  - **Decree No.° 189/PR/MEFCR of March 4, 1987 on the** protection of wildlife lists the animal species that have been granted full or partial protection status
  - **Decree No. 678/PR/MEFE of July 28, 1994**, supplements Decree No. 189/PR/MEFCR of March 4, 1987, on the protection of wildlife, adding the following species to the list of fully protected animals: Grimm's duiker, White-legged duiker and Sun-tailed duiker.
  - **Decree No.° 0164/PR/MEF of January 19, 2011**, regulating the classification and slaughter latitudes of animal species, completes the above-mentioned decrees by modifying the list of protected species in Gabon. Some species have had their status revised, others have been excluded or added to the list, bringing the total to 30 fully protected species and 13 partially protected. This decree is the one in force today.
  - Finally, **Order No.° 0024/PR/MEFMEDCODDAT of March 31, 2020** prohibits the hunting, capture, possession, marketing, transportation and consumption of pangolins and bats. In the current health context, this decree aims to protect the Gabonese population against the transmission of coronavirus by these species.
  - The **decree in force (No.° 0164/PR/MEF of January 19, 2011)** also deals in a second part with slaughter latitudes, i.e., slaughter quotas for certain frequently hunted species that are partially protected and not protected. Decree No. 190/PR/MEFCR of March 4, 1987 sets out the terms and conditions for the possession, circulation and marketing of hunting products.
  - **Decree No.° 0692/PR/MEFEPEPN of August 24, 2004**, sets the conditions for the exercise of customary use rights in the forest, wildlife, hunting and fishing. These rights aim to satisfy the personal or collective needs of village communities. The decree indicates the ways and means of these customary use rights in forestry, wildlife and hunting, as well as fishing in protected areas.
  - **Decree No.° 1016/PR/MAEPDR of August 24, 2011** setting the compensation scale to be paid in the event of voluntary destruction of crops, livestock, livestock buildings, fish ponds or fishery resources. This scale will be updated as part of the development of the Resettlement Policy Framework (RPF) to comply with IFC standards.
  - For protected species, the **Law n° 03/2007 of September 11, 2007 on parks national parks** with **the decree n° 000118/PR/MEFEPEPN of March 1, 2004** on the regulation of forestry, mining, agricultural, aquaculture, hunting and tourism activities within a buffer zone, defined as a strip of 5 km on the periphery of national parks.

**Other legislations** are taken into account in the framework of this project

- Legislation on road infrastructure with :
  - Order n°29/70 of April 17, 1970, on the administrative and financial status of the national road system

- Law n°6/61 of May 10, 1961 on the regulation of expropriation for public utility
- The legislation relating to cultural heritage with the **Law n° 2/94 of December 23, 1994 on the protection of cultural property**
  - Legislation relating to land with different regimes:
    - Customary land law
    - The formal land tenure system based on regulatory texts
  - Law 14/63 of May 8, 1963, which establishes the composition of the State's domain and the rules that determine its management and alienation;
  - The law n° 15/63 of May 08, 1963 fixing the rules determining the modes of management and alienation and the regime of the property of the State land;
  - Law n°12/78 of December 7, 1978 modifies articles 3 and 42 of law n°15/63 of May 8, 1963 fixing the regime of the landed property;
  - Law n°3/2012 ratifying ordinance n°5/2012 of February 13, 2012 fixing the land ownership regime in the Gabonese Republic. This law repeals law n° 15/63 of May 8, 1963 fixing the land ownership regime;
  - Decree No. 249/PR/MECIT of June 19, 2012, establishing the organization of the conservations of land and mortgages;
  - Law No. 6-61 of May 10, 1961, regulating expropriation for public purposes and its ordinances (Ordinance No. 52/PR of October 12, 1970, on the expropriation of insufficiently developed land and Ordinance No. 2/76 of January 6, 1976, supplementing Article 10 of Law No. 6/61 of May 10, 1961, regulating expropriation for public purposes and instituting easements for the execution of public works) (see section below).
- The legislation on employment and labor law with the Labor Code promulgated by **Law No.° 3/94 of November 21, 1994** as amended by : Law n°12/2000 of October 12, 2000; Order n°018/PR/2010 of February 25, 2010, ratified by : Law n°021/2010 of July 27, 2010; Order n°000008/PR/2018 Of January 26, 2018, ratified by: Law n°025/2018 of February 08, 2019.
- Law 15/62 establishing a mining code in the Gabonese Republic
  - Law 19/68 modifying articles 57, 58 and 59 of the mining code of the Gabonese Republic

### **6.3. ADMINISTRATIVE FRAMEWORK OF THE ESIA**

The administrative procedure required by the Directorate General of the Environment is set out in the procedure manual for environmental impact studies (Annex 1 of the Environmental Code). This procedure manual indicates how the developer must proceed to obtain authorization from the environmental administration. The diagram below provides a schematic overview of the procedure.

The procedures for issuing approval to conduct environmental impact studies are regulated by Order No. 2/PM/MEPNRT of April 14, 2006.

This document is the ESIA for Stage 1A of the project for the benefit of the donors only. An ESIA covering all of Stage 1 has been filed with the DGEPN.



## 6.4. INTERNATIONAL BENCHMARKS

### 6.4.1. The International Finance Corporation (IFC) benchmark

The Environmental and Social Sustainability Policy, dated January 1, 2012, which defines how IFC is committed to sustainable development

Performance Standards (PS), which define the responsibilities of IFC clients in managing environmental and social risks and impacts

- NP 1: Environmental and Social Risk and Impact Assessment and Management
- NP 2: Workforce and working conditions
- NP 3: Resource efficiency and pollution prevention
- NP 4: Community Health, Safety and Security
- NP 5: Land Acquisition and Involuntary Resettlement
- NP 6: Biodiversity conservation and sustainable management of living natural resources
- NP 7: Aboriginal Peoples
- NP 8: Cultural Heritage

The Access to Information Policy, which outlines IFC's commitment to transparency.

The environmental and social classification procedure, which classifies projects according to their impact category.

Guidance Notes **for the Application of Performance Standards**

General Environmental, Health and Safety Guidelines

**Environmental, Health and Safety Guidelines for Toll Roads**

By its nature, the Transgabonaise Phase 1a rehabilitation project is identified as a Category A project under IFC Performance Standard 1. This is because it is a project with potential significant, permanent, and irreversible adverse environmental or social impacts, including involuntary resettlement of affected people (IFC PS5).

### 6.4.2. African Development Bank benchmark

The African Development Bank's (AfDB) operational safeguards are also taken into account in this ESIA.

### 6.4.3. International conventions, treaties and agreements

Gabon has ratified numerous international conventions on environmental protection in the areas of

- Air pollution, climate change and waste
- Wildlife and nature protection
- Forests and nature

- Human rights and cultural heritage
- Protection of workers and their rights (ILO Conventions)

The ESIA provides an exhaustive list of international conventions, treaties and agreements ratified by Gabon and relevant to this ESIA .

## **7. ANALYSIS OF IMPACTS AND PRESENTATION OF THE MAIN MITIGATION MEASURES OF THE PROJECT**

The impacts of the project were analyzed on each environment, according to their intrinsic sensitivity and according to the characteristics of the project. The following are the main impacts identified on each environment and their magnitude by portion.

The main mitigation measures considered for each impact are also summarized.

The information presented is not exhaustive and is intended to identify the main issues of the project.

## 7.1. SIGNIFICANT IMPACTS ON THE PHYSICAL

### 7.1.1. Linear impacts inherent to the road alignment and related structures (crossings, bridges, etc.)

Impact Portion	Impact on air quality		Impact on noise level		Impact on water quality		Impact on ground and soils		Impact on inert waste mangament		Impact on green waste management		Impact on hazardous waste management		Impact on hydraulic continuity
	Work	Exploit	Work	Exploit	Work	Exploit	Work	Exploit	Work	Exploit	Work	Exploit	Work	Exploit	Exploit
Portion 1	+++	++	+++	+++	+	+	++	+	++	+++	++	+	+++	+++	P
Portion 2	+++	++	+++	+++	++	++	++	+	++	+++	++	+	+++	+++	P
Portion 3	+++	+	++	++	++	++	++	+	++	++	++	+	+++	+++	P
Portion 4	+++	+	++	++	+++	+++	++	+	++	++	++	+	+++	+++	P

+++ : Significant impact where the Potential Global Risk (PGR) is greater than or equal to 4

++ : Moderate impact where the PGR is equal to 3

+ : Low impact where the PGR is less than 3

P : Positive impact

### 7.1.2. Localized impacts related to tolls and related facilities

The significant impacts associated with the siting and operation of toll plazas can be summarized as follows:

- During the construction phase: The installation of the toll plazas will lead to the sealing of the soil, which will result in an increase in runoff and the disruption of water flows.

- During the operation phase: The installations planned at the toll plazas (service stations, washing stations, sanitary facilities, etc.) will generate effluents loaded with chemical products or dangerous materials (hydrocarbons, detergents, etc.). The discharge of these effluents could have a significant impact on the receiving environment (soil and waterways).

### 7.1.3. Main measures planned

Impacts	Main measures planned during the construction phase	Main measures in the operational phase
<b>Impact on the quality of the air</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limit speed</li> <li>- Regularly water pavements and storage areas Cover loads of fine materials with a tarpaulin Set up partitioned storage areas Establish regular communication with local authorities and populations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lowering of speed limits</li> </ul>
<b>Impact on the noise level</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor noise emissions from machinery</li> <li>- Use soundproof equipment</li> <li>- Locate parking areas away from homes Reduce night work near homes Inform local authorities and residents</li> <li>- Establishment of regular communication with</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lowering of speed limits</li> </ul>
<b>Impact on surface and surface and ground water and groundwater quality and on soils</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rules for stripping and storing topsoil Installation of an appropriate drainage system and ensuring the continuity of waterways</li> <li>- Reclamation rules for temporary construction sites Optimize cut and fill so that the balance tends towards zero;</li> <li>- Stabilization rules for all temporary and permanent embankments and cuttings;</li> <li>- Conduct road resurfacing in dry weather Install temporary sewage system Limit creation of right-of-way</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implement a monitoring program to track, among other things, discharges to waterways</li> <li>- Implement an emergency response plan</li> <li>- Implement an inspection program for drainage facilities along the entire route</li> <li>- Treatment of effluents from toll plaza facilities, no direct discharge to the environment Treated discharges will be subject to regular sampling and measurement</li> <li>- Reinforce the slopes with vegetation or</li> </ul>

<p><b>Impact on the management of inert waste, green waste green waste, and</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare a management plan to monitor all types of waste produced in order to anticipate the quantities produced, storage locations, collection means, frequency of collection, and treatment locations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Design and implement a waste management plan</li> </ul>
---	---	--

## 7.2. SIGNIFICANT IMPACTS ON THE BIOLOGICAL ENVIRONMENT

### 7.2.1. Works phase

ImpactS Portion	Impact on aquatic ecosystem quality	Degradation of natural habitats beyond the right-of-way	Poaching, hunting, fishing, clearing and degradation of habitats at the level of living bases	Potential destruction of Grey Parrot breeding sites (Species classified as EN)	Destruction of House Swift Apus affinis nests during bridge renovation work
Portion 1	+	+	+	+++	+++
Portion 2	+	+	+	+++	+++
Portion 3	+	+	+	+++	+++
Portion 4	+	+	+	+++	+++

+++ : Significant impact where the Potential Global Risk (PGR) is greater than or equal to 4

++ : Moderate impact where the PGR is equal to 3

+ : Low impact where the PGR is less than 3

P : Positive impact

- : No impact on the considered portion

### 7.2.2. Operationnal phase

	Increased mortality of ordinary biodiversity (reptiles, amphibians, small mammals including arboreal primates)	Rupture de la continuité écologique forestière des grands mammifères, la route pouvant constituer un obstacle au sNOI de leur domaine vital (��l��phants, chimpanzés)	Risque de collision avec la grande faune patrimoniale (Eléphants et chimpanzés)
Portion 1	++	-	-
Portion 2	++	-	-
Portion 3	++	-	-
Portion 4	+++	+++	++

### 7.2.3. Principales mesures de mitigation prévues

Impacts	Main measures planned during the construction phase
<b>Impact on the quality of aquatic ecosystems and impact on the quality of heritage aquatic ecosystems</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation of collection ditches around the perimeter of the rights-of-way</li> <li>• Installation of a settling tank and a suspended matter filter at the outlet of the tank before discharge into a watercourse</li> <li>• Installation of a system to fight against the erosion of the banks at the level of the works (burlap) of repair of the bridges or the Hydraulic Works.</li> <li>• Installation of settling ponds after roadside collection ditches prior to discharge into identified sensitive waterways.</li> <li>• Install temporary culverts for stream crossings and then rehabilitate them after the work is completed</li> </ul>
<b>Degradation of natural habitats beyond the right-of-way</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clear delineation of site boundaries to be placed on the ground in sensitive areas</li> <li>• Integration of the trees concerned in the development project and mandatory marking during the clearing of the rights-of-way</li> </ul>
<b>Poaching, hunting, fishing, clearing and degradation of habitats at the level of the living bases</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training of site personnel on the rules to be respected for the respect of Biodiversity (protected species / hunting prohibited)</li> </ul>



<p><b>Potential destruction of Grey Parrot breeding sites (EN species) and destruction of House Swift <i>Apus affinis</i> nests during bridge renovation works</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring of Grey Parrot pairs during the construction phase and post construction to verify their maintenance Removal of nests for renovation of structures outside of the breeding peak (January to May)</li> <li>• Encourage the recolonization of sites after work by maintaining spaces favorable to the reconstruction of nests under bridges</li> </ul>
<p><b>Impacts</b></p>	<p><b>Main measures in the operational phase</b></p>
<p><b>Increased mortality of ordinary biodiversity (reptiles, amphibians, small mammals including tree-dwelling primates)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance of the natural canopy bridges formed by the forest cover when they exist and identified by the environmental referent of the site</li> <li>• Installation of artificial canopy bridges on identified corridors to facilitate the passage of arboreal species Installation of "dry" nozzles under the road to facilitate the passage of terrestrial species</li> </ul>
<p><b>Disruption of the forest ecological continuity of large mammals, as the road may constitute an obstacle within their home range (elephants, chimpanzees)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creation of chicanes on formally identified corridors to facilitate the crossing of animals and to slow down the speed of movement</li> <li>• Replanting of a forest cover on the spaces between the chicanes</li> <li>• Photo trap monitoring of the effectiveness of the chicanes for wildlife crossing</li> </ul>
<p><b>Risk of collision with large heritage fauna (elephants and chimpanzees)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation of appropriate signage on identified potential crossing areas or corridors</li> </ul>

### 7.3. SIGNIFICANT IMPACTS ON THE HUMAN ENVIRONMENT

#### 7.3.1. One-time impacts related to road rights-of-way and construction phase improvements

Impact Portion	Impacts on residential, commercial and valued properties and people's property	Impact on community goods	Impact on cultural and archaeological heritage	Impacts related to the implementation of tolls
Portion 1	+++	+++	-	+++
Portion 2	+++	+++	+++	
Portion 3	+++	+++	-	+++
Portion 4	++	+++	-	++

+++ : Significant impact where the Potential Global Risk (PGR) is greater than or equal to 4

++ : Moderate impact where the PGR is equal to 3

+ : Low impact where the PGR is less than 3

P : Positive impact

- : No impact on the considered portion

### 7.3.2. Impacts during the construction and operation phases

Impact  Portion	Impact on access to services and routes adjacent to the road		Limited access to electricity and water	Pressure on basic services services		Degradation of the health of workers		Degradation of the security of workers		Degradation of conditions of health of populations	Degradation of the security of populations local populations		Degradation of safety conditions for road users	Trouble of order social	Promotion of employment, entrepreneurship and local activities economic activities	Impact negative impact on the businesses	Modification of the demographics and limitation of the rural exodus	Increased pressure on land and services audiences	Promotion of the economy of the study area
	Work	Op	Work	Work	Op	Work	Op	Work	Op	Work	Work	Op	Work	Op	Work	Work	Op	Op	Op
Portion 1	++	+++	-	+	P	++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	++	P	+++	P	+++	P
Portion 2	++	+++	++	++	P	++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	++	P	+++	P	+++	P
Portion 3	++	++	-	+++	P	++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	P	++	P	++	P
Portion 4	++	++	-	+++	P	++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	P	++	P	++	P

### 7.3.3. Main mitigations measures planned

Impacts	Main measures planned in the preliminary phase	
Impacts on residential, commercial and valued parcels of right-of-way on people's property	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimize Project features, secondary roads and planned work areas in consultation with local authorities</li> <li>Establishment of areas for mobile commerce</li> <li>Compensate for physical and economic losses</li> <li>Restoration of the areas after the work</li> <li>Contributing to the development of a regional planning scheme to optimize routes in light of ongoing projects in the region and development needs</li> </ul>	
Impact on community assets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinate the relocation of power poles with SEEG</li> <li>Moving infrastructure</li> </ul>	
Impact on property Impact on cultural and archaeological heritage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preventive archaeology during the construction phase</li> <li>Establishment of an incidental finding procedure</li> </ul>	
Impacts related to the implementation of tolls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consult with local authorities and communities to identify the optimal location</li> </ul>	
Impacts	Main measures during the construction phase	Main measures in the operational phase
Impact on access to services and roads adjacent to the road	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design and implement a Traffic Interruption Plan</li> <li>Inform and consult stakeholders about the project and the developments</li> <li>Provide measures to maintain traffic flow</li> <li>Provide space for shopping areas and parking for motorists to access roadside infrastructure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establish crosswalks near community facilities (schools, health centers, shops) to allow people to cross (schools, health centers, shops) to allow people to cross sections of the road</li> </ul>

Limited access to electricity and water	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draft a plan for the relocation of the electrical, water supply and fiber optic networks</li> </ul>	Not applicable
Pressure on basic services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide for a commissary/supermarket to be set up in the base camp to avoid pressure on the surrounding businesses</li> <li>• Provide basic social services, including a health center, within the base</li> </ul>	Not applicable
<p>Degradation of workers' health</p> <p>Degradation of workers' safety Degradation of health conditions of the population Degradation of the safety of the local population</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Design and implement an occupational health and safety plan</li> <li>• Implement a plan to prevent and control the spread of Covid-19</li> <li>• In case of emergency, and whenever possible, allow local populations to access the health center located in the base camp</li> <li>• Implement an access management and security plan for the site facilities</li> <li>• Implementation of noise and dust measures</li> <li>• Implement awareness campaigns for workers and local populations on sexual health</li> <li>• Design and implement a community health and safety plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Install speed control systems on the outskirts of cities and towns</li> <li>• Design and implement a traffic management and safety plan</li> </ul>
Degradation of safety conditions for road users	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inform stakeholders (especially road users) and provide signage</li> </ul>	Not applicable
<p>Disruption of social order</p> <p>Promotion of employment, local entrepreneurship and activities economic</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encourage as much as possible local businesses and local employment in the recruitment policy and propose job quotas for local populations.</li> <li>• Promoting the employment of vulnerable people</li> </ul>	Not applicable
Negative impact on businesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparing a Livelihoods Restoration Plan</li> <li>• Design and implement a traffic disruption plan during construction by</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road maintenance</li> </ul>
Increased pressure on land and public services	Not applicable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actively participate in the development of urban plans in the areas crossed by the road</li> </ul>

## 8. PUBLIC CONSULTATIONS

Several consultation methods were implemented:

- **Individual** (one-on-one), informal and formal **interviews**, which can be conducted with all types of stakeholders (administrations, local authorities, economic operators, local and international NGOs, unions, etc.);
- **Household surveys** (in the form of questionnaires) to identify the expectations and fears of the population regarding the project;
- **Public information meetings**, with communities and individuals directly or indirectly impacted;
- **Small group meetings**, with specific socio-demographic groups depending on the issue, and with vulnerable groups (e.g., seniors) or those who are more often excluded from decision-making processes (e.g., youth, women).

In the preparatory phase of the Project corresponding to the stages of Project notification and Project evaluation, **a mission to inform the stakeholders of the Project** was carried out from 13 to 20 February 2020.

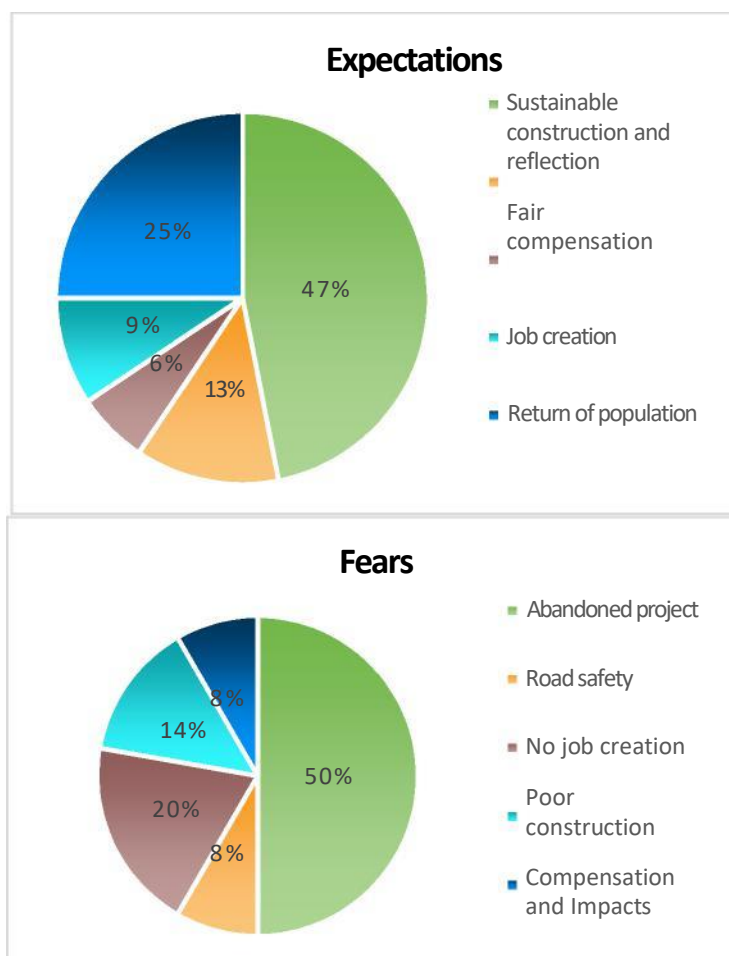
*Tableau 2 Stakeholders met during the February 13-20, 2020 fact-finding mission*

Organization	Title/Role
Essassa	Neighborhood Leader
2 <sup>nd</sup> District of Ntoum	Mayor
Ntoum	Mayor
Ntoum	Prefect
Ntoum	President of the Departmental Council
Nkoltang	Neighborhood Leader
Okolassi	Neighborhood Leader
Akam Nguè	Village chief
Nzog Bourg	Village chief
Kougouleu	Village chief
Asseng	Village chief
Andem	Village chief
Kango	Prefect
Kango	President of the Departmental Council
Kafélé	Neighborhood Leader
Bifoun	Sub-Prefect
Ndjolé	Prefect
Junkville	Village chief
Kongomboumba	Village chief
Lopé	Sub-Prefect
Kazamabika	Cluster Leader
Mikongo	Territorial Chief
Massenguelani	Chief of the Pygmy community
Obigha	Village chief
Wouboué	Village chief
Mandzi-Kida	Village chief
Lastoursville	Prefect

and Ndjolé. In total, **370 people**'s opinions on the impact study were collected during these consultations, including 74 women and 296 men

The main expectations and fears related to the project that were expressed by the villagers' representatives are presented below:

The majority of expectations and fears are focused on the road itself, rather than on these impacts. This is due to the successive announcements or works started and then aborted during the last years.



Representatives were also asked about their perception of the advantages and disadvantages of the project in order of importance:

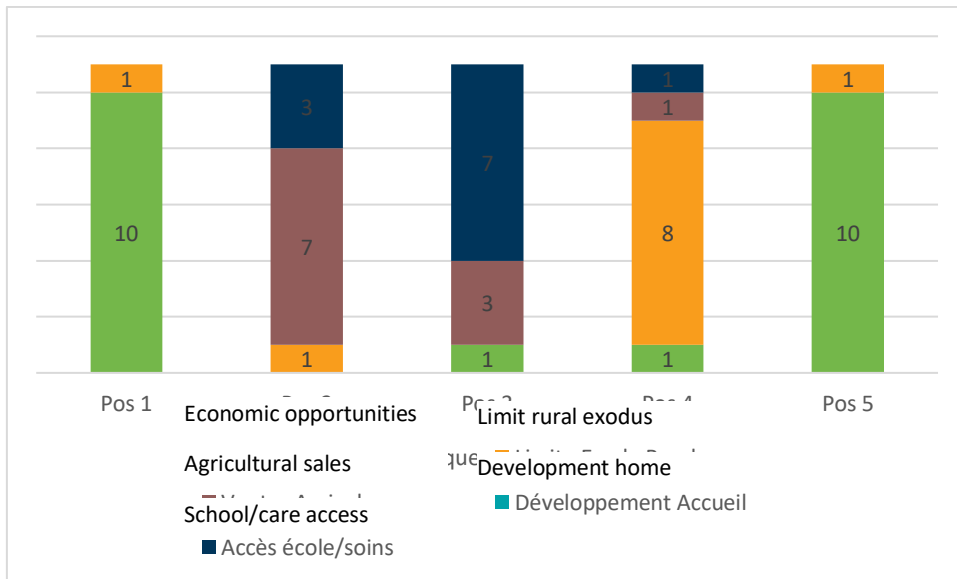


Figure 6 Perceived benefits of the road in order of importance

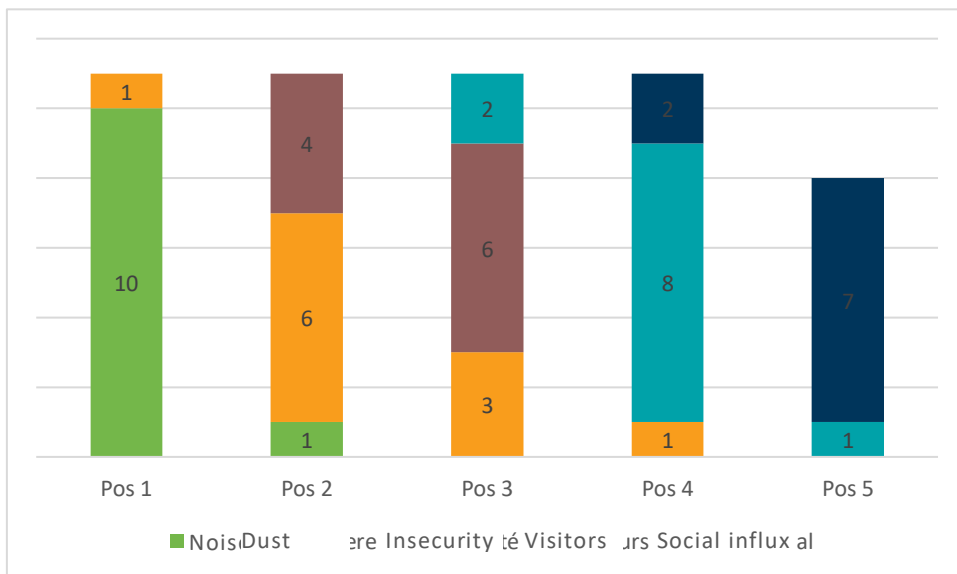


Figure 7 Perceived inconvenience of the road in order of importance

Consultation sessions for the presentation of the draft ESIA were held in January 2021 in the main localities crossed by the Transgabonaise: Ntoum, Ndjolé, Bifoun, Kango and Bikélé. The consultations took place in the presence of representatives of the central administrations and institutions concerned by the project, representatives of local or territorial administrations, local authorities, and people living in the neighborhoods and villages near these localities.

The following themes were recurrently addressed during these consultations

- The main concern expressed by the public consultation audience was a strong **skepticism about the actual and qualitative redevelopment of the road**. Many past redevelopment projects have been aborted or poorly executed (as was the case at Pk 5 - Pk 12 by COLAS who did not include signage or parking areas on the redeveloped section).
- SAG explained that a construction contract from Pk 24 to Pk 105 had been signed with the AFCONS Company in charge of the work. In addition, the conditions of the present redevelopment project are different from past projects for two reasons: not only is the project partly financed by donors, but also the nature of the contract (PPP) ensures more reliability. She added that the work would meet international construction standards.
- The hearing requested the construction of **sidewalks** along the road and the installation of **street lighting**. SAG responded that sidewalks were planned in the built-up area according to the road profile. It registered the request for street lighting.
- Some participants expressed concern about the **displacement of graves**, which have significant sociological and cultural value to the Gabonese. The consultant explained that dialogue would be created between the companies carrying out the work and the villagers to understand these cultural traits and make appropriate arrangements within the framework of a Stakeholder Engagement Plan (SEP). All sacred sites, including tombs, will be identified during the RAP and the relocation of tombs, if unavoidable, will be carried out in accordance with regulatory procedures.
- There were high expectations regarding the **rehabilitation of the secondary roads**. The population would like the EPC to take advantage of the redevelopment of the main road to upgrade the service roads. SAG specified that the partnership between SAG and the State was limited to the redevelopment of the RN2 and there were no plans to develop the secondary roads at this time.
- Concerns have been raised about the **cutting of water and electricity networks** during the works. SAG said it was working with the Société d'Energie et d'Eau du Gabon (SEEG) to ensure that these networks were not cut off.

Other more specific concerns were expressed during these public consultations. These are recorded in the Minutes of the consultation sessions in Appendix 9 of this ESIA.

Between October 26 and 29, 2021, a specific field mission was organized to consult stakeholders - local populations and authorities - on the location and implementation of **3 toll plazas**, according to the following characteristics :



Tableau 3 Localisation des péages et installations annexes associées

Toll plaza	Location	Pk from Libreville	Number of lanes	Planned installations
<b>TP1</b>	Bikele (Entrance to Libreville)	18+500	2X6	Toll plaza Operations building SAG General Management building Parking  Outdoor landscaped areas
<b>TP2</b>	East of Ntoum	53 + 250	2x3	Toll plaza Operations building Operations center (OIC)  Parking  Garage and workshop Gas station Car wash Gendarmerie
<b>TP3</b>	South of Kango	96 +150	2x2	Toll plaza Operations building Car park Sanitary facilities

In total, 16 focus groups were held with 60 people and the public feedback meetings were attended by 72 people.

The information gathered during the right-of-way visits and group discussions was incorporated into the public presentations that included the impacts and mitigation measures pre-identified during the previous missions and during the preparation of the draft ESIA.

The minutes of the public feedback sessions, signed by the stakeholders and accompanied by the attendance list, are attached to this report.

On the whole, the installation of toll plazas is accepted. However, certain facilities are expected by the population to ensure road safety in the vicinity of or when crossing the toll areas (crosswalks, handicapped persons in wheelchairs, bicycles, etc.).

## 9. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN

### 9.1. ESMP PURPOSE AND CONTENT

The purpose of the ESMP is to propose a program for the implementation of the mitigation and compensation measures recommended in the ESIA at different phases of the project. It also includes monitoring and follow-up provisions to ensure its implementation during the project execution phase. Once the project is underway, the ESMP becomes the reference document for all stakeholders, both for monitoring the measures and for resolving conflicts.

The ESMP therefore addresses and describes the framework within which all proposed remedial actions are to be implemented in terms of:

- The organization to be established to ensure the effective implementation of corrective measures and environmental monitoring;
- The role and responsibilities of the various parties involved in the Project, including national and local authorities;
- The main plans to be undertaken during the preparation, construction and operation phases of the Project;
- Additional studies deemed necessary;
- The financial means to be mobilized and their source.

The ESMP therefore identifies the principles, approach, procedures and methods that will be applied to control and reduce the environmental and social impacts resulting from the roadway redevelopment and operation activities. To this end, the ESMP incorporates an organizational section including roles and responsibilities as well as a set of general procedures (PROCs) for the Partner and 5 programs of measures with :

- The Detailed Preliminary Design Program (DPP), carried out by the EPC, indicates the criteria to be taken into account in the finalization of the design of the works and considered necessary before the start of the works;
- The Works Phase Action Program (WPP), carried out by the EPC, defines the principles of the organization and procedures for environmental inspection of construction sites. This program also defines the obligations of companies in terms of environmental and social management of construction sites and camps;
- The Operating Program (OP), carried out by the Operator, is the counterpart of the program in the Works phase but applicable to the line's operating period;
- The Environmental and Social Monitoring Program (ESMP), carried out by the EPC during the construction period and by the Operator during the operation period, defines the environmental quality controls applicable during the construction and operation periods of the works and necessary to judge the effectiveness and environmental performance of the corrective measures put in place.

The measures presented in the ESMP are designed to provide a proportional and sufficient response to the environmental and social impacts of the project. It is considered in this ESMP that the Project is only responsible for the mitigation of the impacts it creates beyond the initial situation observed at the time of its construction. The set of measures proposed in this ESMP incorporates the results of the analysis of the impacts and corrective measures of the present ESIA and in particular the results presented in the various impact summary tables.

## 9.2. ORGANIZATIONAL FRAMEWORK OF THE ESMP

The organization proposed for the ESMP is integrated into the general organization that will be given to the Project during both the construction and operation periods. Each entity will have a direct responsibility for the implementation of the Project and will therefore have a responsibility for environmental and social management. At this stage, these entities have been identified as

- The Partner;
- Engineering Procurement and Construction (EPC);
- EPC's subcontractors;
- The national authorities, in particular the Ministry of the Environment, including the DGEPN, in charge of E&S management control for Gabon;
- The High Commission for the Environment and the Living Environment ;
- The local authorities concerned by the project and in particular the prefects involved in the public consultation, the mayors of the communes, the heads of villages and districts;
- Decentralized technical services ;
- The local populations who will be represented by the CSESD (Departmental Environmental and Social Monitoring Committee) for the department crossed by the project.
- The Standardization Department, attached to the General Directorate of Infrastructure Studies (DGEI).

The partner establishes and finalizes an EPC (Engineering, Procurement, Construction) contract with the Engineering Construction Company. The selected EPC takes responsibility for the detailed design and construction of the road and will therefore act as both the prime contractor and the construction company. This EPC will bring in other companies on its sites, through subcontracting, to perform dedicated services.

The environmental and social obligations of the EPC are included in the contract to ensure that the EPC complies with international good environmental and social practices.

The EPC will need to meet these specifications by developing its own ESMP for the construction period (engineering studies and construction) that will demonstrate how the EPC complies with its contractual obligations and will outline how the EPC will ensure that its subcontractors also operate within these same obligations.

The general organization is shown in the figure below:

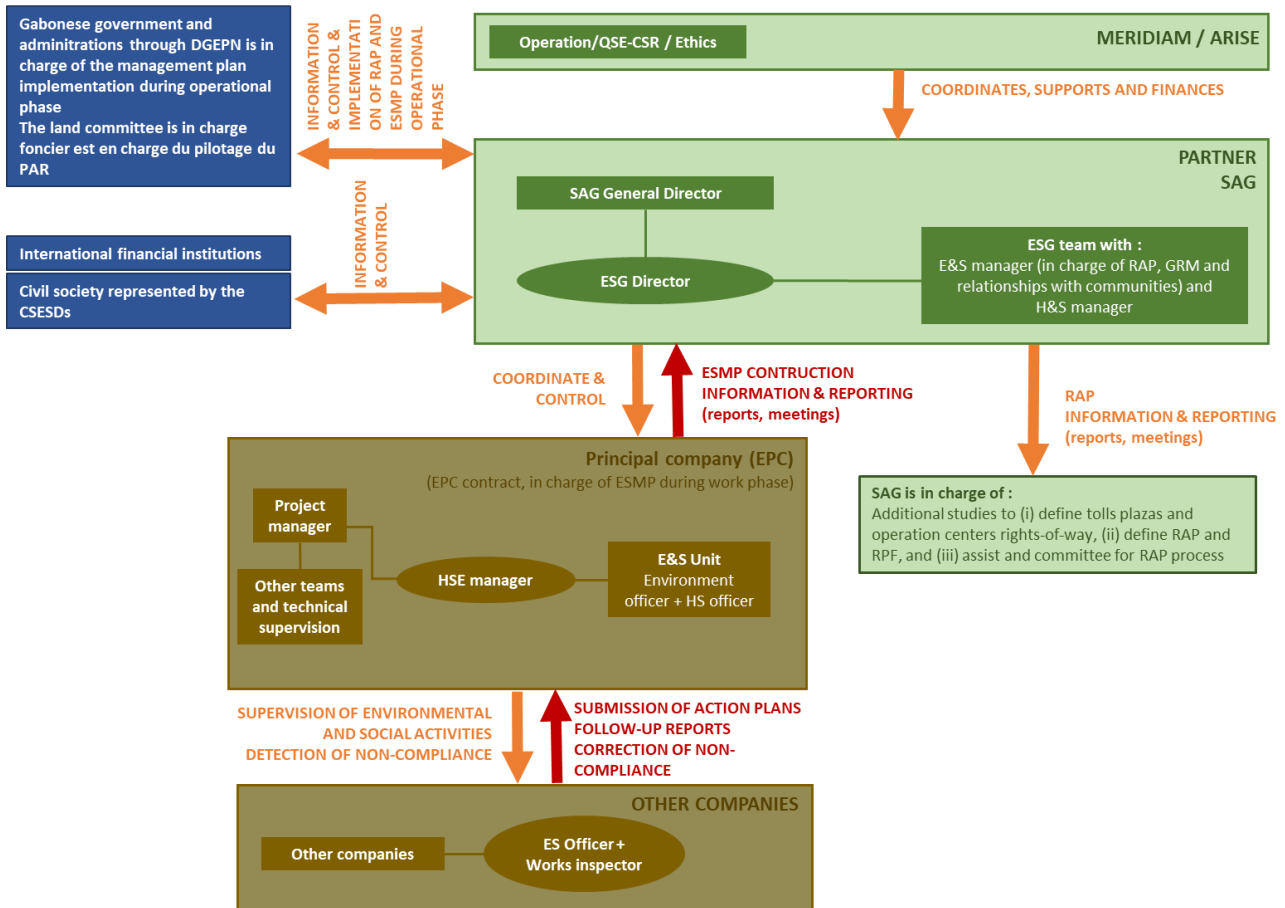


Figure 8: Schematic diagram of the E&S management of the project

### 9.3. IMPLEMENTATION OF PLANS AND PROGRAMS

Through these plans and procedures, the ESMP implements all of the measures identified in the ESIA that aim to preserve the integrity of the physical, biological, and human environment in the Project's area of influence.

In terms of social impacts, it complements the measures defined in the Resettlement Action Plan (RAP), which is the subject of an independent report. The various environmental and social management plans that will be implemented are listed below.

For the engineering-construction period, the EPC will propose its own operational ESMPs, which will be identified as the "detailed ESMP" for review by the Partner and the authorities. This ESMP will detail the implementation of management plans and remedial actions; the ESIA ESMP (here summarized and discussed in Chapter 9 of the ESIA ) being focused on the objectives of the various plans and the ESIA actions that the "Detailed ESMP" will be required to implement.

#### 9.3.1. Plans during construction phase

##### Plans to be developed by the Partner

1. Main environmental and social management procedures (Partner ESMS)
2. Stakeholder Engagement Plan (SEP)
3. Resettlement Action Plan (RAP) to be developed by the Partner and the State)

4. Community Request and Grievance Redress Mechanism (External GRM)
5. Program to support the administration and the CSESD in monitoring the implementation of the ESMP
6. Training plan for the Partner's workers
7. Worker influx management plan

**Plans to be developed by the EPC**

1. Main environmental and social management procedures (EPC ESMS)
2. Workers Request and Grievance Redress Mechanism (internal GRM)
3. Air, Dust and Noise Management Plan
4. Water Quality and Discharge Management Plan
5. Erosion Control and Temporary Site Reclamation Plan
6. Hazardous and non-hazardous waste management plan
7. Hazardous Materials Management Plan
8. Emergency Response Plan
9. Traffic Interruption Plan (TIP) during construction
10. Network relocation plan
11. Site Facilities Access and Security Management Plan
12. Occupational health and safety management plan (including COVID 19 response)
13. Community Health and Safety Plan (including COVID 19 response)
14. Archaeological and Cultural Heritage Management Plan
15. Incidental finding procedure
16. Subcontractor Management Plan
17. Safety Management Plan
18. Human Resources Management Plan
19. Local recruitment plan and local subcontracting strategy
20. Gender Action Plan

**All of the foregoing ESMPs of the CPS shall be reviewed and validated by the Partner.**

### **9.3.2. Plans in the operational phase**

**Plans to be developed by the Partner**

1. Main environmental and social management procedures
2. Air, Dust and Noise Management Plan
3. Monitoring and follow-up program for the project's environmental and social impacts

4. Covid-19 Prevention and Control Plan
5. Community Development Plans

#### **Plans to be developed by the Operator**

1. Main environmental and social management procedures
2. Air, Dust and Noise Management Plan
3. Slope and slope control plan
4. Monitoring and follow-up program for the project's environmental and social impacts
5. Covid-19 Prevention and Control Plan
6. Community Development Plans
7. Hazardous and non-hazardous waste management plan
8. Hazardous Materials Management Plan
9. Emergency Response Plan
10. Stormwater Discharge Quality Monitoring and Management Plan
11. Worker health and safety plan
12. Subcontractor Management Plan
13. Traffic and Safety Management Plan
14. Emergency Response Plan
15. Biodiversity Management Plan
16. Worker training plan

## **9.4. PERFORMANCE INDICATORS**

Monitoring the effectiveness of environmental and social management plans and programs is essential to ensure that the objectives set by these plans and programs are achieved in a timely manner and that impacts are avoided, reduced or offset. For each plan or program, several quantitative indicators are proposed to ensure this monitoring, along with a monitoring period.

The monitoring of the indicators will be the responsibility of the EPC for the construction period and of the Operator for the operation period. The latter will set up a reporting system with the main company and the other companies in order to bring up the information necessary for the compilation of the proposed indicators. This system will allow the rapid identification of deviations and necessary actions.

The indicators are detailed in the thematic ESMPs and in the tables of application of the measures by portion of the route. They may be modified during the execution of the ESMP through the audit control and ESMP update procedure.

## **9.5. ESTIMATED COST OF ESMP**

The total overall cost of implementing the ESMP is estimated at approximately **€739 530 or XAF 484,392,150**.



# B. RESUME NON TECHNIQUE



# 1. INTRODUCTION

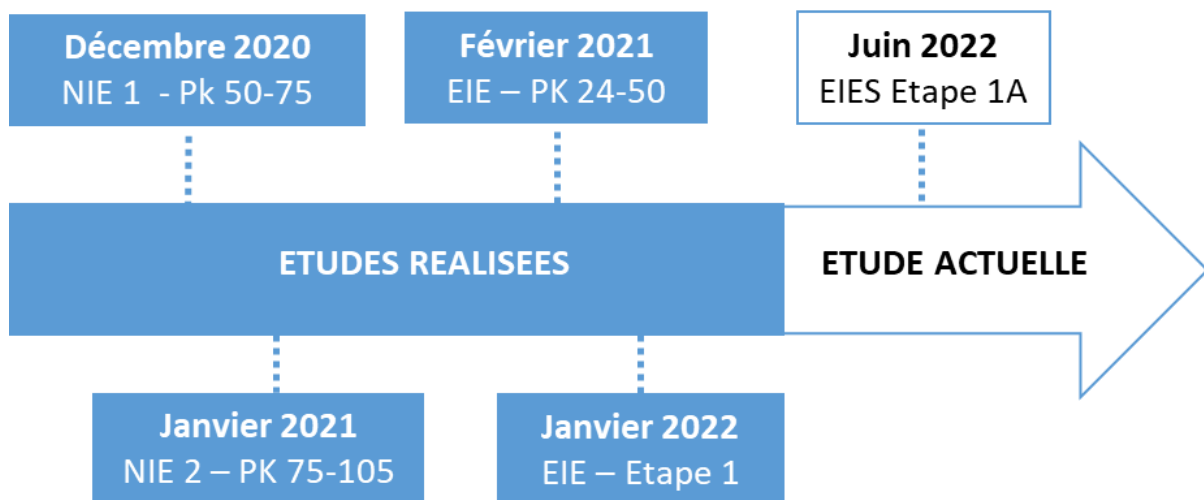
Le Projet de la Transgabonaise, qui doit relier par voie rapide Libreville (Ouest) et Franceville (Sud Est), est le futur axe routier majeur du Gabon, d'une longueur d'environ 828 km, empruntant les routes nationales RN1, RN2, RN3 et RN4. Il prévoit la réhabilitation d'une succession de routes nationales du Gabon pour en faire un axe logistique plus efficace. Conformément aux orientations budgétaires et de calendrier de travaux du projet, la Transgabonaise a été scindée en trois étapes avec la production de trois EIE distinctes pour chaque étape (voir figure ci-après) :

- Etape 1 : Libreville – Alembé
- Etape 2 : Alembé – Mikouyi (via Lalara, Koumameyong, Booué, Carrefour Leroy)
- Etape 3 : Mikouyi – Franceville

La présente section constitue le résumé non-technique de l'Étude d'Impact Environnementale et Sociale (EIES) du projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise pour le tronçon de l'Étape 1a correspondant à la portion de route située entre le Point Kilométrique (PK) 12 et Nsilé au PK 105. Elle présente les éléments essentiels (i) du projet et de sa justification, (ii) de l'état initial du site, (iii) du cadre institutionnel et juridique spécifique aux EIE, (iv) de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux et des mesures à mettre en œuvre et (v), et enfin du plan de gestion environnementale et sociale qui permettra la mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Il est à noter que cette EIE s'inscrit à la suite de trois études environnementales anticipées qui ont été réalisées sur trois portions distinctes de l'Étape 1a, permettant un avancement progressif d'une première phase de travaux :

- Une Notice d'Impact sur l'Environnement (NIE 1) sur la portion PK 50 - 75
- Une Notice d'Impact sur l'Environnement (NIE 2) sur la portion PK 75 - 105
- Une Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) sur la portion PK 24-50
- Une Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) sur l'étape 1, du PK 12 au pk 260.



Ces différentes études ont obtenu la validation des services de l'Etat Gabonais (voir tableau ci-dessous), permettant la mise en œuvre des travaux par l'entreprise en charge de l'ingénierie-construction (EPC : AFCONS Infrastructure) sur ces portions.

<b>Etudes anticipées</b>	<b>Date de validation</b>	<b>Document / Certificat de validation</b>
NIE 1 Pk 50-75	22 septembre 2020	Récépissé de déclaration
NIE 2 Pk 75-105	14 décembre 2020	Récépissé de déclaration
EIE pk 24-50	20 mai 2021	Certificat de conformité
EIE Etape 1	Certificat de conformité obtenu le 30/08/2022	

Les éléments présentés dans ces études sont repris dans la présente EIES afin de maintenir une cohérence entre les différents livrables déjà validés par les autorités.

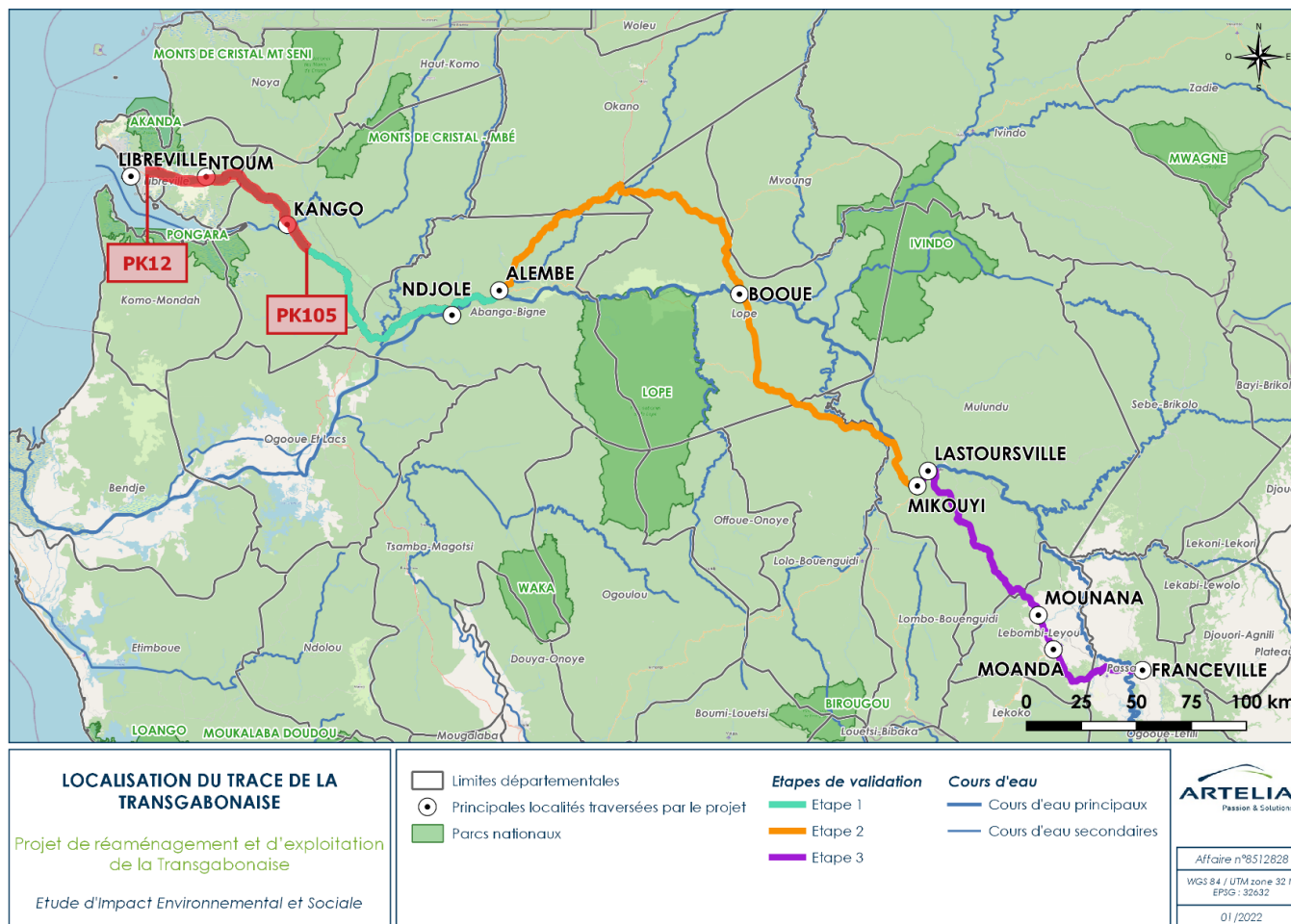


Figure 9 : Tracé de la Transgabonaise

## 2. LE PROJET

### 2.1. CONTEXTE DU PROJET

Le Gouvernement gabonais a sollicité **Meridiam** et **Arise** qui ont constitué le consortium **SAG** (Société Autoroutière du Gabon) pour mettre en œuvre un projet visant le réaménagement et l'exploitation de la route économique dite Transgabonaise, reliant Libreville à Franceville.

Meridiam et Arise ont tous deux une expérience dans la structuration et la livraison de grands projets dans le pays. Le projet sera développé dans le cadre d'un contrat de partenariat de 30 ans, signé le 24 octobre 2019 et modifié par un avenant en date du 24 août 2020, par lequel l'État confie au Partenaire, qui accepte, la conception, le réaménagement, le financement, l'entretien, l'exploitation et la maintenance de la Transgabonaise.

Les termes de référence de l'EIE de l'Etape 1 ont été soumis aux autorités en juillet 2020.

### 2.2. BUREAUX D'ETUDE EN CHARGE DE L'EIE

La SAG a sélectionné un bureau d'études par le biais d'un appel d'offres international afin de réaliser les études d'Impact Environnementales et Sociales (EIES) du projet et plus particulièrement l'EIES de l'Etape 1A, objet du présent document. Le bureau d'études en charge de l'EIES du projet est le groupement composé d'**ARTELIA** (mandataire) et **BIOTOPE**, associés à leur sous-traitant, le bureau d'étude gabonais **GEOGUIDE**. Cette dernière est enregistrée dans la liste des bureaux d'études agréés pour la réalisation des Etudes d'Impact sur l'Environnement tel que définie par l'Arrêté n°2/PM/MEPNRT du 14 avril 2006, fixant les modalités de délivrance de l'agrément pour la réalisation des Etudes d'Impact sur l'Environnement.

## 3. DESCRIPTION DU PROJET

### 3.1. DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX

#### 3.1.1. Principales opérations prévues

Le réaménagement de la portion de route de l'Etape 1a (voir figure ci-après) fait partie intégrante du projet de réaménagement de la Transgabonaise. Une grande partie des déplacements des biens et des personnes dépendent de cet axe routier Libreville-Franceville. Cependant, sur certains tronçons, la route est fortement dégradée, notamment à proximité de Libreville (trous, ornières, ouvrages hydrauliques et sanitaires défectueux, etc.) entravant ainsi fortement la fluidité et la sécurité de la circulation. Le réaménagement de la route vise donc à faciliter le transport des biens et des personnes, à désenclaver les zones rurales et à soutenir les secteurs importants de l'économie gabonaise (agriculture, bois, etc.).

Ce Projet a été conçu en conformité avec la réglementation nationale du secteur routier, complétée par les bonnes pratiques appliquées en France sur les projets routiers et autres ouvrages linéaires.

- Sur l'Etape 1a, le Projet consiste donc en :
- Des **travaux sur la section courante** avec le réaménagement de la chaussée et des accotements, et, avec des travaux de terrassement et de mise en œuvre de nouveaux matériaux d'ampleur variables selon l'état actuel des couches inférieures et supérieures de la chaussée existante.
- La réhabilitation et la mise en sécurité de la 2x2 voies sur le tronçon **Pk 12 Pk 24, avec notamment l'installation d'une glissière béton** au centre des voies ;
- Le doublement des voies sur le tronçon Pk 24-Pk 40.1 ;
- La construction de **3 gares de péages et de 2 centres** d'intervention et de maintenance (à Bikélé, Ntoun et Kango) ;
- La **construction du siège de la SAG** au niveau du péage de Bikélé ;
- La **création de remblais et de déblais** selon la topographie des sites et les réalignements topographiques nécessaires pour améliorer le tracé de la route ;
- Les travaux d'entretien ou de remise en état des ouvrages hydrauliques existant ou des travaux de remplacement ou d'installation de nouveaux ouvrages hydrauliques ;
- La mise en place d'une signalétique et de dispositifs de retenue de sécurité (croisements, glissières, passages piétons, etc.) ;
- Le **réaménagement d'intersections** (mise aux normes de croisements) et la création d'intersections (carrefours giratoires) ;
- Le réaménagement de 4 ponts.

### 3.1.2. Création d'emprises

Globalement, le projet consiste à réaménager la route existante, à conserver son emprise actuelle et en particulier à éviter autant que possible tout déplacement involontaire physique et économique. Le niveau de réaménagement de la route dépend de l'état de dégradation des différentes sections de la voie et des projections de trafic effectuées sur la durée du contrat de partenariat.

- La création de déblais/remblais et l'implantation des installations temporaires de chantier sont susceptibles de provoquer ponctuellement une **création d'emprises qui sera détaillée ultérieurement par le Constructeur (EPC)**, en charge de la réalisation opérationnelle des travaux.
- Dans le cas de déviations et d'élargissement de la chaussée (exemple création d'une 2x2 voies), des travaux pourront créer de nouvelles emprises à l'intérieur du domaine public routier qui s'étend sur 30 mètres de part et d'autre de l'axe de la route (60 m au total) tel que défini à l'article 6 de l'Ordonnance N°29/70 du 17 avril 1970 portant statut administratif et financier de la voirie nationale : « à défaut de plan d'alignement particulier, le domaine routier est délimité ainsi qu'il suit pour les routes nationales : par deux lignes parallèles situées à 30 m de part et d'autre de l'axe de la route».
- Dans le cas de l'aménagement de gares de péages, les emprises pourront aller au-delà du domaine public de la route.

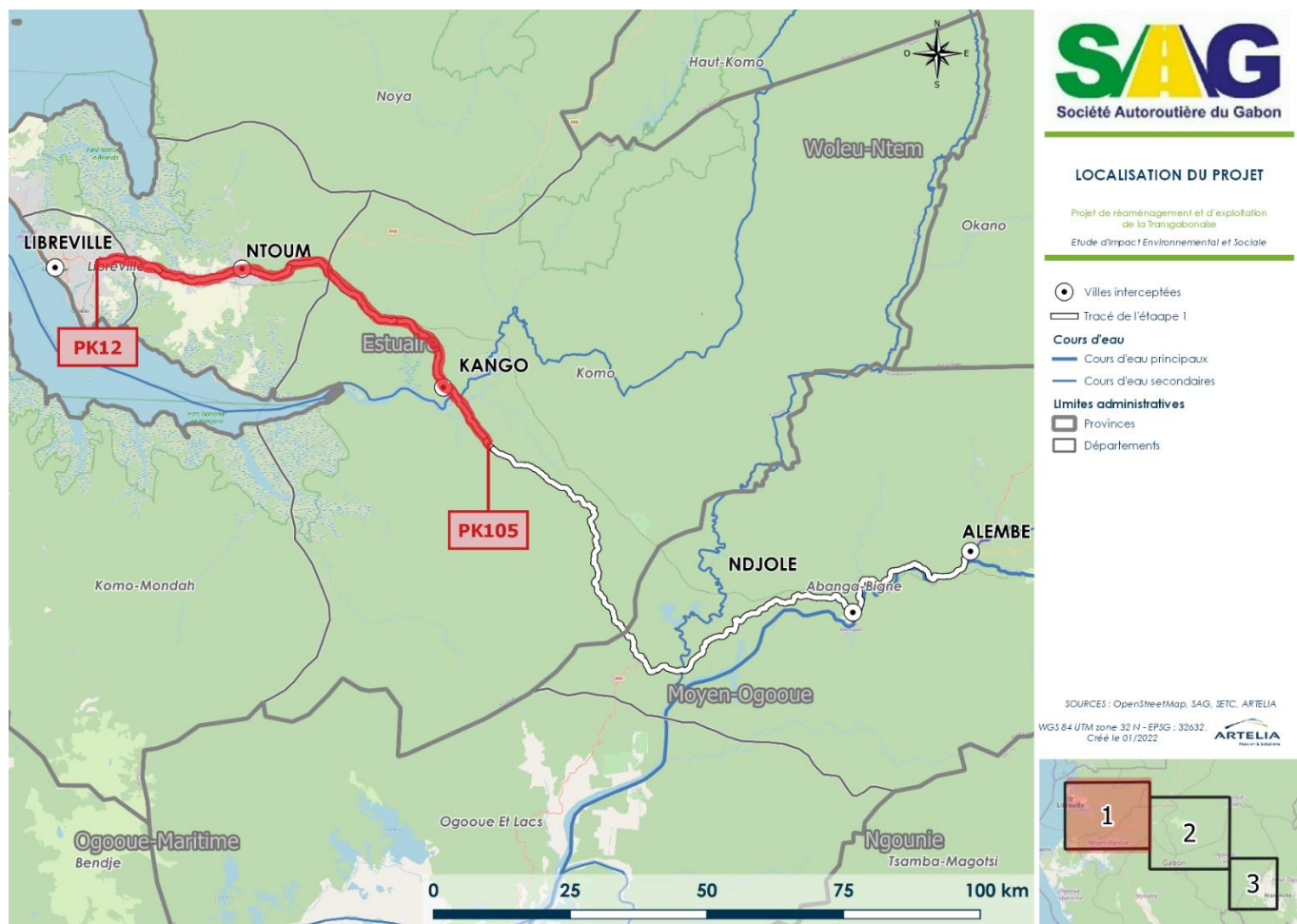


Figure 10 : Localisation du Projet

### 3.2. RECAPITULATIFS DES TRAVAUX PAR PORTIONS

Afin de faciliter la présentation et l'étude des 93 km traités sur l'Etape 1a, un découpage du tracé en 4 portions a été effectué. Ce découpage s'appuie sur différents critères : la densité de population, les travaux notables prévus, les études déjà réalisées, et enfin les villes traversées.

Les 4 portions retenues sont représentées dans la figure qui suit :



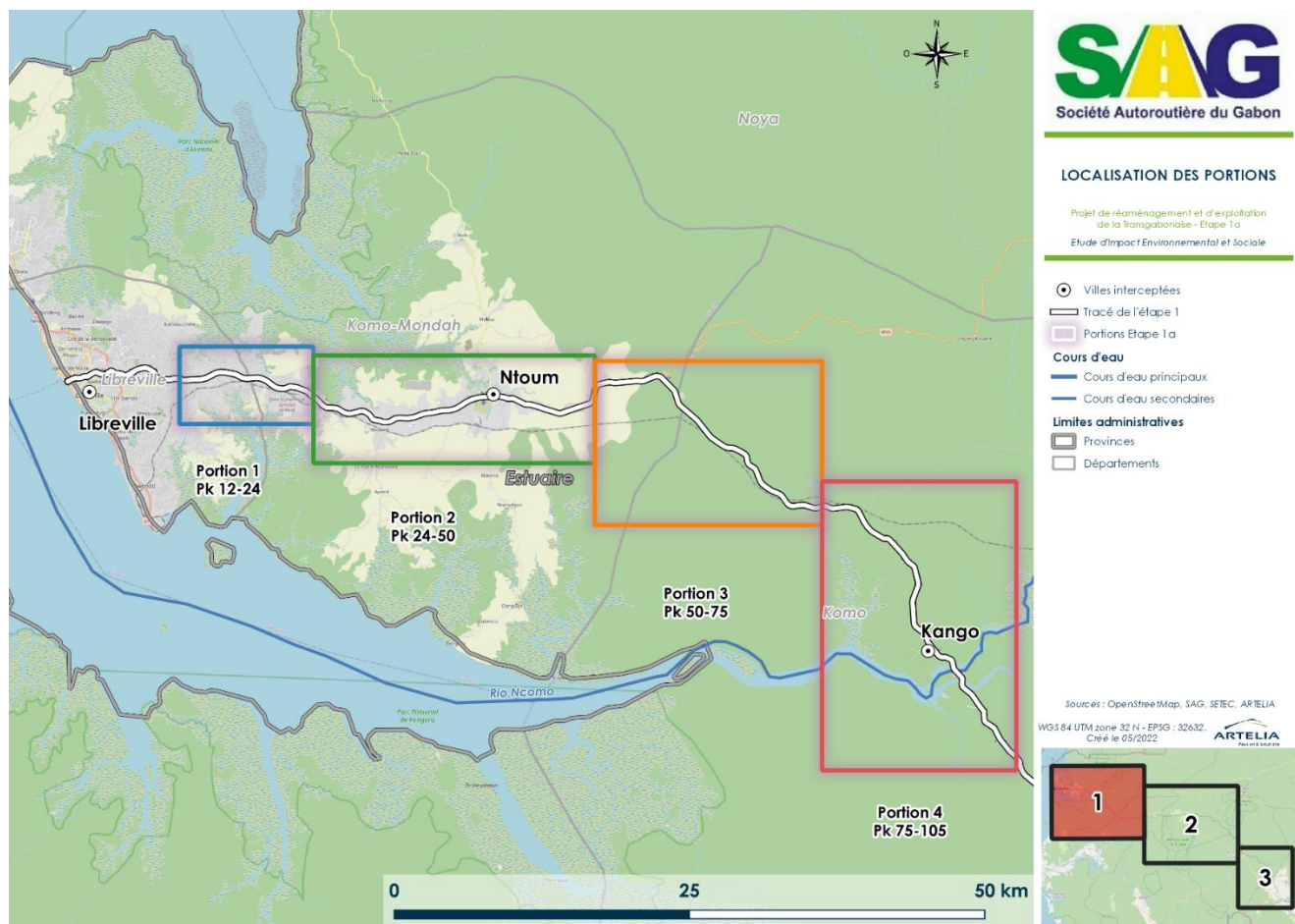


Figure 11 : Découpage en portion de l'Etape 1a

- Les travaux prévus ont été regroupés en sept (7) typologies qui s'appuient sur deux critères :
1. **Les opérations prévues** : Les travaux indiqués par le bureau d'étude SETEC (en charge des études techniques) dans les études d'avant-projet permettent de distinguer cinq types d'opérations différentes ; trois correspondant aux travaux sur la chaussée (section courante et croisements) (A, B, C) et deux concernant les ouvrages ou autres aménagements définitifs (D, E) :
    - Catégorie A : La chaussée est conservée en état, seuls quelques aménagements légers sont prévus (reprise de la signalisation, remise à neuf des peintures routières...).
    - Catégorie B : Les travaux de renforcement de la chaussée existante, impliquant des travaux de réfection avec des terrassements de faibles ampleurs.
    - Catégorie C : Les travaux de reconstruction ou construction de la route, impliquant des terrassements et déblais/remblais d'envergures variables.
    - Catégorie D : Les travaux de réhabilitation sur les ouvrages existants (ponts, ouvrages hydrauliques...)
    - Catégorie E : Les travaux de construction de gares de péages et installations annexes.
  2. **Les emprises concernées** : Certaines opérations de travaux nécessitent la création de nouvelles emprises, afin de renforcer la structure existante ou de viabiliser l'ensemble de la route. On distingue trois niveaux d'emprises, permettant d'identifier l'ampleur des environs impactés :
    - Niveau I : Les travaux et aménagements prévus restent dans l'emprise de la route actuelle.
    - Niveau II : Les travaux nécessitent un élargissement des emprises de la route actuelle, dans une limite de 30m de l'axe central (les nouvelles emprises restent dans le domaine public routier national).
    - Niveau III : Les travaux nécessitent un élargissement des emprises actuelles entraînant la création de nouvelles emprises au-delà du domaine public routier national.

Enfin, en recoupant ces deux critères avec les travaux prévus, on obtient les sept typologies de travaux suivantes: AI, BI, CI, CII, DI, DII, EIII (voir tableau ci-après).

CATEGORISATION DES TRAVAUX		Emprises concernées		
		I	II	III
Opérations prévues		Pas de modification des emprises existante	Modification des emprises de la route dans le domaine public routier national (< 30m de axe)	Création de nouvelles emprises au-delà du domaine public routier national
CHAUSSEE	A	Chaussée existante conservée en état, Petits aménagements divers	AI	
	B	Travaux de renforcement de la chaussée existante	BI	
	C	Travaux de reconstruction ou construction de la route	CI	CII
OUVRAGES	D	Construction d'Ouvrages Hydrauliques (OH) Réhabilitation d'ouvrages existants – Ponts (OA) et OH	DI	DII
	E	Construction de gare de péage et installations annexes		EIII

Finalement, le schéma suivant présente une synthèse de la répartition des principaux travaux par portion et par typologies.

Les éléments décrits sont non exhaustifs, et s'appuient sur les documents du bureau d'étude SETEC.

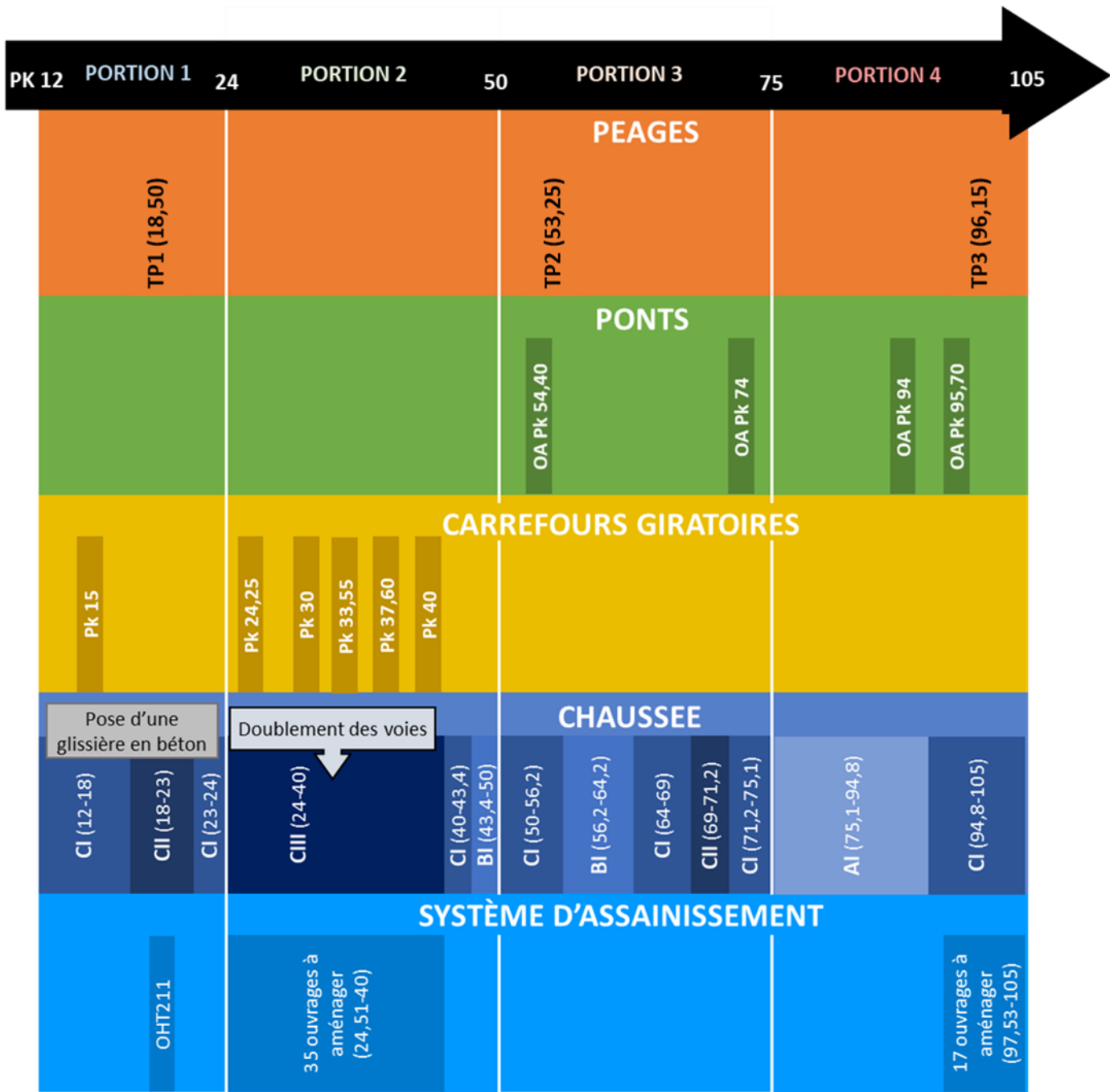


Figure 12 Schéma récapitulatif des principaux travaux sur l'Etape 1a

### 3.3. AMENAGEMENTS COMPLEMENTAIRES LIES AU CHANTIER

Les travaux précités impliqueront la création de divers aménagements complémentaires :

- Bases logistiques et secondaires en phase chantier
- Aires de stationnement pour les engins de chantier et zones de stockage
- Centrales à enrobés ou à béton
- Carrières d'approvisionnement
- Déviations temporaires créées en vue de maintenir la circulation lors du remplacement des ouvrages hydrauliques transversaux ou de tout autres travaux susceptibles de bloquer la circulation

L'installation temporaire d'une base vie et logistique située au PK 50 ainsi que l'implantation d'aires de stationnement et de gardiennage pour les travaux attribués à la société AFCONS du PK 24 au PK 105 ont déjà été traitées dans le cadre des études anticipées. La base logistique a notamment fait l'objet d'une notice d'impact sur l'environnement développée séparément par la société de construction AFCONS Infrastructure exploitante de la base. Cette NIE, réalisée par le cabinet LabMax, a été remise par AFCONS Infrastructure à la République Gabonaise qui après validation a délivré un récépissé de déclaration en date du 23 décembre 2020.

Pour la dernière portion de route, PK 12 à PK 24, ainsi que pour les péages, la société de construction qui sera retenue pour les travaux proposera une organisation pour couvrir la zone concernée avec création ou non d'une nouvelle base ou exploitation d'une base existante dans le cadre des contrats d'EPC soumis à des appels d'offre.

### 3.4. PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

SAG - Appels d'offres étape 1A	Calendrier																															
Calendrier des contrats (3 & 14)	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32

Le champ d'application des travaux du contractant EPC couvre sans être exhaustif :

<b>Période de préparation - inclus l'ensemble des design détaillés de tous les éléments</b>	6 mois	[Barre rouge]																														
<b>Travaux routiers entre PK12 et PK40.3</b>	24 mois	[Barre rouge]																														
Démolition de bâtis (dans le cadre du Plan d'Action de Réinstallation)	7	[Barre orange]																														
Déviations des réseaux existants	8	[Barre bleue]																														
Acquisition et construction de la route, avec tous les équipements nécessaires, la signalisation et les systèmes hydrauliques longitudinaux et transversaux	20	[Barre orange]																														
Maintenir la circulation sécuritaire sur la route existante pendant l'exécution des travaux sur le site.	21	[Barre bleue]																														
<b>Réparations et réhabilitation des ponts</b>	20 mois	[Barre rouge]																														
Réaliser les études d'ingénierie (dont la conception détaillée) pour la réparation de ponts existants (structures en béton armé et précontraint, structures métalliques et systèmes suspendus, etc.)	5	[Barre bleue]																														
Exécution des travaux de réparation et de restauration de ces structures (ponts, supports, équipements, y compris l'étanchéité et le revêtement, ...)	15	[Barre orange]																														
<b>Installations d'exploitation fixes (y compris trois gares de péage et les centres d'exploitation et d'intervention associés : bâtiments/structures, équipements et installations)</b>		[Barre rouge]																														
<b>Postes de péage et bâtiments d'exploitation associés</b>	26 mois	[Barre rouge]																														
Réaliser les études d'ingénierie (dont l'avant-projet détaillé) pour la mise en œuvre de 3 gares de péage situées à Bikélé, Ntoun, et Kango. Ces études d'ingénierie porteront notamment sur les composantes	5	[Barre bleue]																														
Infrastructures (terrassment, drainage, chaussée, signalisation, équipements de sécurité, déplacement des services publics, rétablissement des accès, aires de service...)	3	[Barre bleue]																														
Structures (auvent, passerelle, clôtures, cabanes, bâtiment d'exploitation et comptoir commercial), électricité et systèmes (équipement, éclairage, équipements, éclairage périphérique, distribution électrique, câblage énergétique, réseau informatique WAN/LAN, système CCTV, téléphonie, interphonie, câblage de communication, système d'exploitation de ...)	3	[Barre bleue]																														
Démolition de bâtiments (dans le cadre du plan d'action de réinstallation)	2	[Barre orange]																														
Dévier les réseaux existants	8	[Barre bleue]																														
Bikélé avec un type de 2x6 voies	18	[Barre orange]																														
Ntoun avec un type de 2x3 voies	16	[Barre orange]																														
Kango avec un type de 2x2 voies	14	[Barre orange]																														
Maintenir la circulation routière existante en toute sécurité pendant l'exécution des travaux.		[Barre bleue]																														
<b>Centres d'exploitation et d'intervention</b>		[Barre rouge]																														
Réaliser les études d'ingénierie (dont la conception détaillée) relatives à la Direction Générale de SAG située à Bikélé et au Centre d'Opération et d'Intervention situé à Ntoun. Ces études d'ingénierie porteront notamment sur les composantes suivantes : infrastructures (terrassment, drainage, chaussée, signalisation, équipements de sécurité, déplacement des services publics, rétablissement des accès, accès routiers, chemin piétonnier et aménagement paysager ...)	3	[Barre bleue]																														
Structures (bâtiments et installations auxiliaires) électricité et systèmes (équipement, éclairage périphérique, distribution électrique, câblage énergétique, réseau informatique WAN/LAN, système CCTV, téléphonie, intercom, câblage de ...)	3	[Barre bleue]																														
Démolition de bâtiments (dans le cadre du plan d'action de réinstallation)	2	[Barre orange]																														
Dévier les réseaux existants	8	[Barre bleue]																														
Achat et construction des installations d'exploitation à Bikélé (9 500 m <sup>2</sup> , dont un bâtiment de la direction générale de 1 350m <sup>2</sup> ) et à Ntoun (25 000 m <sup>2</sup> , dont 3 850m <sup>2</sup> de bâtiment).	16	[Barre orange]																														
Raccordement des structures aux réseaux et services publics		[Barre rouge]																														
Réaliser l'ingénierie (y compris la conception détaillée) par type de services publics.		[Barre bleue]																														
Interagir avec les concessionnaires de réseaux et de services publics.	6	[Barre bleue]																														
Procurer et construire le raccordement et toute déviation nécessaire à l'exécution des travaux.	14	[Barre orange]																														
<b>Fibre optique requise pour l'achèvement complet de l'étape 1A</b>		[Barre rouge]																														
Réaliser l'ingénierie (qui comprend la conception détaillée) pour la fibre optique.	5	[Barre bleue]																														
Interagir avec toute autre partie pour la connexion et les interfaces	6	[Barre bleue]																														
Procurer et construire tous les travaux divers nécessaires à l'achèvement complet et à la mise en œuvre de la fibre optique.	11	[Barre orange]																														

- Délais global
- Période de réalisation des études d'ingénierie
- Période pour l'acquisition et la construction de la route
- Délai de démolition des bâtiments
- Période d'interaction avec toute autre partie pour la connexion et les interfaces
- Temps pour dévier les réseaux existants
- ↓ Acceptation partielle des bâtiments nécessaires à la formation du personnel

Etude d'impact environnementale et Sociale  
**PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a**

## 3.5. ESTIMATION DES EMISSIONS DE GES

### 3.5.1. Méthodologie

Il est usuel, suivant la méthode mise au point par le Greenhouse Gas Protocol de décomposer les émissions de gaz à effet de serre en 3 groupes :

1. Scope 1 : Emissions directes sous le contrôle de l'organisation, notamment émissions liées à la combustion de combustibles fossiles et émanations diverses ;
2. Scope 2 : Emissions engendrées indirectement au travers de prestations de service, tel que l'utilisation de l'électricité du réseau. A défaut d'informations sur la consommation électrique des équipements et des installations (bases vies, centrale à béton , etc.);
3. Scope 3 : Toutes les autres émissions indirectes, notamment à travers l'utilisation de matériaux.

L'intérêt de cette décomposition est de faciliter la consolidation de statistiques nationales en additionnant toutes les émissions de Scope 1, sans risque de compter des doublons. Par contre, pour prendre une décision concernant une opération de réfection routière, c'est bien l'ensemble des émissions, y compris les Scope 2 et Scope 3 qui est intéressante. La précision du calcul des émissions est définie par la précision des données d'entrée, qui varient en exactitude jusqu'à la fin du chantier, les estimations sont donc représentatives d'ordre de grandeur.

En l'absence de données de référence pour les émissions de gaz à effet de serre pour le Gabon, les données de référence choisies ont été tirées de la Base Carbone<sup>®</sup> de l'ADEME v19.0. Ces valeurs sont construites selon une approche 'cycle de vie' et prennent en compte tous les intrants associés

### 3.5.2. Bilan des émissions de GES

Le tableau suivant résume la situation du projet par rapport aux émissions de gaz à effet de serre.

- Le total des émissions engendrées est de **77 934 tonnes CO<sub>2</sub>eq**. Le scope 1 (combustion directe) correspond à 53% des émissions, ce qui est cohérent avec ce type de projet.
- A terme, on peut estimer qu'en moins de huit ans les émissions liées à la mise en œuvre du projet seront amorties grâce à l'amélioration de la route : consommation moindre de carburants, moins de vieillissement prématuré des véhicules, meilleures opportunités pour utiliser des véhicules routiers normaux au lieu de véhicules tout-terrain...
- Ces bénéfices en termes d'émissions risquent d'être annulés rapidement (en quatre ans) par l'augmentation du trafic induit.
- Il ne faudrait pas que la gouvernance du projet incite le trafic induit (ou déjà existant) à utiliser la route au détriment du rail lorsque cela est une option réaliste. Une vision holistique des transports en termes macro-économiques et environnementaux sur cet axe s'impose, plutôt qu'une optimisation des revenus du péage.
- Un poste important dans la réalisation du projet est l'approvisionnement en bitume (23% des émissions, calculs réalisés en l'absence de recyclage des enrobés). Il est donc important de veiller au bon recyclage des enrobés existants lorsque cela est possible, ou ad minima veiller à ce qu'ils restent disponibles pour une réutilisation ultérieure sur des axes secondaires.



Tableau 4 : Emissions de gaz à effet de serre liées au projet

	Emissions (t CO2eq)			
	Total	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Changement d'affectation des sols				
Conversion forêt / zones végétalisées en surface imperméabilisée	2 320			2 320
Chantier				
Gazole	51 037	40411		10 626
Bitume	17 455			17 455
Béton	1 015			1015
Acier (hors béton)	2 465			2465
Amortissement matériel	1 964			1964
Hébergement expatriés	490			490
Vols expatriés	157			157
Transport Equipements par voie maritime	774			774
Consommation Electrique	257		257	
Total chantier	75 614	40 411		34 946
Total général	77 934	40 411	257	37 266
Exploitation				
Economie annuelle sur le carburant et l'usure des véhicules				-10 466
Trafic induit – augmentation annuelle				2 057
Trafic induit – excédent annuel transport routier marchandise par rapport au rail au bout de 15 ans				7 445

## 4. ANALYSE DES ALTERNATIVES

### 4.1. ALTERNATIVE « ZERO PROJET »

L'alternative « zéro projet » correspond à la situation de référence sans réalisation du projet. Le milieu évoluerait alors sous la seule influence de son mode de gestion habituel. En l'absence du projet, les villes et villages bordant la route et les écosystèmes ne seraient pas affectés par les travaux de construction et de rénovation de la route.

L'état actuel de la route étant dégradé et certains tronçons étant non bitumés, l'option sans projet ferait perdurer l'émission de poussières entraînant une dégradation de la qualité de l'air et par conséquent de la santé publique. Les phénomènes d'érosion des sols se poursuivraient par lessivage pouvant impliquer à certains endroits un effondrement des talus et une fracture de la route. De plus, le non-réaménagement de la route entraînerait la poursuite de la dégradation actuelle et rendrait les trajets de personnes et de marchandises plus difficiles, plus longs et plus dangereux au cours du temps.

### 4.2. AUTRES ALTERNATIVES ENVISAGEES

En plus de l'alternative « Zéro projet », d'autres alternatives ont également été étudiées :

- Alternative liée au doublement des voies : A la signature du contrat de partenariat, il était prévu de réaménager la voie dans son emprise existante. A la suite des premiers résultats issus des études de trafic et à une décision de l'Etat gabonais, le projet a été modifié par avenant pour tenir compte d'un doublement des voies entre les Pk 24 et PK 40.2 afin de fluidifier le trafic dans cette zone et de faciliter les déplacements entre Libreville et Ntoundou. Ce doublement aura des impacts significatifs, principalement sociaux, compte tenu de la densité de population observée aux abords de la route. Pour cela, le tracé des voies a été optimisé pour limiter les impacts sur les constructions et autres biens (commerces, habitations, parcelles cultivées). Après le PK 40.2 et jusqu'au PK 50.1, le réaménagement est prévu de s'inscrire dans l'emprise existante de la RN1.
  - Alternatives liées à la conception du projet : Certains éléments du projet ont également été adaptés en vue de limiter les impacts sociaux :
  - Une grande partie des pistes existantes adjacentes à la route principale seront utilisées pour desservir les habitations. Les points de raccordement à la RN1 à créer tenteront de contourner au mieux les biens des riverains ;
  - Dans la mesure du possible, l'EPC (entreprise d'ingénierie-construction) utilisera les surlargeurs de la plateforme routière existante et mettra en place une circulation alternée pendant les travaux afin d'éviter la création de déviations qui auraient également des impacts sociétaux ;
  - Le tracé des voies et de leur raccordement ont été adaptés à certains endroits pour conserver les emplacements actuels des poteaux électriques.
  - Alternatives liées aux emplacements des péages : Plusieurs emplacements ont été étudiés dans le cadre de l'implantation des péages, en fonction de contraintes techniques, financières, environnementales et sociales. Les emplacements retenus permettent d'assurer la viabilisation du projet.
  - Alternatives de la conception de la chaussée et du choix des matériaux : L'EPC (entreprise d'ingénierie-construction) sera encouragée par le promoteur à utiliser des matériaux locaux plutôt

que d'en importer de l'étranger. De plus, l'EPC devra favoriser des processus de fabrication minimisant les émissions de gaz à effet de serre (GES).

## 5. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

### 5.1. ZONE D'ETUDE

Les travaux de l'Etape 1a se situent principalement à l'intérieur du domaine public de la route, à savoir 30 m et de part et d'autre de l'axe de la route existante à l'exception des gares de péages dont les emprises sortent de plusieurs mètres du domaine public de la route. Les impacts directs du projet sur l'environnement associés à l'emprise du projet se limitent à quelques dizaines de mètres de l'axe central de la route. Des impacts indirects sur le milieu naturel ou sur le milieu humain du fait des changements sur le milieu physique et des voies de transferts de polluants et du fait des transformations socio-économiques associées au développement du trafic routier comme par l'exemple l'afflux de populations de résidents dans certaines zones, créent une zone d'influence du projet correspondant à un fuseau d'étude de 4 km de part et d'autre de l'axe de la route pour le milieu humain et un fuseau d'étude de 5km de part et d'autre de la route pour le milieu naturel. Ainsi la zone d'étude correspondante pour une distance d'environ 93 km occupe une surface de 372 km<sup>2</sup> pour le milieu humain et 465 km<sup>2</sup> pour le milieu naturel.

### 5.2. MILIEU PHYSIQUE

La sensibilité du milieu physique est évaluée sur la base d'un avis prenant en compte les conséquences sur les milieux naturel et humain que pourrait avoir une modification d'une composante du milieu physique considérée et sur la résilience même de cette composante à un projet, sans entrer dans le détail de l'analyse des impacts. En effet, les conséquences du projet sur le milieu physique sont pertinentes si elles sont mises en perspective avec leurs impacts sur les milieux naturel et humain. Par exemple, une modification du pH de l'eau n'a que peu d'importance si celle-ci n'a pas d'impact sur la vie aquatique, les usages de l'eau et la santé.

#### 5.2.1. Climat

Le climat est de type équatorial, chaud et humide. Les températures varient peu au long de l'année : Les températures moyennes sont comprises entre 21 °C au Sud-Ouest du pays et 27 °C sur la côte et à l'intérieur du pays.

Globalement, les **précipitations** dans le pays vont de 1 500 à 2 000 millimètres par an, pouvant dépasser localement les 3 000 mm près de Libreville. Les températures sont peu variables au cours de l'année. La période la plus chaude s'étend de janvier à mai avec des températures allant jusqu'à 30°C, tandis qu'entre juin et septembre les températures descendent à 25°C.

#### Alternance des saisons de pluies et sèches

Petite saison sèche	Grande saison des pluies	Grande saison sèche	Petite saison des pluies
<i>Décembre - janvier</i>	<i>Février - mai</i>	<i>Mai - septembre</i>	<i>Septembre - décembre</i>

Le climat est un élément extrêmement sensible, objet de nombreuses conventions internationales qui s'inscrivent dans la perspective du changement climatique. Du climat dépendent de nombreuses composantes

des milieux physique, biologique et humain car il constitue l'une des bases des facteurs abiotiques de tout écosystème. **Le climat constitue donc une composante très sensible du milieu physique.**

### 5.2.2. Topographie, géologie, pédologie, sismicité

Ces composantes du milieu physique présentent généralement une **sensibilité de niveau moyen à faible à nul**. Il est peu probable que leurs caractéristiques changent et leurs changements affecteraient peu des récepteurs humains ou naturels. L'ensemble du projet traverse la formation géologique du bassin rocheux du supergroupe Francevillien.

L'intégralité de la zone d'étude du projet se situe dans cette zone de plaine côtière à des altitudes entre 0 et 150 mètres. L'altimétrie de la route est assez homogène sur l'ensemble du linéaire du tracé, ce qui n'accentue pas la sensibilité des sols à l'érosion hydrique.

Le contexte géologique est homogène sur une grande partie du tracé entre Ntoun et Kafélé correspondant aux formations géologiques de l'ère Archéen. Le projet traverse les plaines alluviales des formations géologiques du Cénozoïque/Mésozoïque entre Libreville et Ntoun.

Sur l'ensemble du tronçon, le contexte pédologique est caractérisé par des sols ferrallitiques. Ces sols rouges, très riches en oxydes de fer et en oxydes d'alumine, sont caractéristiques des couverts forestiers et des climats tropicaux ou équatoriaux.

### 5.2.3. Qualité des sols

- Méthodologie

La qualité des sols a été caractérisée par un programme de prélèvements de sols répartis sur l'ensemble du tracé de l'étape 1a (voir carte ci-dessous)<sup>2</sup>.

Les protocoles d'échantillonnage sont établis en accord avec la série de normes ISO 18400-100 et 200 relatives à l'échantillonnage du sol.

Deux types de prélèvements et d'analyses ont été effectués :

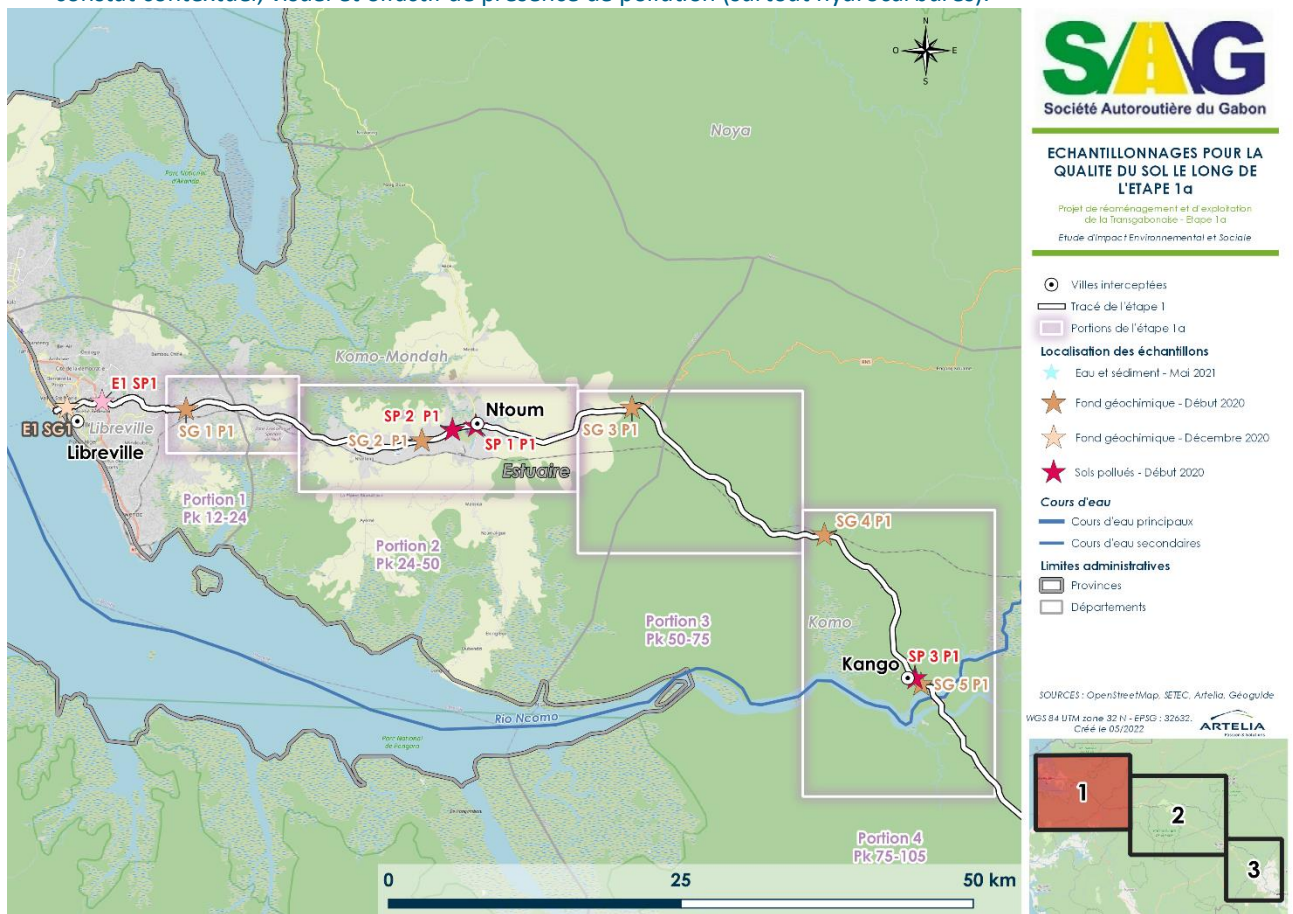
- Des prélèvements de sols permettant de caractériser le **fond géochimique** naturel en bord de route dénommés « **SG** : prélèvements de sol de fond géochimique ». Le choix des zones de prélèvements pour ces échantillons SG a été établi à intervalles réguliers en répartissant les points de prélèvement sur l'ensemble de la longueur de la route ;

---

<sup>2</sup> Lorsque l'échantillonnage a été réalisé, l'étude portait alors du Pk0 au pK260. La modification du périmètre du projet (débutant maintenant au Pk12) a eu lieu après le lancement des analyses. En définitive, ce programme couvre toutes les portions du périmètre de l'étape 1, à l'exception du point E1 SP1, qui a été prélevé au niveau du Pk 6 dans la zone fortement urbanisée de Libreville, mais qui est représentatif de la portion 1 dans un contexte urbain comparable.

- Des prélèvements **d'échantillons à proximité de sources potentielles de pollutions** (garages automobiles, points de ventes d'huiles et de carburants, décharges, etc.), dénommés « **SP** : prélèvements de sols pollués ».

Le choix des zones de prélèvements pour ces échantillons SP a été déterminé sur le terrain en fonction du constat contextuel, visuel et olfactif de présence de pollution (surtout hydrocarbures).



Les prélèvements ainsi que les analyses ont été effectués par le bureau d'étude gabonais GEO-GUIDE durant les mois de février 2020 et mai 2021 (pour la saison humide) et durant mois de novembre et décembre 2020 (pour la saison sèche).

- Analyse et interprétation des résultats

*L'analyse des résultats a été réalisée en utilisant les valeurs d'intervention néerlandaises « Dutch Standards Values ». Ces valeurs seuils ont été publiées en 2009 par le ministère hollandais (« Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment »). Les seuils d'intervention représentent un niveau de concentration d'un composé au-dessus duquel une intervention est potentiellement nécessaire en raison des risques encourus vis-à-vis des récepteurs vulnérables à des polluants par voies de transfert. En cas de risque avéré sur des récepteurs, les mesures correctives peuvent consister en une dépollution, un suivi de l'évolution de la pollution dans le temps etc. Ces valeurs sont basées sur des notions de risques sanitaires et environnementaux et non sur des valeurs de niveaux naturellement présents dans le sol. Les valeurs cibles sont les valeurs guide d'aide à la décision.*

- De manière générale, **l'analyse du fond géochimique** tout au long de la route montre l'absence de pollution anthropique nécessitant une intervention concernant les paramètres analysés (métaux et hydrocarbures). Seul l'échantillon SG1 P2 présente des contaminations importantes en Cuivre, Chrome, Zinc et Plomb. Cette absence de pollution généralisée est confirmée par le fait que les médianes sont toutes fortement en

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

dessous des valeurs cibles. Même si l'ensemble des valeurs restent homogènes, les écarts-types sont tout de même relativement élevés concernant le Chrome, le Plomb et le Zinc, ceci étant dû aux quelques échantillons potentiellement contaminés (en particulier SG1 P2).

**Concernant l'échantillon SG2 P1 prélevé sur le tronçon Pk24-Pk50.1**, il ne présente pas de pollution. Les valeurs observées pour cet échantillon sont toutes proches ou inférieures à la médiane de tous les échantillons, excepté pour le Chrome, Zinc et Nickel où elles sont légèrement supérieures à la médiane mais restent tout de même largement sous la valeur cible néerlandaise. Les pollutions chroniques d'origine routière dans les abords immédiats ne sont globalement pas détectées dans les mesures de fond géologique avec des valeurs en hydrocarbures inférieures aux limites de détection et des niveaux métalliques qui restent stables.

- **Les analyses de sols visiblement pollués** montrent, comme attendu, de forts taux de contamination, notamment aux hydrocarbures, dans tous les échantillons. On peut voir que les médianes concernant les 4 métaux (Cuivre, Chrome, Zinc et Plomb) se situent au-dessus des valeurs cibles néerlandaises. La médiane concernant les valeurs en Hydrocarbures totaux est quant à elle au-dessus de la valeur d'intervention. Les écarts-types sont ici tous significativement inférieurs aux médianes ce qui relève une relative homogénéité des résultats.

**Concernant les échantillons SP1 P2 et SP2 P2 prélevés sur le tronçon Pk24-Pk50.1**, les valeurs observées sont toutes proches ou inférieures à la médiane de tous les échantillons.

Pour conclure, les pollutions chroniques d'origine routière dans les abords immédiats de la route ne sont pas détectées dans la mesure de fond géochimique effectuée sur le tronçon Pk24-Pk50.1, notamment avec des valeurs en hydrocarbures inférieures aux limites de détection. D'autre part on peut voir grâce aux échantillons de sols pollués que, sur ce tronçon, les abords de la route peuvent présenter des pollutions importantes, mais limitées en surface. Ces pollutions ne sont pas directement liées à la circulation, mais plutôt à des activités spécifiques (garages automobiles, ventes d'hydrocarbures et d'huiles, etc.). Le fort taux en hydrocarbures totaux indique un risque potentiellement élevé pour des récepteurs (principalement cours d'eau). Le niveau de risque serait confirmé par une étude détaillée de la vulnérabilité et de la sensibilité des récepteurs qui dépendent entre autres des voies de transferts des polluants et des caractéristiques du milieu physique. Ce premier niveau d'information signifie qu'il convient d'éviter d'aggraver le niveau de contamination actuel de la zone prélevée par des sources de contamination aux Hydrocarbures supplémentaires issues du projet.

- Appréciation des enjeux sur la thématique qualité des sols :

**Sur les portions 1 et 2 (PK 12 à 50)**, les sols ne présentent pas de pollution particulière. Une contamination ponctuelle des sols par les hydrocarbures issus des garages de réparation des voitures et des stations-service a été observée. L'enjeu de préservation de la qualité des sols au niveau de cette zone du tracé est, par conséquent, faible du fait de l'absence de l'usage agricole et des eaux de surface proches de la route dans cette zone du tracé.

**Sur les portions 3 et 4 (PK 50 à 105)**, les sols ne présentent pas de pollution particulière. Par ailleurs les sols contaminés sont des sources potentielles de contamination des eaux de surface à usage domestique au niveau des habitations dispersées le long de la route. L'enjeu de préservation de la qualité des sols au niveau de cette zone du tracé est, par conséquent, fort.

## 5.2.4. Hydrogéologie

La zone du projet se trouve principalement sur un aquifère sédimentaire Intergranulaire/Fracturé possédant une productivité faible.

La sensibilité de l'hydrogéologie sur l'ensemble du tracé est variable au regard des usages des eaux souterraines. Sur le Grand Libreville (incluant les communes de Libreville, Akanda, Owendo et Ntoum) et les communes du tracé bénéficiant d'un réseau d'adduction d'eau potable, la sensibilité est jugée plutôt faible. Dans les zones faiblement urbanisées entre les villes non raccordées à des réseaux d'adduction d'eau, des puits et des forages sont exploités et de ce fait les eaux souterraines présentent une sensibilité moyenne à forte.

### 5.2.5. Hydrologie

La zone d'étude du projet se situe dans un réseau hydrographique dense comportant des cours d'eau, ruisseaux ainsi que des zones humides.

Le tracé de la route passe à proximité d'un cours d'eau majeur, la rivière Komo au Nord-Ouest. De nombreux petits ruisseaux sont également traversés par la route.

La sensibilité de ces différents cours d'eau est variable en fonction des usages (baignade, pêche, consommation, etc.) et de sa nature (rivière, ruisseau, eau stagnante, etc.). La sensibilité est plus importante pour les populations non raccordées au réseau public et qui sont à proximité. En effet, dans ce cas, les populations utilisent l'eau des rivières comme ressource (boisson, lessive, toilette, ...). Les rivières franchies par la route au-delà de la commune de Ntoum constituent des services écosystémiques d'approvisionnement en poisson.

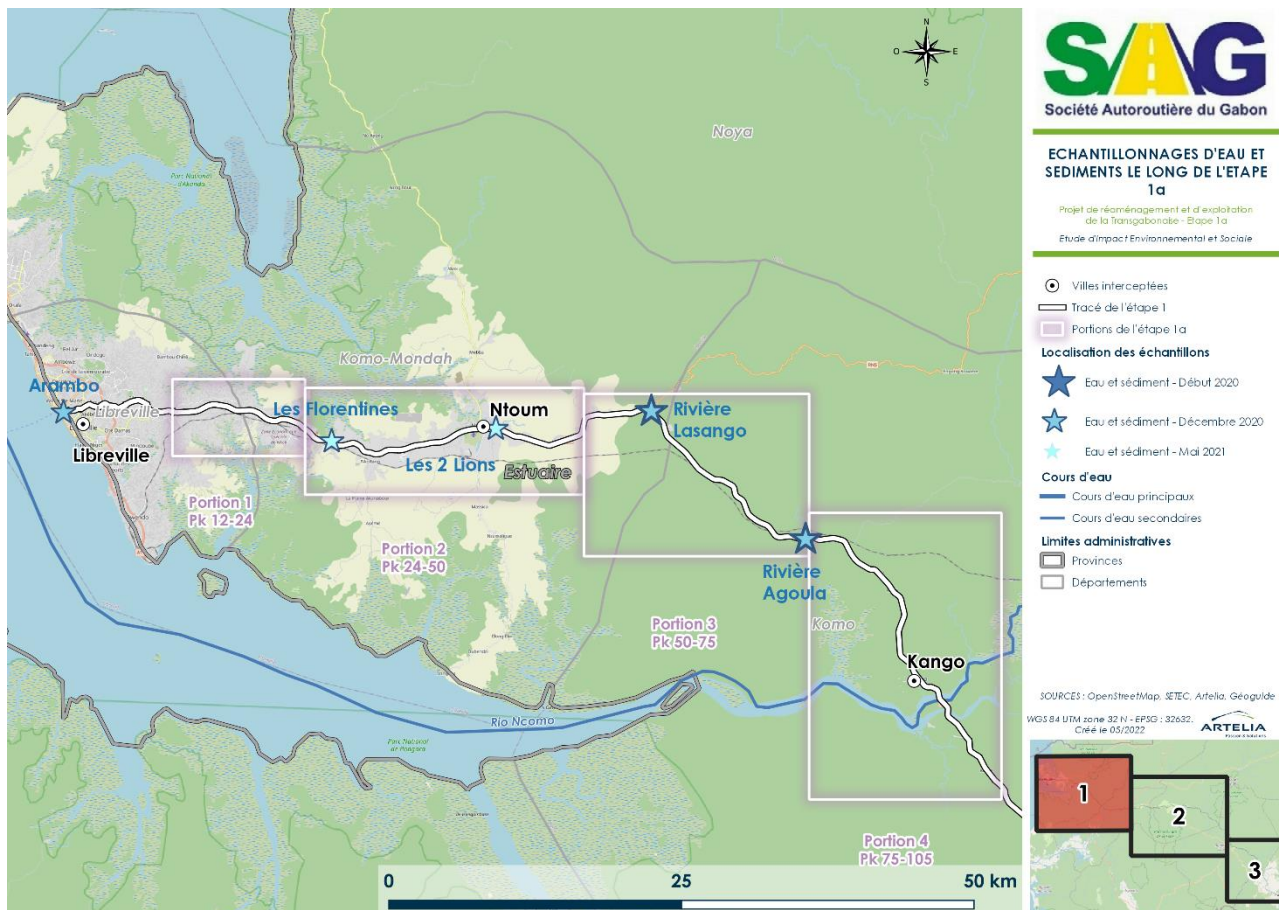
### 5.2.6. Qualité de l'eau de surface

- Méthodologie

La qualité des eaux de surface a été évaluée au travers de prélèvements et d'analyse d'échantillons de quatre cours d'eau jugés stratégiques sur l'étape 1a tel que présenté sur la carte ci-après.

Des prélèvements d'eau et de sédiments ont été effectués sur chaque cours d'eau, en saison sèche et en saison humide.





■ Analyse et interprétation des résultats

En l'absence de références nationales sur la qualité des eaux de rivière, trois référentiels internationaux ont été considérés pour retenir des valeurs de référence liées à la consommation humaine et la santé humaine :

4. Les critères de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (CPCEO) ;
5. L'Arrêté du 11 janvier 2007 (France) relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation ;
6. La Directive de qualité pour l'eau de boisson (Quatrième édition, 2017) de l'OMS.

Des prélèvements et des analyses de sédiments ont été également réalisés au niveau de quatre rivières (Les Florentines, Les Deux Lions, l'Assango et l'Agoula). Les valeurs ont été comparées aux valeurs guides de 2 référentiels répertoriés par l'INERIS :

3. Celui du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)
4. Le référentiel Belge (Flandres), comportant des valeurs guides applicables aux sédiments des écosystèmes d'eau douce

• Résultats des analyses d'échantillons d'eau :

Les résultats des analyses des échantillons au niveau des quatre rivières ont mis en évidence : une eau pauvre en ions du fait d'une conductivité inférieure aux valeurs guides et donc une eau pauvre en sels minéraux.

Les valeurs de turbidité et de coliformes totaux dépassent les valeurs de référence.

Des niveaux de T° supérieure à la valeur guide de 25°C aux valeurs de référence ont été mis en évidence pour les quatre rivières.

Les valeurs de DCO ont été obtenues comme supérieures aux valeurs de référence pour deux rivières (Assango et Agoula).

Les valeurs d'azote mesurées sont supérieures aux valeurs guides pour la rivière des Florentines uniquement.

- [Résultats des analyses des sédiments](#)

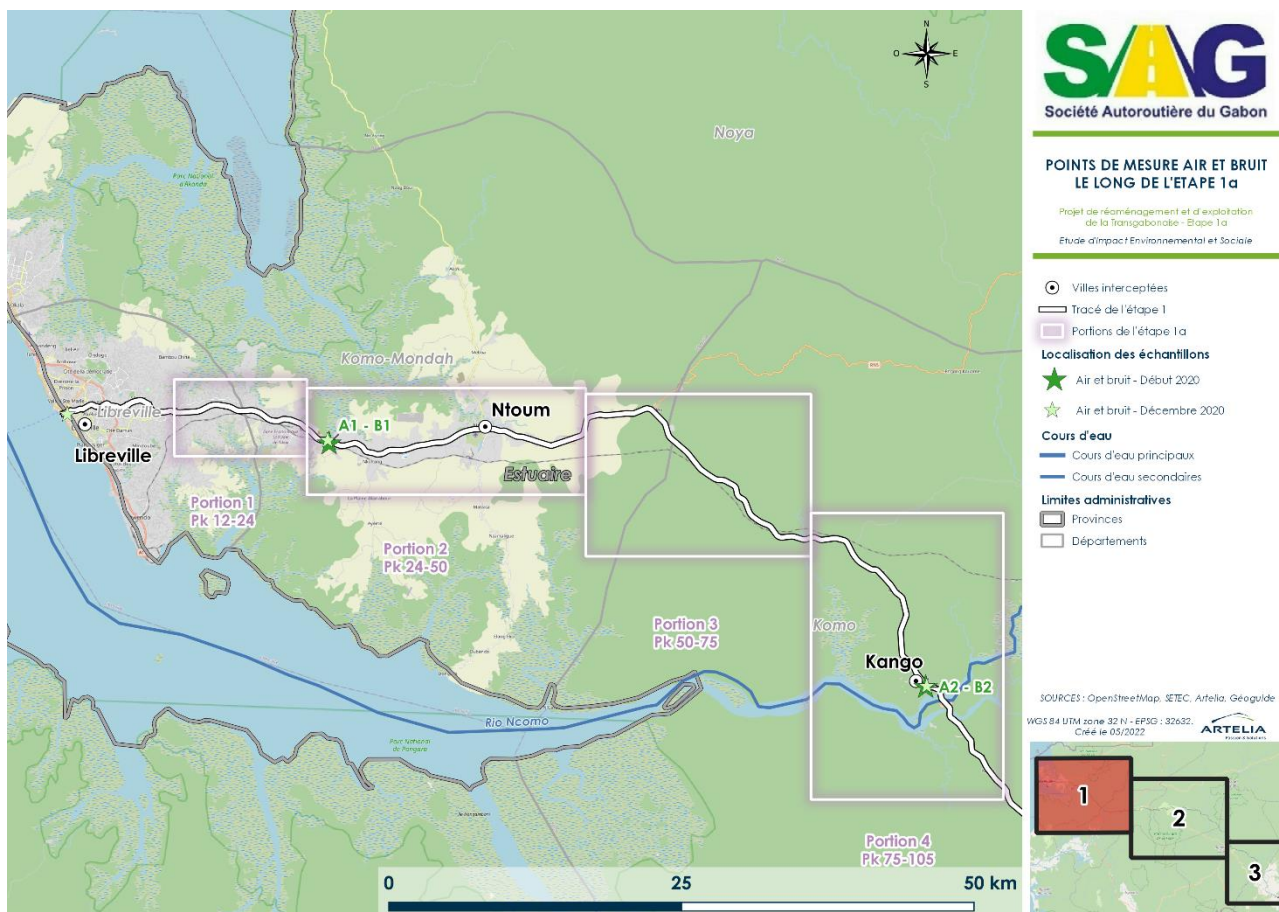
Les résultats des analyses d'échantillon de sédiments ont mis en évidence des dépassements des seuils de référence pour les deux cours d'eau à proximité des complexes Les Florentines et les Deux Lions situées sur la portion 2 du tracé (pk 24 pk 50) au niveau du paramètre Cuivre et un dépassement de seuil au niveau du paramètres Nickel pour la rivière des Deux Lions. La présence de ces éléments résulte probablement d'une pollution anthropique.

- Appréciation des enjeux sur la thématique qualité de l'eau :
- 
- En conclusion, les eaux de surface **des quatre rivières** sont jugées d'une qualité faible à dégradée, et ne sont pas conformes à un usage en eau potable.

### 5.2.7. Qualité de l'air

La sensibilité de la qualité composante qualité de l'air a été jugée forte pour les portions 1 (PK 12 – PK 24) et 2 (PK 24 – 50) compte tenu de la densité de population établie proche de la route. Sur les portions 3 et 4 elle est jugée faible à moyen à l'exception de la zone urbaine de la ville de Kango où elle est jugée forte.

Afin de mieux rendre compte de la qualité de l'air, une campagne de mesures in-situ a été réalisée à l'aide d'échantillonneurs passifs du NO<sub>2</sub> et du benzène, ces deux polluants étant représentatifs de la pollution atmosphérique liée à la circulation routière et des particules PM<sub>10</sub>. Deux campagnes de mesures ont été réalisées afin de permettre une meilleure représentativité sur l'année : une campagne en saison sèche et une autre en saison humide. Le secteur d'étude a été instrumenté de 2 stations de mesure du NO<sub>2</sub>, du benzène et des particules (PM<sub>10</sub>) réparties sur les portions 2 (PK 24-PK 50) et portion 4 (PK 75-105). Le choix des stations de mesures a été effectué de manière à obtenir des valeurs représentatives de la qualité de l'air le long de la route nationale. Le positionnement a tenu compte des aspects environnementaux du site, et notamment du revêtement de la route qui est différent selon les tronçons (goudron, terre).



En ce qui concerne le dioxyde d'azote, les résultats de la campagne ont montré des niveaux de concentrations variant de 8 à 19,8 µg/m<sup>3</sup>. La concentration la plus importante est retrouvée au niveau du point A1 vers le PK 24, c'est-à-dire sur la portion 2 (PK 24 - PK 50) qui présente le plus fort trafic. Les valeurs retrouvées restent cependant en dessous des valeurs recommandées par l'OMS.

S'agissant du benzène, les concentrations varient très peu, de 2,2 à 2,8 µg/m<sup>3</sup>, soit en dessous de la valeur limite de 5 µg/m<sup>3</sup> préconisée par la réglementation européenne.

Concernant les PM<sub>10</sub>, les concentrations retrouvées varient de 64 à 82 µg/m<sup>3</sup>.

Une modélisation des émissions atmosphériques de la voirie a été estimée au niveau de 6 tronçons sur la base des estimations du trafic avant-projet et de facteurs d'émission tenant compte de différents paramètres dont le trafic routier et / ou le revêtement de la voirie.

ETAT DE LA ROUTE ETAT DU TRAFIC	BON ETAT (BE)	ETAT MOYEN A ETAT DEGRADE (ME)
Trafic Faible (TF)	Tronçon modélisation 1	<b>Tronçon modélisation 2 (PK50-PK105)</b>
Trafic Moyen (TM)	<b>Tronçon modélisation 3 (PK24-50)</b>	Tronçon modélisation 4
Trafic Fort (TF)	<b>Tronçon modélisation 5 (PK12-PK24)</b>	Tronçon modélisation 6

Les modélisations ont montré que les concentrations en NO<sub>2</sub> sont directement influencées par le trafic. De ce fait, les tronçons modélisés 1 et 2, qui présentent les trafics les plus faibles, ont des concentrations également faibles. De même, les tronçons modélisés 5 et 6, qui présentent les trafics les plus importants, ont des concentrations élevées. Cependant, tous les tronçons présentent des concentrations en NO<sub>2</sub> inférieures aux valeurs seuils définies par l’OMS.

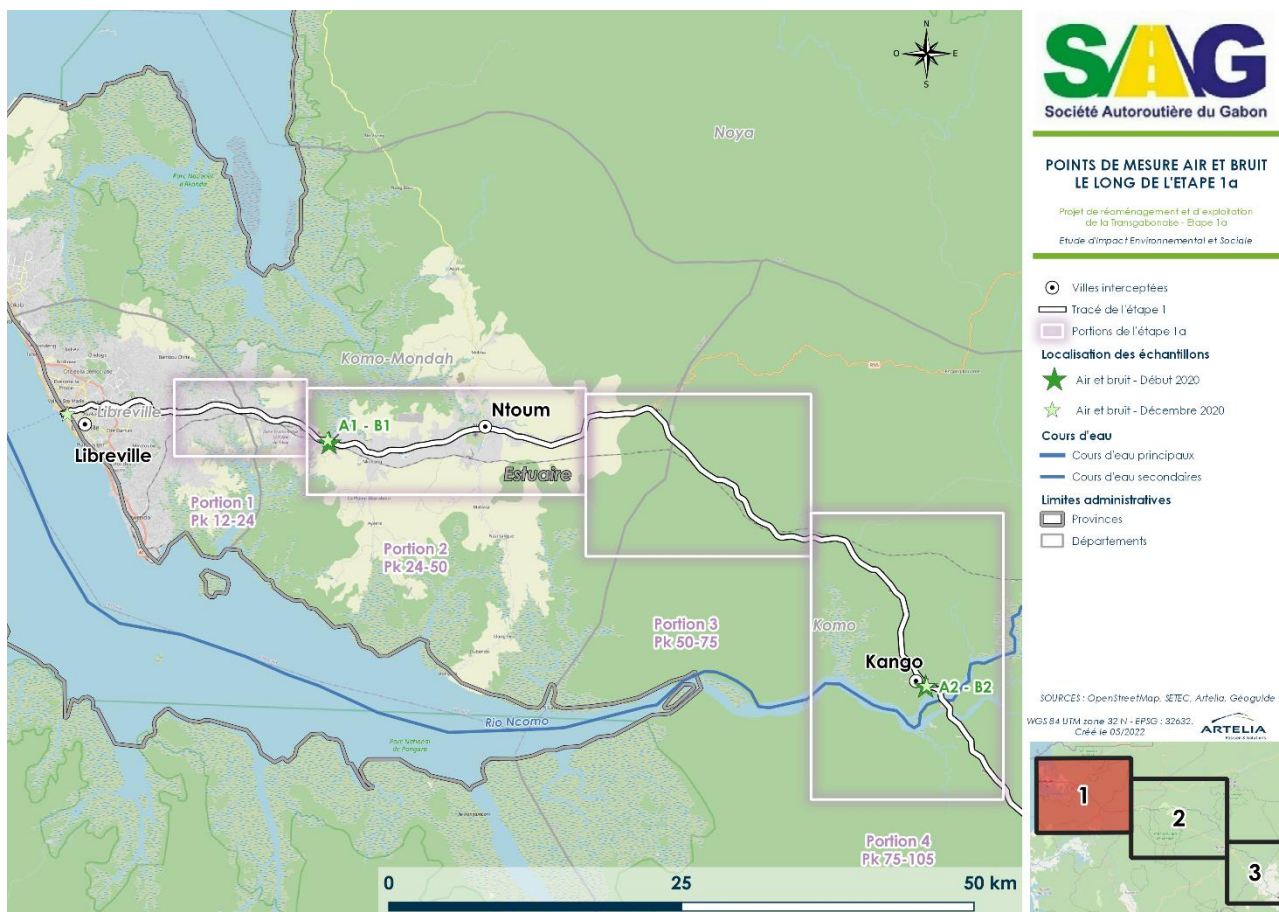
Les concentrations en benzène suivent le même raisonnement que les concentrations en NO<sub>2</sub> s’agissant du lien entre forte concentration et fort trafic. La concentration la plus importante relevée se situe au niveau des tronçons 5 et 6, à hauteur de 12,1 µg/m<sup>3</sup>. En l’absence de ligne directrice de l’OMS pour le benzène, à titre indicatif, il est possible de se référer aux valeurs cibles européennes, qui préconisent de ne pas dépasser 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les valeurs limites. Hormis les tronçons à très fort trafic 5 et 6, sur les 5 premiers mètres de part et d’autre de la voirie, tous les autres récepteurs se situent en dessous de la valeur limite de 5 µg/m<sup>3</sup> de l’union européenne.

Concernant les concentrations en poussières, elles sont majoritairement influencées par l’état de la route. Si les poussières émises à l’échappement sont fonction du trafic, elles représentent une part relativement faible des émissions totales en poussières. Aussi, les concentrations les plus importantes sont constatées au niveau des tronçons 2, 4 et 6. Le maximum est constaté sur le tronçon 6, qui présente un fort trafic et un état de route dégradé. Beaucoup de véhicules circulent sur cette portion en mauvais état, les particules sont donc plus susceptibles d’être mises en suspension dans l’air, entraînant des concentrations moyennes plus importantes

### 5.2.8. Niveaux sonores

La sensibilité de la qualité composante qualité de l’air a été jugée forte pour les portions 1 (pk 12 – pk 24) et 2 (pk 24 – 50) compte tenu de la densité de population établie proche de la route. Sur les portions 3 et 4, elle est jugée faible à moyen à l’exception de la zone urbaine de la ville de Kango où elle est jugée forte.

Pour caractériser l’environnement sonore au niveau l’état initial, des mesures acoustiques ont été réalisées au niveau des villes de Ntoum et Kango correspondant à des zones à enjeux forts du point de vue du niveau sonore.



De manière générale, il est constaté que le niveau sonore de jour est directement relié au trafic routier. En effet, le point de mesure de Ntoum présente un niveau sonore plus élevé que sur le second point de mesure avec 69,6 dB(A), ainsi qu'un trafic routier plus élevé.

Pour la période nuit, cette corrélation n'est plus vraie en raison des autres sources de bruit. En effet, les niveaux sonores relevés ne sont pas toujours représentatifs du trafic routier. De nombreux bruits parasites étaient présents lors des mesures tels que le passage de personnes, le bruit des animaux, ou encore la présence de musique à proximité du sonomètre, ce qui peut expliquer cette disparité.

Des modélisations des niveaux sonores ont été réalisées au niveau de six tronçons types fictifs :

ETAT DE LA ROUTE ETAT DU TRAFIC	BON ETAT (BE)	ETAT MOYEN A ETAT DEGRADE (ME)
Trafic Faible (TF)	Tronçon modélisation 1	<b>Tronçon modélisation 2 (PK50-PK105)</b>
Trafic Moyen (TM)	<b>Tronçon modélisation 3 (PK24-50)</b>	Tronçon modélisation 4
Trafic Fort (TF)	<b>Tronçon modélisation 5 (PK12-PK24)</b>	Tronçon modélisation 6

Les modélisations ont mis en évidence que les niveaux sonores sont importants à proximité des axes routiers puis décroissent avec la distance à la source.

Aussi, dans les premiers 50 m, les niveaux sonores diminuent d'environ 14 dB(A), soit une décroissance de 18% à 21% en fonction des tronçons. A 100 m de la voirie, une baisse du niveau sonore d'environ 18 dB(A) est observée (soit une diminution de 24% à 28%). Enfin à 500 m de la voirie, le niveau diminue de 25 dB(A) en l'absence d'obstacles et pour des conditions météorologiques moyennes (occurrence de conditions météorologiques favorable de 50% en période de jour et de 100% en période de nuit). Selon le trafic présent sur la voirie, la contribution sonore de l'infrastructure à cette distance peut devenir négligeable. Par exemple, sur le tronçon type 1 où le trafic est considéré faible, les niveaux obtenus à 500 m de la voirie sont de 46,1 dB(A) de jour et de 39 dB(A) de nuit, soit négligeable.

Comme les mesures ont pu le montrer, des disparités de niveaux sonores sont relevées en fonction des tronçons modélisés, en fonction du trafic et de l'état de la route. Aussi, le niveau sonore le plus faible est modélisé au droit des tronçons présentant un trafic faible (tronçon type 1 et 2). A l'inverse, le niveau sonore le plus important est modélisé au droit des tronçons présentant un trafic fort (tronçon type 5 et 6). L'état de la route joue également. Les portions où la route est dégradée présentent des niveaux sonores plus importants, à trafic égal.

### 5.3. MILIEU NATUREL

Le milieu naturel de l'Etape 1a est homogène sur les portions 1 à 3 du PK 12 au PK 75, qui sont fortement artificialisés et ils ne subsistent que peu d'éléments naturels rendant ces zones à faibles enjeux écologiques au regard des standards internationaux. Seul le perroquet gris est concerné dans ce secteur, mais aucun site de reproduction n'est présent dans l'emprise de la route.

La portion 4 du PK 75 au PK 105, bien qu'encore très largement occupé par l'homme présentent des zones de forêt secondaire non loin de la route pouvant constituer des corridors potentiels pour la faune terrestre ordinaire (PK 78 et PK 82 en particulier) et on peut rencontrer des éléphants en bordure de route dès le PK 84 comme l'atteste nos résultats d'inventaire avec les pièges photos, ce qui constitue un enjeu et qui nécessite la mise en place de quelques mesures de réduction citées dans le PGES.

Au final, les forêts secondaires en bordure de route à partir de Kango doivent être considérées comme des habitats critiques pour les chimpanzés et les éléphants. Toutefois, la route traverse ces habitats critiques depuis longtemps et les impacts nouveaux sont réduits, car ils sont liés uniquement à l'augmentation du trafic sachant que la grande faune ne semble pas traverser régulièrement la RN 1 actuellement, les impacts de la route seront faibles à l'issue de l'application des mesures de réduction, tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

Concernant les espèces invasives, cinq espèces de flore invasive sont particulièrement présentes en bordure de route :

- *Chromolaena odorata*
- *Stachytarpheta cayennensis*
- *Lantana camara*
- *Tithonia diversifolia*
- *Catarranthus roseus*

Une espèce de faune de vertébré envahissant pose un problème en bordure de route. Il s'agit de *Agama picticauda*, espèce de lézard originaire d'Afrique de l'Ouest. D'autre part, les axes routiers favorisent également la dispersion d'espèces de fourmis (dite fourmis feu) comme *Wassmannia auropunctata*.

La carte ci-dessous résume où se situent les principaux enjeux écologiques de l'Étape 1a.

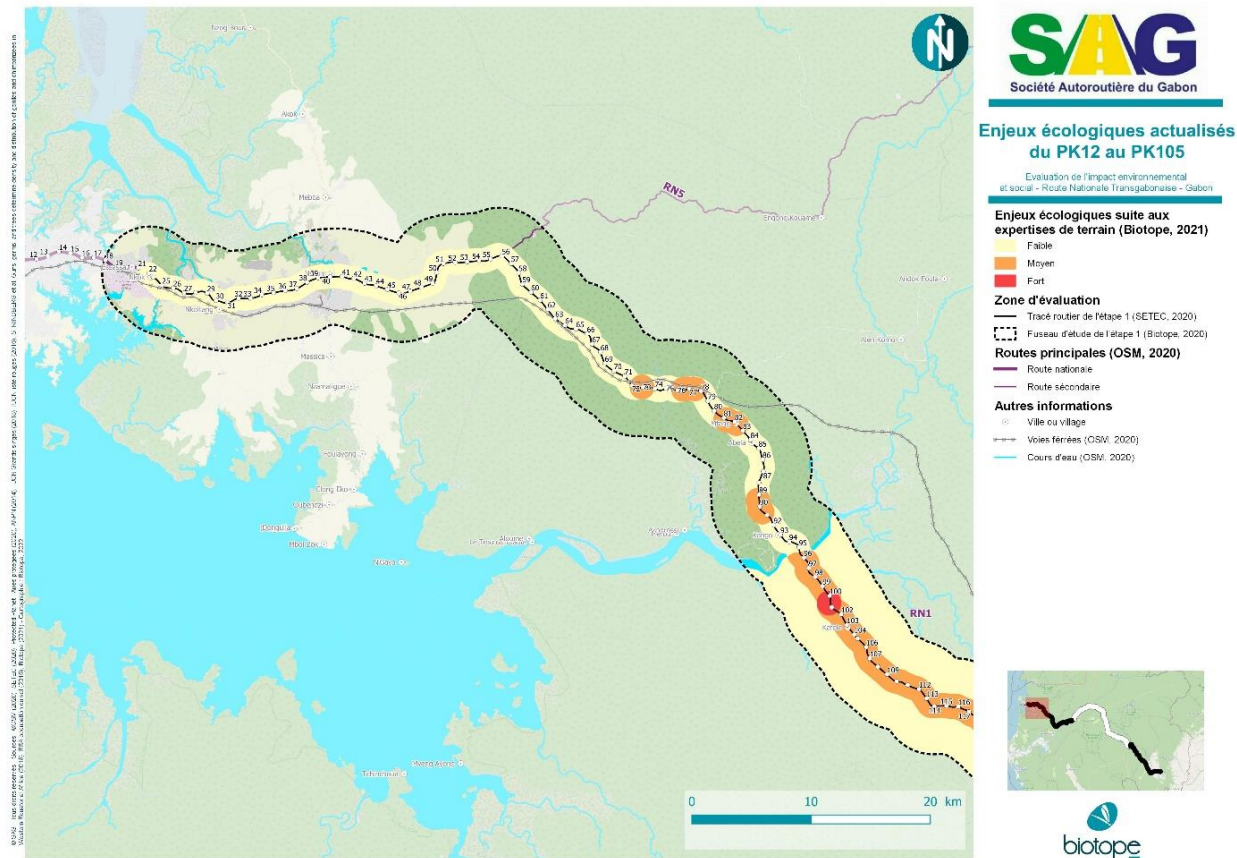


Figure 13 Enjeux écologiques actualisés à l'échelle de l'Étape 1a

## 5.4. MILIEU HUMAIN

Le milieu humain se caractérise par la présence de **populations urbaines et péri-urbaines** (dans la Zone Economique Spéciale de Nkok aux Pk 25 – Pk 26, à Ntoum et ses alentours, aux Pk 40 – Pk 43 et dans la ville de Kango). La population dans la zone a tendance à s'accroître lentement dans la périphérie de Libreville : elle est sujette à l'exode rural, tandis que dans les campagnes la population stagne voire décroît du fait des décès. L'ensemble du tracé connaît un regain d'intérêt en raison de la perspective de réaménagement de la route. La pression foncière pourra constituer un enjeu dans les zones urbaines et péri-urbaines où l'habitat est dense.

Dans les zones urbaines comme rurales, on observe des ménages légèrement plus nombreux que les statistiques nationales, 5,6 personnes par ménage en moyenne. En périphérie de Libreville, les ménages traduisent souvent des **regroupements familiaux** : accueil d'adultes venus travailler en ville, étudiants et jeunes sans emploi restant vivre chez leurs parents, enfants confiés. Le ratio hommes/femmes penche du côté des premiers en zone urbaine : ce déséquilibre est l'expression de **migrations économiques près des centres urbains**, surtout entrepris par les hommes. Les femmes sont, elles, plus nombreuses en zone rurale. Le nombre de **personnes âgées et d'étudiants** est plus élevé que la moyenne nationale et, ajoutés aux personnes au chômage, gonflent le ratio de personnes inactives ou non-contributrices aux revenus du ménage.

Dans les zones urbaines et péri-urbaines et surtout à Ntoum, **l'entrepreneuriat local** est bien développé. Des entreprises et industries locales (**foresterie, cimenterie, élevage avicole...**) sont présentes ainsi que de nombreux commerces, tenus en bon nombre par des immigrés.

Dans les zones rurales, **l'agriculture** est l'activité la plus pratiquée : elle l'est à petite échelle et relève plutôt d'un moyen de subsistance que d'une activité économique. Ces activités servent avant tout des fins d'autoconsommation et l'éventuel surplus est vendu sur le bord de la route. Le travail agricole est saisonnier et sa division est genrée. La pratique de l'agriculture ne permet toutefois pas aux ménages d'être autosuffisants et le reste des produits d'alimentation est acheté sur les marchés des villages. Il est à noter que de nombreux arbres fruitiers sont situés à moins de 4 mètres de la route à certains endroits et constituent une part des ressources alimentaires des ménages.

La sécurité alimentaire ne semble pas être un enjeu majeur dans la périphérie de Libreville, bien desservie en produits alimentaires. Toutefois, certains ménages ruraux pratiquant l'agriculture ont des difficultés à être autosuffisants du fait de l'éloignement avec la capitale et de la destruction fréquente de leurs plantations par les animaux, notamment les éléphants et les potamochères. Par conséquent, les cultures se situent souvent dans les villages et à proximité de la route, diminuant ainsi le risque de destruction par les animaux.

Les activités de **commerce** sont nombreuses dans la périphérie de Libreville, où elles constituent l'activité économique principale et la plus rémunératrice pour de nombreux ménages. Cela s'explique par **l'attractivité économique que représente l'axe routier**. De nombreux commerces (alimentation, restauration, artisanat) ayant pour consommateurs les usagers de la route sont ainsi implantés à moins de 10 mètres de l'axe routier.



Les principaux usagers de la route sont les chauffeurs routiers transportant des marchandises, des matériaux ou du bois par camion. Le nombre de véhicules personnels est très limité dans la zone : en conséquence, les communautés sont dépendantes de plusieurs types de véhicules pour leurs déplacements. Les déplacements s'effectuent en **taxi**, mais surtout en **bus**, en « **clandos** », moyens de transports moins onéreux. Les véhicules individuels (motos et vélos) sont pratiquement inexistant dans la zone. Le transport représente un coût considérable pour les ménages ruraux, notamment dans le cadre de l'éducation et de la santé étant donné que l'éducation secondaire n'est disponible qu'à Libreville, Ndjolé, Ntoum et Kango. Ce coût peut s'avérer dissuasif pour les ménages les plus pauvres, qui renoncent ainsi aux soins ou à l'éducation des enfants.

Sur toute la zone, la concentration des activités autour de l'axe routier en fait un territoire d'enjeux sociétaux forts. En effet, la plupart des habitations et de **plusieurs infrastructures** (écoles, églises) sont situées à moins de 25 mètres de l'axe routier.

Malgré la présence de villes sur le tracé, les villages restent relativement enclavés étant donné le mauvais état de la route, ce qui affecte leur dynamisme économique et complique l'accès aux services de base dont la santé et l'éducation. Si les **structures éducatives semblent tout de même opérationnelles** au vu du bon taux de scolarisation, les **centres de santé sont soit inexistant, soit non-opérationnels** dans la plupart des villages, hormis les dispensaires fonctionnels (05) dans certaines localités situées le long du projet notamment Nkoltang, Kougouleu, Asseng, Ndouaniang et Nzogmitang. Le seul centre de santé fonctionnel se situe à Ntoum. Cependant ses capacités sont limitées et il est dans un état de vétusté avancé, ce qui peut entraîner des **enjeux sanitaires** en cas de demande intense de soins, comme ce fut le cas durant l'épidémie de Covid-19 en 2020.

Concernant la situation sanitaire, près de la moitié de la population souffre de **paludisme**, surtout lors de la saison des pluies. Ils sont également nombreux à souffrir de **maladies respiratoires**, potentiellement du fait des émissions de polluants et de poussière générées par la route. En effet, la plupart des habitations sont construites à moins de 25 mètres de la route, certaines se situant même à moins de 10 mètres de l'axe (et certaines à moins de 4 mètres). Il faut noter que 10% des ménages interrogés abritent une personne en **situation de handicap** ou à mobilité réduite (en majorité des personnes âgées). Enfin, si nous n'avons pas pu collecter de données locales à ce sujet, il est certain que la RN1, reliant les deux villes majeures du pays (Libreville et Franceville), comporte également des enjeux sanitaires dans la mesure où le risque de **maladies sexuellement transmissibles** et de grossesses involontaires ou précoces (prévalence du taux de VIH chez les chauffeurs routiers, omniprésence de travailleurs du sexe) y est plus élevé qu'ailleurs et constituera un enjeu certain pour le Projet.

Si la périphérie de Libreville est desservie par les réseaux nationaux d'électricité et d'eau potable, l'accès à ces derniers est limité dans les zones rurales et reste problématique pour les villages de petite taille et les ménages situés à distance de la route. Concernant l'accès à l'eau, les pompes hydrauliques identifiées dans les villages sont pour la plupart dysfonctionnelles. **L'utilisation des rivières, cours d'eau ou marigots** pour l'eau de consommation est fréquente dans ces zones rurales, favorisant le risque de **maladies hydriques** parmi la population.

Pour les populations, la route constitue une source d'opportunités (commerce le long des routes, déplacements facilités), mais c'est aussi une source de danger en termes de **sécurité routière**. Les populations ont rapporté que le mauvais état de la route (nids de poules, fissures), son mauvais entretien et l'absence d'équipements (pas de dos d'âne, de signalisation, d'éclairage public, de contrôle de vitesse) entraînaient de nombreux accidents chaque année. La proximité des habitations, mais aussi d'infrastructures comme les écoles ou les commerces par rapport à la route renforce encore ce risque dans les villes et les villages.

Les attentes vis-à-vis du réaménagement de la route sont fortes : les populations espèrent qu'elle **fluidifiera le trafic et favorisera le transport de marchandises** (notamment des produits agricoles) **et des personnes**, ainsi

que **l'accès aux centres de soins**. Les craintes les plus mentionnées sont l'augmentation du bruit et des émissions de poussière, mais aussi **l'accroissement du trafic routier, facteur d'accidents, et des personnes « de passage »** qui pourraient accentuer les maux sociaux (violences physiques, alcoolisme, délinquance, prostitution) dans la zone. Un certain scepticisme a été identifié parmi les villageois, dû aux nombreux reports des travaux ces dernières années.

## 6. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

### 6.1. CADRE INSTITUTIONNEL

Le **Ministère des Eaux, des Forêts, de la Mer, de l'Environnement, chargé du Plan Climat, et du Plan d'Affectation des Terres** constitue l'autorité compétente dans l'élaboration et l'application de la politique du gouvernement en matière des eaux, des forêts, de la faune et des aires protégées. Il dispose de la **Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN)** en charge de la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière d'environnement et de protection de la nature.

Les institutions suivantes sont également relatives à l'environnement :

- Une **Agence Nationale des Parcs Nationaux (ANPN)** qui assure la protection, la gestion et la valorisation de l'ensemble des aires protégées du Gabon et de leurs ressources naturelles, et participe également à la gestion du conflit homme-faune
- Le Haut-Commissariat à l'environnement et au cadre de vie
- Le **Conseil National Climat (CNC)**, créé en 2009, élaborant et orientant stratégiquement la politique nationale en matière de changements climatiques.
- **L'Institut de recherche en écologie tropicale (IRET)**, organisme public de recherche du Gabon dont les activités, entièrement consacrées à l'étude de la biodiversité des forêts gabonaises

Les institutions relatives à l'eau et à l'énergie sont les suivantes :

Le **Ministère de l'Energie et des Ressources Hydrauliques** : l'autorité compétente en charge de la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière de gestion des énergies. Elle a sous sa tutelle :

- Direction générale de l'énergie
- Direction générale des ressources hydrauliques (DGERH)
- L'Agence de Régulation du Secteur de l'Eau potable et de l'Energie électrique (ARSEE) : gère la régulation des activités du secteur de l'eau potable et de l'énergie électrique.
- Le Conseil National de l'Eau et de l'Electricité (CNEE) : assure au nom et pour le compte de l'Etat, l'exécution du service public lié à la gestion des réseaux d'eau et d'éclairage public.
- La Société d'énergie et d'eau du Gabon (SEEG), gère la distribution d'eau et d'électricité au Gabon

Le domaine social fait référence dans le cadre du Projet aux droits du travail, de l'Homme, et aux droits en matière de santé et de protection sociale. Ces différentes catégories sont gérées par plusieurs ministères, à savoir :

- **Le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales**, en charge de la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière de santé et de prévention des risques. Il vise aussi à la mise en place de politiques protégeant les familles, notamment les personnes fragiles (veuve, orphelin...).
- Le **Ministère de la Justice**, garde des Sceaux, chargé des Droits humains, qui assure la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière de respect des droits de l'homme.

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

- Le **Ministère de l'Emploi, de la Fonction Publique et du Travail**, chargé de la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière d'emploi et de formation.

Les institutions liées aux infrastructures et transport comprennent :

- **Le Ministère des Transports**
- **Le Ministère des Travaux Publics, de l'Équipement et des Infrastructures**
- **Le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme.**

L'institution liée aux ressources naturelles est le **Ministère du Pétrole, du Gaz, des Hydrocarbures et des Mines**

Les institutions relatives aux domaines foncier et culturel

- **L'Agence Nationale de l'Urbanisme, des Travaux Topographiques et du Cadastre (ANUTTC)**
- Le **Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme** a comme prérogatives la viabilisation des parcelles, des problèmes de logement et de la gestion du cadastre
- Le **Ministère de la Culture et des Arts** pour la gestion du patrimoine culturel.
- Le Ministère de la Décentralisation, de la Cohésion et du Développement des Territoires.

## 6.2. CADRE JURIDIQUE REGISSANT LES EIE

- Le **Code de l'Environnement** stipule dans ses articles 30 et 31 que « les travaux, ouvrages ou aménagements industriels, urbains, ruraux, miniers ou autres, entrepris par les collectivités publiques ou les entreprises publiques ou privées qui risquent, en raison de l'importance de leur dimension ou de leurs incidences écologiques, de porter atteinte à l'environnement, doivent donner lieu à une étude d'impact environnemental soumise à l'examen du Ministère en charge de l'environnement, conformément à la législation en vigueur ». Cette étude d'impact doit identifier, évaluer et mettre en œuvre les mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité à court, moyen et long termes (Article 32).
- Loi 16/93 relative à la protection de l'environnement
- Le **décret 539/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005** réglementant les études d'impact sur l'environnement complète les dispositions du Code de l'Environnement. Il identifie notamment les projets soumis obligatoirement à une étude d'impact. Dix-sept catégories de travaux sont ainsi visées par le texte en son article 3, dont les « sont soumis à une EIES les projets relatifs : [...] aux grandes routes en milieu urbain d'une emprise supérieure ou égale à 5 hectares, routes nationales et autoroutes d'une emprise supérieure ou égale à 100 hectares ». Il n'est pas indiqué de manière explicite s'il s'agit uniquement de nouvelles infrastructures routières ou si les projets de rénovation et d'exploitation correspondre également à ce critère. Il a toutefois été considéré dans son ensemble **le projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise doit faire l'objet d'une EIES.**
- L'Arrêté 2/PM/MEPNRT du 14 Avril 2006, fixant les modalités de délivrance de l'agrément pour la réalisation des EIE
- La loi cadre 007/2014 relative à la protection de l'environnement
- La réalisation du projet de réaménagement de la route tient compte d'autres législations relatives aux sujets suivants :

- La législation relative aux déchets relevant principalement du **Décret n°000541/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005** réglementant l'élimination des déchets (cf. 2.4 Législations relatives aux émissions et rejet)
- La législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement

**Le présent Projet est soumis à autorisation au titre du Décret n°0020/PR/MEFMEPPCPAT du 20 janvier 2022 fixant le régime juridique et établissant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.**

- La législation relative aux ressources naturelles et espaces protégés avec :
  - Le Code Forestier porté par la **loi n°16/2001 du 31 décembre 2001** et plusieurs décrets d'application
  - Le Décret n°692/PR/MEFEPEPN du 24 août 2004 fixant les conditions d'exercice des droits d'usages coutumiers en matière de forêt, de faune, de chasse et de pêche ;
  - Le Décret n°1028/PR/MEFEPEPN du 1er décembre 2004 fixant les conditions de création de forêts communautaires ;
  - Le Décret n°1205/PR/MEFPE du 30 août 1993 définissant les zones d'exploitation forestière ;
  - Le Décret n°1206/PR/MEFPE fixant les clauses générales et particulières des cahiers des charges en matière d'exploitation forestière.
  - La **Loi n°015/2005 portant Code des pêches et de l'aquaculture** et plusieurs décrets d'application :
  - Le **décret n°62/PR/MEFPE du 10 janvier 1994** portant réglementation de la pêche en République gabonaise vient compléter le Code des pêches et de l'aquaculture.
  - Le **décret n°189/PR/MEFCR du 4 mars 1987** relatif à la protection de la faune liste les espèces animales bénéficiant d'un statut de protection intégrale ou partielle
  - Le **décret n°678/PR/MEFE du 28 juillet 1994** complète le décret n° 189/PR/MEFCR du 4 mars 1987, relatif à la protection de la faune qui ajoute à la liste des animaux intégralement protégés les espèces suivantes : Céphalophe de Grimm, Céphalophe à pattes blanches et Cercopithèque à queue de soleil.
  - Le **décret n°0164/PR/MEF du 19 Janvier 2011** réglementant le classement et les latitudes d'abattage des espèces animales vient compléter les décrets sus-cités en modifiant la liste des espèces protégées au Gabon. Certaines espèces ont vu leur statut révisé, d'autres ont été exclues ou ajoutées à cette liste, pour arriver à un total de 30 espèces intégralement protégées et 13 partiellement protégées. Ce décret est celui qui est en vigueur aujourd'hui.
  - Enfin, l'**arrêté n°0024/PR/MEFMEDCODDAT du 31 Mars 2020** porte interdiction de la chasse, la capture, la détention, la commercialisation, le transport et la consommation des pangolins et des chauves-souris. Dans le contexte sanitaire actuel, cet arrêté vise à prémunir les populations gabonaises contre la transmission des coronavirus par ces espèces.
  - Le **décret en vigueur (n°0164/PR/MEF du 19 Janvier 2011)** traite également dans une seconde partie des latitudes d'abattage, c'est-à-dire des quotas d'abattage pour certaines espèces fréquemment chassées partiellement protégées et non protégées. Le décret n 190/PR/MEFCR du 4 mars 1987 donne les modalités de détention, de circulation et la commercialisation des produits de la chasse.
  - Le **décret n°0692/PR/MEFEPEPN, du 24 août 2004**, fixe les conditions d'exercice des droits d'usage coutumiers en matière de forêt, de faune, de chasse et de pêche. Ces droits visent la satisfaction des besoins personnels ou collectifs de communautés villageoises. Le décret indique les voies et les moyens de ces droits d'usage coutumiers en matière de forêt, de faune et de chasse, ainsi que de pêche dans les aires protégées.
  - Le **décret n°1016/PR/MAEPDR du 24 août 2011** fixant le barème d'indemnisation à verser en cas de destruction volontaire de cultures, de bétail, de bâtiments d'élevage, d'étangs piscicoles ou de ressources halieutiques. Ce barème sera actualisé dans le cadre de l'élaboration du Cadre Politique de Réinstallation (CPR) pour être conforme aux standards de la SFI.
    - Pour les espèces protégées, la **Loi n° 03/2007 du 11 septembre 2007 relative aux parcs nationaux** avec l'**arrêté n°000118/PR/MEFEPEPN du 1er mars 2004** portant réglementation des activités forestières, minières, agricoles, aquacoles, cynégétiques et touristiques à

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSBABONAISE – ETAPE 1a

l'intérieur d'une zone tampon, définie comme une bande de 5 km en périphérie des parcs nationaux

**D'autres législations** sont prises en compte dans le cadre de ce projet

- La législation relative aux infrastructures routières avec :
  - L'ordonnance n°29/70 du 17 Avril 1970, portant statut administratif et financier de la voirie Nationale
  - La loi n°6/61 du 10 mai 1961 portant réglementation de l'expropriation pour cause d'utilité publique
- La législation relative au patrimoine culturel avec la **Loi n°2/94 du 23 décembre 1994 portant protection des biens culturels**
- La législation relative au foncier avec différents régimes :
  - Le droit foncier coutumier
  - Le régime foncier formel qui s'appuie sur les textes réglementaires
    - La Loi n° 14/63 du 8 mai 1963 fixant la composition du domaine de l'Etat et les règles qui en déterminent les modes de gestion et d'aliénation ;
    - La loi n° 15/63 du 08 mai 1963 fixant les règles déterminant les modes de gestion et d'aliénation et le régime de la propriété du domaine foncier de l'Etat ;
    - La Loi n°12/78 du 7 décembre 1978 modifie les articles 3 et 42 de la loi n°15/63 du 8 mai 1963 fixant le régime de la propriété foncière ;
    - La Loi n°3/2012 portant ratification de l'ordonnance n°5/2012 du 13 février 2012 fixant le régime de la propriété foncière en République gabonaise. Cette loi abroge la loi n° 15/63 du 08 mai 1963 fixant le régime de la propriété foncière ;
    - Le Décret n°249/PR/MECIT du 19 juin 2012 fixant l'organisation des conservations de la propriété foncière et des hypothèques ;
    - La Loi n° 6-61 du 10 mai 1961 réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique et ses ordonnances (ordonnance n° 52/PR du 12 octobre 1970 relative à l'expropriation des terrains insuffisamment mis en valeur et ordonnance n° 2/76 du 6 janvier 1976 complétant l'article 10 de la loi n° 6/61 du 10 mai 1961, réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique et instituant des servitudes pour l'exécution des travaux publics) (Cf. section ci-dessous).
- La législation sur l'emploi et le droit du travail avec le Code du travail promulgué par **Loi n° 3/94 du 21 novembre 1994** modifiée par : La loi n°12/2000 du 12 octobre 2000 ; L'ordonnance n°018/PR/2010 du 25 février 2010, ratifiée par : La loi n°021/2010 du 27 juillet 2010 ; L'ordonnance n°000008/PR/2018 du 26 janvier 2018, ratifiée par : La loi n°025/2018 du 08 février 2019.
- Loi 15/62 portant institution d'un code minier en République Gabonaise
- Loi 19/68 portant modification des articles 57,58 et 59 du code minier de la République Gabonaise

### 6.3. CADRE ADMINISTRATIF DE L'EIES

La procédure administrative exigée par la Direction générale de l'environnement est inscrite dans le manuel de procédure des études d'impact sur l'environnement (Annexe 1 du Code de l'Environnement). Ce manuel de procédure indique la manière dont le promoteur doit procéder pour obtenir l'autorisation de l'administration de l'Environnement. Le diagramme ci-dessous présente un aperçu schématique de la procédure.

Les modalités de délivrance de l'agrément pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement sont réglementées par l'Arrêté n°2/PM/MEPNRT du 14 avril 2006.

Le présent document constitue l'EIES de l'étape 1A du projet à l'intention des bailleurs uniquement. Une EIE couvrant toute l'étape 1 a été quant à elle déposée auprès de la DGEPN et a obtenu un certificat de conformité le 30 août 2022.

## 6.4. REFERENTIELS INTERNATIONAUX

### 6.4.1. Le référentiel de la Société Financière Internationale (SFI) :

- La politique de durabilité environnementale et sociale, datée du 1er janvier 2012, qui définit la façon dont la SFI s'engage pour le développement durable
- Les normes de performance (NP), qui définissent les responsabilités des clients de la SFI en matière de gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux
- NP 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux
- NP 2 : Main-d'œuvre et conditions de travail
- NP 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution
- NP 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés
- NP 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire
- NP 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes
- NP 7 : Peuples autochtones
- NP 8 : Patrimoine culturel
- La politique d'accès à l'Information, qui précise les engagements de la SFI en faveur de la transparence.
- La procédure de classification environnementale et sociale, qui classe les projets selon leur catégorie d'impacts.
- Les Notes d'Orientation pour l'application des normes de performance
- Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales
- Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les routes à péage

De par sa nature, le projet de réhabilitation de la Transgabonaise, sur l'étape 1a, est identifié comme un projet de Catégorie A selon la Norme de Performance 1 de la SFI. Il s'agit en effet d'un projet présentant des impacts négatifs environnementaux ou sociaux potentiels significatifs permanents et irréversibles, générant notamment la réinstallation involontaire des personnes (NP5 de la SFI) affectées.

### 6.4.2. Référentiel de la banque africaine de développement

Les sauvegardes opérationnelles de la Banque Africaine de Développement (BAD) sont également prises en compte dans le cadre de cette EIES :

### 6.4.3. Conventions, traités et accords internationaux

Le Gabon a ratifié de nombreuses conventions internationales en matière de protection de l'environnement dans les domaines de :

- La pollution de l'air, changements climatiques et déchets
- La Faune et protection de la nature
- Les forêts et la nature
- Droits de l'homme et patrimoine culturel
- De la protection des travailleurs et de leurs droits (Conventions OIT)



L'EIE dresse la liste exhaustive des conventions, traités et accords internationaux ratifiés par le Gabon et pertinents dans le cadre de la présente EIE.

## **7. ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES PRINCIPALES MESURES DE MITIGATION DU PROJET**

Les impacts du projet ont été analysés sur chacun des milieux, selon leur sensibilité intrinsèque et selon les caractéristiques du projet. Ci-après sont présentés les principaux impacts relevés sur chaque milieu et leur ampleur par portion.

Les principales mesures de mitigation envisagées pour chaque impact sont également récapitulées.

L'ensemble des informations présentées sont non exhaustives et ont pour but d'identifier les principaux enjeux du projet.

## 7.1. IMPACTS SIGNIFICATIFS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 7.1.1. Impacts linéaires inhérents au tracé de la route et des ouvrages connexes (ouvrages de franchissement, ponts, etc.)

Impact Portion	Impact sur la qualité de l'air (polluants)		Impact sur la qualité de l'air (poussières)		Impact sur le niveau sonore		Impact sur la qualité des eaux de surface et souterraines		Impact sur les sols		Impact sur la gestion des déchets inertes		Impact sur la gestion des déchets verts		Impact sur la gestion des déchets dangereux		Impact sur la continuité hydraulique
	Trav	Exploit	Trav	Exploit	Trav	Exploit	Trav	Exploit	Trav	Exploit	Trav	Exploit	Trav	Exploit	Trav	Exploit	Exploit
<b>Portion 1</b>	+++	++	+++	P	+++	+++	+	+	++	+	++	+++	++	+	+++	+++	P
<b>Portion 2</b>	+++	++	+++	P	+++	+++	++	++	++	+	++	+++	++	+	+++	+++	P
<b>Portion 3</b>	+++	+	+++	P	++	++	++	++	++	+	++	++	++	+	+++	+++	P
<b>Portion 4</b>	+++	+	+++	“P	++	++	+++	+++	++	+	++	++	++	+	+++	+++	P

+++ : Impact significatif où le Risque Global Potentiel (RGP) est supérieur ou égal à 4

++ : Impact modéré où le RGP est égal à 3

+ : Impact faible où le RGP est inférieur à 3

P : Impact positif

### 7.1.2. Impacts localisés liés aux péages et installations annexes

Les impacts significatifs liés à l'implantation et à l'exploitation de gares de péage se résument ainsi :

- En phase de construction : L'implantation des aires de péages induira l'imperméabilisation des sols ce qui aura pour conséquence l'augmentation des débits ruisselés et la perturbation des écoulements.
- En phase d'exploitation : Les installations prévues au droit des gares de péages (stations-services, stations de lavage, sanitaires...) vont engendrer la production d'effluents chargés en produits chimiques ou matières dangereuses (hydrocarbures, détergents...). Le rejet de ces effluents pourra impacter significativement le milieu récepteur (sols et cours d'eau).

### 7.1.3. Principales mesures prévues

Impacts	Principales mesures prévues en phase travaux	Principales mesures en phase exploitation
<b>Impact sur la qualité de l'air</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter la vitesse</li> <li>• Arroser régulièrement les chaussées et zones de stockage</li> <li>• Couvrir avec une bâche les chargements de matériaux fins</li> <li>• Mettre en place de zones de stockage cloisonnées</li> <li>• Mise en place d'une communication régulière avec les autorités et populations locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abaissement des limitations de vitesse</li> </ul>
<b>Impact sur le niveau sonore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivre les émissions sonores des engins</li> <li>• Utiliser du matériel insonorisé</li> <li>• Implanter les aires de stationnement loin des habitations</li> <li>• Réduire les travaux de nuit à proximité des habitations</li> <li>• Transmission des informations aux autorités locales et aux populations riveraines</li> <li>• Mise en place d'une communication régulière avec les autorités et populations locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abaissement des limitations de vitesse</li> </ul>
<b>Impact sur la qualité des eaux de surface et souterraines et impacts sur les sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Règles de décapage et de stockage de la terre végétale</li> <li>• Installation d'un système de drainage approprié et assurer la continuité des cours d'eau</li> <li>• Règles de remise en état des sites temporaires de chantier</li> <li>• Optimiser les déblais-remblais pour que le bilan tende vers le nul ;</li> <li>• Règles de stabilisation de tous les remblais et déblai temporaires et permanents ;</li> <li>• Procéder aux travaux de revêtement des routes par temps sec</li> <li>• Mettre en place un système d'assainissement provisoire</li> <li>• Limiter la création d'emprises en phase travaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place un programme de surveillance pour suivre entre autres les rejets dans les cours d'eau</li> <li>• Mettre en place un plan d'intervention à une situation d'urgence</li> <li>• Mettre en place un programme d'inspection des installations de drainage tout au long de la route</li> <li>• Traitement des effluents issus des installations des gares de péages, pas de rejet direct au milieu</li> <li>• Les rejets traités feront l'objet de prélèvements et mesures régulières</li> <li>• Renforcer les talus grâce à la végétalisation ou par la mise en place de géotextile lorsque nécessaire</li> </ul>

<b>Impact sur la gestion des déchets inertes, déchets verts, et des déchets dangereux</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préparer un plan de gestion de suivi de l'ensemble des types de déchets produits) afin d'anticiper les quantités produites, les lieux de stockages, moyens de collecte, fréquence de ramassage, et lieux de traitement.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concevoir et mettre en place un plan de gestion des déchets</li></ul>
---	---	---

## 7.2. IMPACTS SIGNIFICATIFS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

### 7.2.1. Impacts en phase travaux

	Impact sur la qualité des écosystèmes aquatiques	Dégradation des habitats naturels au-delà des emprises	Activités de braconnage, de chasse, de pêche, défrichage et dégradation des habitats au niveau des bases vies	Destruction potentielle de sites de reproduction du Perroquet gris (Espèces classées EN)	Destruction des nids de Martinet des maisons Apus affinis lors des travaux de rénovation des ponts
Portion 1	+	+	+	-	-
Portion 2	+	+	+	-	-
Portion 3	+	+	+	+++	+++
Portion 4	+	+	+	-	-

+++ : Impact significatif où le Risque Global Potentiel (RGP) est supérieur ou égal à 4

++ : Impact modéré où le RGP est égal à 3

+ : Impact faible où le RGP est inférieur à 3

- : Pas d'impact sur la portion considérée

### 7.2.2. Impacts en phase d'exploitation

	Augmentation de la mortalité de la biodiversité ordinaire (reptiles, amphibiens, petits mammifères dont les primates arboricoles)	Rupture de la continuité écologique forestière des grands mammifères, la route pouvant constituer un obstacle au sein de leur domaine vital (éléphants, chimpanzés)	Risque de collision avec la grande faune patrimoniale (Eléphants et chimpanzés)
Portion 1	++	-	-
Portion 2	++	-	-
Portion 3	++	-	-
Portion 4	+++	+++	++

### 7.2.3. Principales mesures de mitigation prévues

Impacts	Principales mesures prévues en phase travaux
<b>Impact sur la qualité des écosystèmes aquatiques et impact sur la qualité des écosystèmes aquatiques patrimoniaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de fossés collecteurs sur le pourtour des emprises</li> <li>• Mise en place d'un bassin de décantation et d'un filtre à matière en suspension à l'exutoire du bassin avant rejet dans un cours d'eau</li> <li>• Mise en place de système de lutte contre l'érosion des berges au niveau des travaux (toile de jute) de réfection des ponts ou des Ouvrages Hydrauliques.</li> <li>• Mise en place de bassins de décantation après les fossés de collecte au bord des routes avant rejet dans les cours d'eau identifiés comme sensibles.</li> <li>• Mettre en place des busages temporaires pour le franchissement des cours d'eau puis opérer une réhabilitation après travaux</li> </ul>



<b>Dégradation des habitats naturels au-delà des emprises</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Délimitation claire des limites de chantier à poser sur le terrain sur les secteurs sensibles</li> <li>• Intégration des arbres concernés dans le projet d'aménagement et balisage impératif lors du défrichage des emprises</li> </ul>
<b>Activités de braconnage, de chasse, de pêche, défrichage et dégradation des habitats au niveau des bases vies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation du personnel du chantier sur les règles à respecter pour le respect de la Biodiversité (espèces protégées / chasse interdite)</li> </ul>
<b>Destruction potentielle de sites de reproduction du Perroquet gris (Espèces classées EN) et Destruction des nids de Martinet des maisons Apus affinis lors des travaux de rénovation des ponts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des couples de Perroquet gris en phase chantier et post chantier pour vérifier leur maintien</li> <li>• Enlever les nids pour rénovation des ouvrages en dehors du pic de reproduction (janvier à mai)</li> <li>• Favoriser la recolonisation des sites après travaux en maintenant des espaces favorables à la reconstruction des nids sous les ponts</li> <li>• Suivi de la recolonisation des Martinets après travaux</li> </ul>
<b>Impacts</b>	<b>Principales mesures en phase exploitation</b>
<b>Augmentation de la mortalité de la biodiversité ordinaire (reptiles, amphibiens, petits mammifères dont les primates arboricoles)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien des ponts de canopées naturels formés par la couverture forestière lorsqu'ils existent et identifiés par le référent Environnement du chantier</li> <li>• Pose de ponts de canopées artificiels sur les corridors identifiés pour faciliter le passage des espèces arboricoles</li> <li>• Pose de buses « sèches » sous la route pour faciliter le passage des espèces terrestres</li> </ul>
<b>Rupture de la continuité écologique forestière des grands mammifères, la route pouvant constituer un obstacle au sein de leur domaine vital (éléphants, chimpanzés)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation de ralentisseurs durables et incontournables sur les corridors formellement identifiés pour faciliter la traversée des animaux et ralentir les vitesses de déplacements</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suivi par pièges photos de l'efficacité des ralentisseurs pour la traversée de la faune</li></ul>
<b>Risque de collision avec la grande faune patrimoniale (Eléphants et chimpanzés)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pose d'une signalisation adaptée sur les zones de traversée ou corridors potentiels identifiés</li></ul>

## 7.3. IMPACTS SIGNIFICATIFS SUR LE MILIEU HUMAIN

### 7.3.1. Impacts ponctuels liées aux emprises de la route et aménagements nécessaires en phase travaux

Impact Portion	Impacts sur les biens résidentiels, de commerces et parcelles valorisées des emprises sur les biens des personnes	Impact sur les biens communautaires	Impact sur les biens Impact sur le patrimoine culturel et archéologique	Impacts liés à l'implantation des péages
Portion 1	+++	+++	-	+++
Portion 2	+++	+++	+++	
Portion 3	+++	+++	-	+++
Portion 4	++	+++	-	++

+++ : Impact significatif où le Risque Global Potentiel (RGP) est supérieur ou égal à 4

++ : Impact modéré où le RGP est égal à 3

+ : Impact faible où le RGP est inférieur à 3

P : Impact positif

- : Pas d'impact sur la portion considérée

7.3.2. Impacts en phase travaux et exploitation

Portion 1	++	+++	-	+	P	++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	++	P	+++	P	+++	P	
Portion 2	++	+++	++	++	P	++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	++	P	+++	P	+++	P	
Portion 3	++	aux	l'électricité	+++	base P	travailleurs	+++	des	++	conditions	+++	des	+++	conditions	l'ordre	l'entrepreneariat	les	démographie	sur le foncier	l'économie
Portion 4	++	++	-	+++	P	++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	P	++	P	++	P	
Portion	aux voies adjacentes à la route									des populations	riveraines	des usagers de la route			activités économiques		de l'exode rural	publics	d'étude et au niveau national	

7.3.3. Principales mesures de mitigation prévues

Impacts	Principales mesures prévues en phase préliminaire	
Impacts sur les biens résidentiels, de commerces et parcelles valorisées des emprises sur les biens des personnes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimiser les caractéristiques du Projet, les voies secondaires et aires de chantier prévues, en consultation avec les autorités locales</li> <li>Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant</li> <li>Compenser les pertes physiques et économiques</li> <li>Remise en état des aires après les travaux</li> </ul> <p>Contribution au développement d'un schéma d'aménagement régional afin d'optimiser au mieux les tracés compte tenu des projets en cours dans la région et des besoins en matière de développement</p>	
Impact sur les biens communautaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordonner le déplacement des poteaux électriques avec SEEG</li> <li>Déplacement des infrastructures</li> </ul>	
Impact sur les biens Impact sur le patrimoine culturel et archéologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Archéologie préventive en phase travaux</li> <li>Mise en place d'une procédure de découverte fortuite</li> </ul>	
Impacts liés à l'implantation des péages	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulter les autorités locales et les populations pour identifier l'emplacement optimal</li> </ul>	
Impacts	Principales mesures en phase travaux	Principales mesures en phase exploitation
Impact sur les accès aux services et aux voies adjacentes à la route	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir et mettre en place un Plan d'Ininteruption de la Circulation</li> <li>Informé et consulter les parties prenantes au sujet du projet et des aménagements</li> <li>Prévoir des mesures pour maintenir la circulation</li> <li>Prévoir des espaces pour des aires de commerce et des parkings permettant aux automobilistes d'accéder aux infrastructures situées aux abords des routes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place des passages piétons à proximité des infrastructures communautaires (écoles, centres de santé, commerces) afin de permettre aux populations de traverser les tronçons de la route</li> </ul>

<b>Limitation des accès à l'électricité et à l'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rédiger un plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique</li> </ul>	Non concerné
<b>Pression sur les services de base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prévoir un économat/supérette à mettre en place dans la base-vie afin d'éviter la pression sur les commerces environnants</li> <li>Prévoir, au sein de la base vie, les services sociaux de base, notamment un centre de santé</li> </ul>	Non concerné
<b>Dégradation de la santé des travailleurs</b> <b>Dégradation de la sécurité des travailleurs</b> <b>Dégradation des conditions de santé des populations</b> <b>Dégradation de la sécurité des populations riveraines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail</li> <li>Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19</li> <li>En cas d'urgence, et dans la mesure du possible, permettre aux populations locales d'accéder au centre de santé situé dans la base-vie</li> <li>Mettre en place un plan de gestion des accès et de sécurité des installations du chantier</li> <li>Mise en place de mesures liées aux bruits et à la poussière</li> <li>Mettre en place des campagnes de sensibilisation des travailleurs et populations locales à la santé sexuelle</li> <li>Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité pour les communautés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installer des systèmes de régulation de vitesse aux abords des villes et des villages</li> <li>Concevoir et mettre en œuvre un plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière</li> </ul>
<b>Dégradation des conditions de sécurité des usagers de la route</b>	Informers les parties prenantes (en particulier les usagers de la route) et mettre en place de la signalisation	Non concerné
<b>Trouble de l'ordre social</b> <b>Promotion de l'emploi, de l'entrepreneuriat local et des activités économiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favoriser autant que possible les entreprises locales et l'emploi local dans la politique de recrutement et proposer des quotas d'emplois pour les populations locales</li> </ul> Favoriser l'emploi des personnes vulnérables	Non concerné
<b>Impact négatif sur les commerces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préparer un Plan de Restauration des Moyens d'Existence</li> <li>Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux par</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mainetnace de la route</li> </ul>
<b>Augmentation de la pression sur le foncier et les services publics</b>	Non concerné	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participer activement à l'élaboration de plans d'urbanisme dans les zones traversées par la route</li> </ul>

## 8. CONSULTATIONS PUBLIQUES

Plusieurs méthodes de consultation ont été mises en œuvre :

- **Entretiens individuels** (en tête-à-tête), informels et formels, qui peuvent être réalisés avec tous les types de parties prenantes (administrations, autorités locales, opérateurs économiques, ONG locales et internationales, syndicats, etc.) ;
- **Enquêtes ménages** (sous forme de questionnaires) permettant de relever les attentes et les craintes des populations vis-à-vis du projet ;
- **Réunions publiques d'information**, avec les communautés et individus directement ou indirectement impactés ;
- **Réunions en groupe restreint**, avec des groupes sociodémographiques particuliers selon les enjeux et avec les groupes vulnérables (personnes âgées) ou ceux qui sont plus souvent exclus des processus décisionnels (jeunes, femmes).

Au stade de la phase préparatoire du Projet correspondant aux étapes de l'avis du Projet et de l'évaluation du Projet, **une mission d'information des parties prenantes** du projet a été réalisée du 13 au 20 février 2020.

*Tableau 5 Parties prenantes rencontrées lors de la mission d'information du 13 au 20 février 2020*

Organisation	Title/Rôle
Essassa	Chef de quartier
2 <sup>e</sup> Arrondissement de de Ntoun	Maire
Ntoun	Maire
Ntoun	Préfet
Ntoun	Président du Conseil Départemental
Nkoltang	Chef de quartier
Okolassi	Chef de quartier
Akam Nguè	Chef de village
Nzog Bourg	Chef de village
Kougouleu	Chef de village
Asseng	Chef de village
Andem	Chef de village
Kango	Préfet
Kango	Président du Conseil Départemental
Kafélé	Chef de quartier
Bifoun	Sous-préfet
Ndjolé	Préfet
Junkville	Chef de village
Kongomboumba	Chef de village
Lopé	Sous-préfet
Kazamabika	Chef de regroupement
Mikongo	Territorial Chief
Massenguelani	Chef de la communauté pygmée
Obigha	Chef de village
Wouboué	Chef de village
Mandzi-Kida	Chef de village
Lastoursville	Préfet

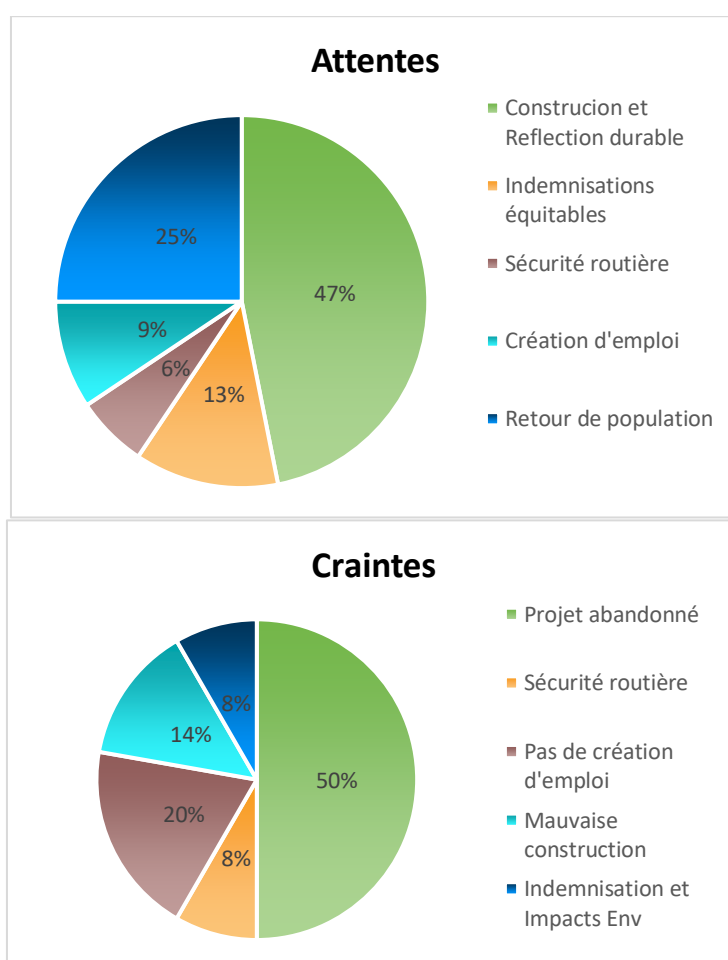
Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

Organisation	Title/Role
Lastoursville	Président du Conseil Départemental
Matsatsa	Sous-préfet
Mounana	Sous-préfet
Moanda	Préfet
Moanda	Président du Conseil Départemental
Franceville	Préfet

Les **consultations publiques** se sont déroulées du 7 au 15 Janvier 2021, dans les communes de Ntoum, Bifoun, Bikélé, Kango et Ndjolé. Au total, les avis de **370 personnes** sur l'étude d'impact ont été recueillis dans le cadre de ces consultations, dont 74 femmes et 296 hommes

Les principales attentes et craintes liées au projet qui ont été exprimées par les représentants des villageois sont présentées ci-dessous :



La majorité des attentes et des craintes portent en priorité sur la route elle-même, plus que sur ces impacts. Cela est dû aux annonces ou travaux successifs débutés puis avortés au cours des dernières années.

Les représentants ont également été interrogés sur leur perception des avantages et des inconvénients du projet en les classant par ordre d'importance :

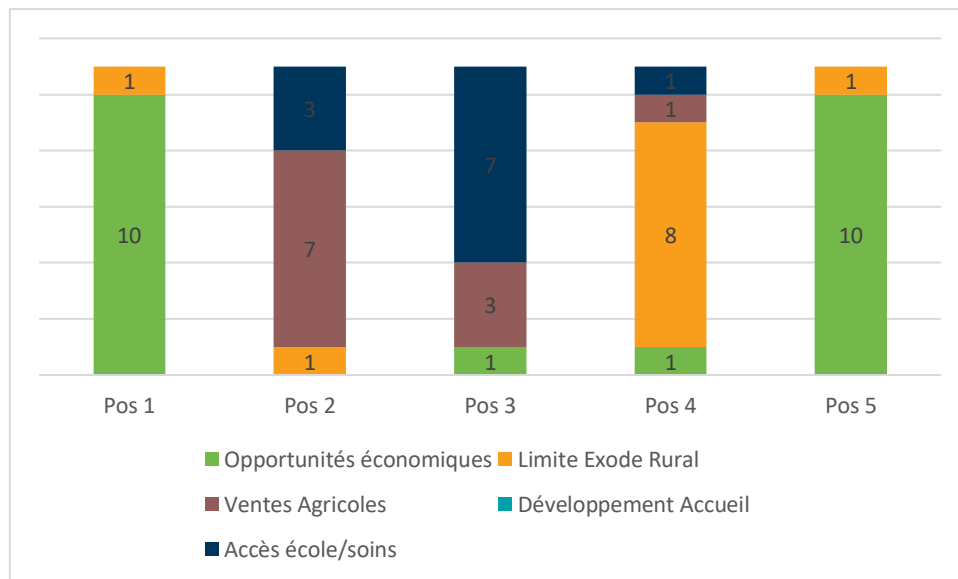


Figure 14 Perception des avantages de la route par ordre d'importance

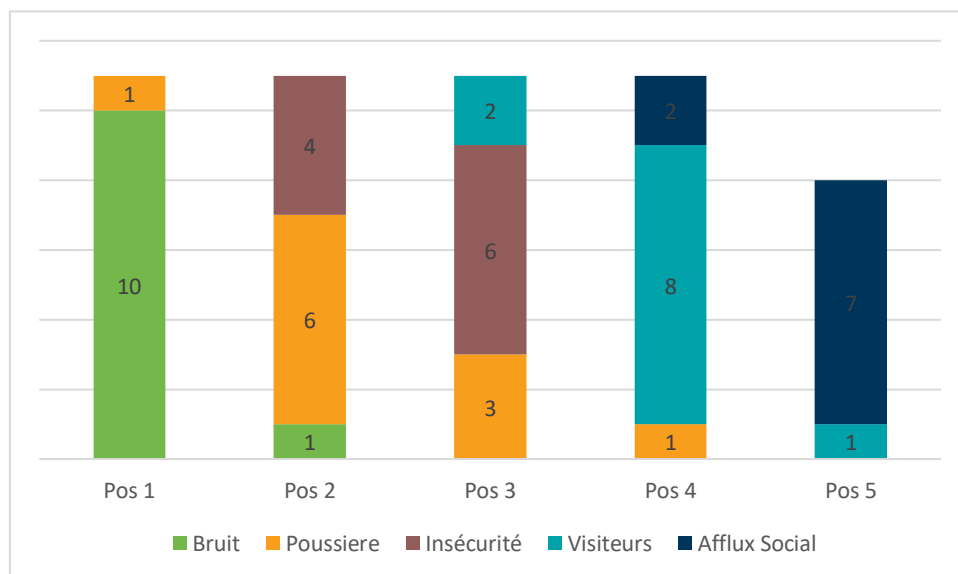


Figure 15 Perception des inconvénients de la route par ordre d'importance

Des séances de consultations de présentation de la version provisoire de l'EIE ont été tenues en janvier 2021 dans les principales localités traversées par la Transgabonaise : Ntoum, Ndjolé, Bifoun, Kango, Bikélé. Les consultations se sont déroulées en présence de représentants des administrations et institutions centrales concernées par le projet, des représentants des administrations locales ou territoriales, d'autorités locales, et personnes établies dans les quartiers et villages proches de ses localités.



Les thèmes suivants ont été abordés de façon récurrente lors de ces consultations

- La principale crainte exprimée par l’audience des consultations publiques était un fort **scepticisme face au réaménagement effectif et qualitatif de la route**. De nombreux projets de réaménagement opérés par le passé ont été avortés ou mal réalisés (comme ce fut le cas au niveau du Pk 5 – Pk 12 par COLAS qui n’a pas inclus de signalétique ni d’aires de stationnement sur le tronçon rénové.
- La SAG a expliqué qu’un contrat de construction partant du Pk 24 au Pk 105 avait été signé avec la société AFCONS en charge des travaux. De plus, les conditions du présent projet de réaménagement sont différentes des projets passés pour deux raisons : non seulement le projet est financé en partie par des bailleurs de fonds, mais aussi la nature du contrat (PPP) assure plus de fiabilité. Elle a ajouté que les travaux seraient conformes aux standards internationaux de construction.
- L’audience a demandé à la construction de **trottoirs** le long de la route et l’installation d’un **éclairage public**. La SAG a répondu que des trottoirs étaient prévus en agglomération selon le profil de route. Elle a enregistré la demande concernant l’éclairage public.
- Des participants ont émis des craintes concernant le **déplacement des tombes** dont la valeur sociologique et culturelle est non négligeable pour les gabonais. Le Consultant a expliqué que le dialogue serait créé entre les entreprises qui réalisent les travaux et les villageois pour comprendre ces traits culturels et prendre des dispositions adéquates dans le cadre d’un Plan d’Engagement des Parties Prenantes (PEPP). Les sites sacrés -dont les tombes- seront tous recensés lors du PAR et le déplacement des tombes, s’il est inévitable, sera réalisé en respectant les procédures réglementaires.
- De fortes attentes ont été émises concernant la **réfection des voies secondaires**. La population souhaite que l’EPC profite du réaménagement de l’axe principal pour rafraîchir les voies de desserte. La SAG a spécifié que le partenariat qui liait la SAG à l’Etat se limitait au réaménagement de la RN2 et il n’était pas prévu d’aménager les voies secondaires pour l’instant.
- Des craintes ont été émises concernant la **coupure des réseaux d’eau et électriques** lors des travaux. La SAG a affirmé qu’elle travaillait avec la Société d’Energie et d’Eau du Gabon (SEEG) pour éviter que ces réseaux soient coupés.

D’autres doléances plus spécifiques ont été exprimées lors de ces consultations publiques. Elles sont inscrites dans les Procès-verbaux des séances de consultations à l’annexe 9 de la présente EIE.

Entre le 26 et le 29 octobre 2021, une mission spécifique de terrain a été organisée pour consulter les parties prenantes- populations et autorités locales- sur la localisation et la mise en place de 4 gares de **péages, selon les caractéristiques** suivantes :

Tableau 6 Localisation des péages et installations annexes associées

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies	Installation prévues
TP1	Bikele (Entrée de Libreville)	18+500	2X6	Gare de péage Bâtiment d’exploitation Bâtiment Direction générale de la SAG Parking Zones extérieures aménagées
TP2	Est de Ntoum	53 + 250	2x3	Gare de péage Bâtiment d’exploitation

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies	Installation prévues
				Centre d'exploitation (OIC) Parking Garage et atelier Station-service Station de lavage Gendarmerie
TP3	Sud de Kango	96+150	2x2	Gare de péage Bâtiment d'exploitation Parking Sanitaires

Au total, 16 groupes de discussions ont permis de discuter avec 60 personnes et les réunions de restitution publique ont rassemblé 72 personnes.

Les informations collectées pendant les visites d'emprises et discussions de groupe ont été intégrées aux présentations de restitutions publiques qui reprenaient les impacts et mesures d'atténuation pré-identifiées lors des précédentes missions et lors de la préparation de l'EIES provisoire.

Les procès-verbaux des séances de restitution publiques, signés par les parties prenantes accompagné de la liste de présence, sont annexés au présent rapport.

Dans l'ensemble la mise en place de gare de péage est acceptée. Certains aménagements sont cependant attendus par les populations, pour assurer la sécurité routière aux abords ou lors de la traversée des zones de péages (passages pour piétons, personnes handicapées en fauteuil, deux roues...).

## 9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

### 9.1. BUT ET CONTENU DU PGES

Le PGES a pour but de proposer un programme de mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation préconisées dans l'EIE à différentes phases du projet. Il comprend également les dispositions de surveillance et de suivi permettant d'assurer sa mise en œuvre dans la phase d'exécution du projet. Dès l'engagement du projet, le PGES devient le document de référence pour l'ensemble des parties prenantes tant pour le suivi des mesures que pour la résolution de conflits.

Le PGES aborde donc et décrit le cadre dans lequel toutes les mesures correctives proposées doivent être mises en œuvre sous l'angle de :

- L'organisation à établir afin d'assurer la mise en place effective des mesures correctives et le suivi environnemental ;
- Le rôle et les responsabilités des diverses parties impliquées dans le Projet, en incluant notamment les autorités nationales et locales ;
- Les principaux plans à engager pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation du Projet ;
- Les études complémentaires jugées nécessaires ;
- Les moyens financiers à mobiliser et leur source.

Le PGES identifie donc les principes, l'approche, les procédures et les méthodes qui seront appliqués pour contrôler et réduire les impacts environnementaux et sociaux résultant des activités de réaménagement et d'exploitation de la route. Pour ce faire, le PGES intègre une section organisationnelle incluant les rôles et responsabilités ainsi qu'un ensemble de procédures générales (PROC) pour le Partenaire et 5 programmes de mesures avec :

- Le Programme d'Avant-Projet Détaillé (APD), réalisé par l'EPC, indique des critères à prendre en compte dans la finalisation de la conception des ouvrages et jugés nécessaires avant l'engagement des travaux ;
- Le Programme d'Action en phase de Travaux (TRV), réalisé par l'EPC, définit les principes de l'organisation et les procédures d'inspection environnementale des sites de travaux de construction. Ce programme définit par ailleurs les obligations des entreprises en matière de gestion environnementale et sociale des chantiers et des camps ;
- Le Programme d'Exploitation (EXP), réalisé par l'Exploitant, est le pendant du programme en phase de Travaux mais applicable à la période d'exploitation de la ligne ;
- Le Programme de Suivi environnemental et social (SUI), réalisé par l'EPC en période de construction et par l'Exploitant en période d'exploitation, définit les contrôles de qualité environnementale applicables pendant les périodes de construction et d'exploitation des ouvrages et nécessaires pour juger de l'efficacité et des performances environnementales des mesures correctives mises en place.
- Les mesures présentées dans le PGES sont conçues de façon à apporter une réponse proportionnelle et suffisante aux impacts environnementaux et sociaux du projet. Il est considéré dans ce PGES que le Projet n'est responsable que de l'atténuation des impacts qu'il crée au-delà de la situation initiale observée à l'engagement de sa construction. L'ensemble des mesures proposées dans ce PGES reprend les résultats de l'analyse des impacts et des mesures correctives de la présente EIE et en particulier les résultats présentés dans les divers tableaux de synthèse des impacts.

## 9.2. CADRE ORGANISATIONNEL DU PGES

L'organisation proposée pour le PGES s'intègre à l'organisation générale qui sera donnée au Projet tant en période de construction que d'exploitation. Chaque entité ayant une responsabilité directe dans la réalisation du Projet, elle aura une responsabilité en matière de gestion environnementale et sociale. A ce stade, ces entités ont été identifiées comme étant :

- Le Partenaire ;
- L'entreprise principale de construction (EPC) ;
- Les entreprises sous-traitantes de(s) EPC ;
- Les autorités nationales en particulier le ministère de l'Environnement incluant la DGEPN en charge du contrôle de la gestion E&S pour le Gabon ;
- Le Haut-Commissariat à l'Environnement et au cadre de vie ;
- Les autorités locales concernées par le projet et en particulier les préfets impliqués dans la consultation publique, les maires des communes, les chefs de villages et de quartiers ;
- Les services techniques décentralisés ;
- Les populations locales qui seront représentées par le biais de CSESD (Comité de Suivi Environnemental et Social Départementaux) pour le département traversé par le projet.
- La Direction de la Normalisation, rattachée à la Direction Générale des Etudes d'Infrastructures (DGEI).

Le partenaire établit et met au point avec L'Entreprise d'Ingénierie Construction un contrat de type EPC (Engineering, Procurement, Construction). L'EPC sélectionnée prend la responsabilité de la conception détaillée et de la construction de la route et fera donc office à la fois de maître d'œuvre et d'entreprise de construction. Cet EPC fera intervenir sur ses chantiers d'autres entreprises, par le biais d'une sous-traitance, pour la réalisation de prestations dédiées.

Les obligations environnementales et sociales qui incombent à l'EPC sont incluses dans le contrat afin de s'assurer que l'EPC se conforme aux bonnes pratiques environnementales et sociales internationales.

L'EPC devra répondre à ces spécifications en développant son propre PGES pour la période de construction (études d'ingénierie et travaux) qui démontrera la façon dont l'EPC se conforme à ses obligations contractuelles et soulignera comment l'EPC va s'assurer que ses sous-traitants opèrent également dans le respect de ces mêmes obligations.

L'organisation générale est représentée dans la figure ci-dessous :

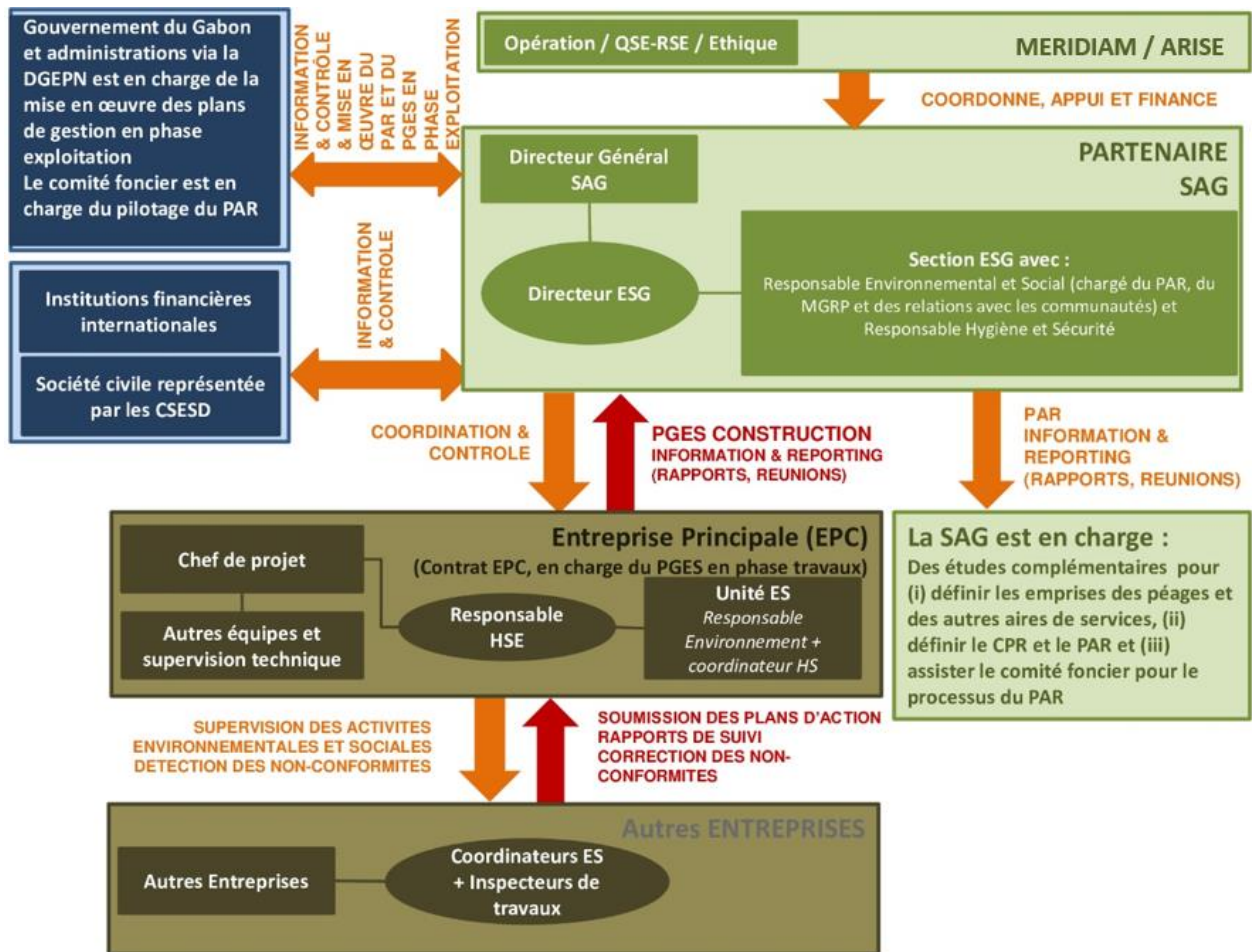


Figure 16 Schéma de principe de la gestion E&S du projet

## 9.3. PLANS ET PROGRAMMES DE MISE EN ŒUVRE

Au travers de ces plans et procédures, le PGES met en œuvre toutes les mesures identifiées dans l'EIE et qui visent à préserver l'intégrité de l'environnement physique, biologique et humain dans la zone d'influence du Projet.

Dans le cadre des impacts sociaux, il complète les mesures définies dans le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) faisant l'objet d'un rapport indépendant. Ainsi, les différents plans de gestion environnementale et sociale qui seront mis en œuvre sont listés ci-dessous.

Pour la période d'ingénierie-construction, l'entreprise principale de construction (EPC) proposera ses propres PGES opérationnels qui seront identifiés comme les « PGES détaillés » et qui devront être examinés par le Partenaire et les autorités. Ce PGES détaillera la mise en œuvre des plans de gestion et des mesures correctives ; le PGES de l'EIE (ici résumé et objet du chapitre 9 de l'EIE) étant focalisé sur les objectifs des différents plans et sur les mesures de l'EIE que le « PGES détaillé » devra mettre en œuvre.

### 9.3.1. Plans en phase construction

#### Plans à développer par le Partenaire

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale (SGES Partenaire)
2. Plan d'engagement de parties prenantes (PEPP)
3. Plan d'Action de Réinstallation (PAR) à développer par le Partenaire et l'Etat)
4. Mécanisme de gestion des requêtes et des plaintes des communautés (MGRP externe)
5. Programme de soutien de l'administration et des CSESD pour le contrôle de l'exécution du PGES
6. Plan de formation des travailleurs du Partenaire
7. Plan de gestion des afflux des travailleurs

#### Plans à développer par l'EPC

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale (SGES EPC)
2. Mécanisme de gestion des requêtes et des plaintes des communautés (MGRP interne)
3. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit
4. Plan de gestion de la qualité de l'eau et des rejets
5. Plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites temporaires
6. Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux
7. Plan de gestion des matières dangereuses
8. Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence
9. Plan d'ininteruption de la circulation (PIC) durant les travaux
10. Plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique
11. Plan de gestion des accès et de la sécurité des installations de chantier
12. Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail

13. Plan d'hygiène, santé et sécurité des communautés
14. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19
15. Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel
16. Procédure de découverte fortuite
17. Plan de gestion des sous-traitants
18. Plan de gestion de la sécurité
19. Plan de gestion des ressources humaines
20. Plan de recrutement local et stratégie de sous-traitance locale
21. Plan d'action Genre

**L'ensemble des PGES pré-cités de l'EPC doit faire l'objet d'une revue et d'une validation de la part du Partenaire.**

### **9.3.2. Plans en phase exploitation**

#### **Plans à développer par le Partenaire**

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale
2. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit
3. Programme de surveillance et de suivi des impacts environnementaux et sociaux du projet
4. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19
5. Plans de développement communautaire

#### **Plans à développer par l'Exploitant**

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale
2. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit
3. Plan de contrôle des talus et des dévers routiers
4. Programme de surveillance et de suivi des impacts environnementaux et sociaux du projet
5. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19
6. Plans de développement communautaire
7. Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux
8. Plan de gestion des matières dangereuses
9. Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence
10. Plan de suivi et de gestion de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement
11. Plan d'hygiène, de santé et de sécurité des travailleurs
12. Plan de gestion des sous-traitants

13. Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière
14. Plan d'intervention en cas de situation d'urgence
15. Plan de gestion de la biodiversité
16. Plan de formation des travailleurs

## 9.4. INDICATEURS DE PERFORMANCE

Le suivi de l'efficacité des plans et programmes de gestion environnementale et sociale est essentiel pour s'assurer que les objectifs fixés par ceux-ci sont bien atteints dans les délais impartis et que les impacts sont donc bien évités, réduits ou compensés. Pour chaque plan ou programme, plusieurs indicateurs quantitatifs permettant d'assurer ce suivi sont proposés, assortis d'une période de suivi.

Le suivi des indicateurs relèvera de la responsabilité de l'EPC pour la période de construction et de l'Exploitant pour la période d'exploitation. Celui-ci mettra en place un système de reporting avec l'entreprise principale et les autres entreprises afin de faire remonter les informations nécessaires à la compilation des indicateurs proposés. Ce système permettra l'identification rapide des écarts et des actions nécessaires.

Les indicateurs sont détaillés dans les PGES thématiques et les tableaux d'application des mesures par portion du tracé. Ils pourront être modifiés durant l'exécution du PGES par le biais de la procédure de contrôle d'audit et de mise à jour du PGES.

## 9.5. COUTS ESTIMATIFS DU PGES

Le coût total global de mise en œuvre du PGES est estimé à environ **739 530 €**, soit 484 392 150 XAF.



# C. INTRODUCTION

# 1. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le présent document constitue l'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) et le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet de réaménagement et d'exploitation du tronçon relatif à l'étape 1A de la route reliant Libreville à Franceville (dite « Transgabonaise »). L'étape 1A couvre le tracé à partir du Point Kilométrique (PK) 12 à la sortie de Libreville, jusqu'au PK 105 à Nsilé soit 93 km.

Ce rapport a été établi en vue d'être soumis aux bailleurs de fond dans le cadre de la demande de financement de la portion de route du Pk12-PK105, intitulé Etape 1A.

Les Termes De Référence de l'EIE de l'Etape 1 (dont fait partie l'Etape 1A, objet de la présente étude) sont présentés en Annexe 2 du rapport. Ils ont été rédigés consécutivement au dépôt de l'avis de projet, ont été soumis à la DGEPN le 20/08/2020 et ont fait l'objet d'une réunion de présentation à la DGEPN le 31/08/2020.

**L'objet du présent document est donc d'étudier les impacts environnementaux et sociaux seulement pour l'étape 1A. Il est à noter qu'une EIE couvrant le linéaire de l'Etape 1, du PK 12 au PK 260 a déjà été soumise à la Direction générale de l'environnement et de la protection de la nature (DGEPN) en janvier 2022.**

L'étude d'impact sur l'environnement couvre les périodes d'ingénierie-construction et d'exploitation-maintenance du tronçon routier, avec une analyse effectuée sur les documents d'avant-projet sommaire.

Les travaux soumis à la présente étude d'impact incluent :

- La réhabilitation et mise en sécurité de la 2x2 voies sur le tronçon PK 12 PK 24, avec notamment l'installation d'une glissière béton au centre des voies ;
- Le doublement des voies sur le tronçon PK 24-PK 40.1 ;
- La construction de 3 gares de péages et d'un centre d'intervention et de maintenance ;
- La construction du siège de la SAG ;
- Le renforcement de la structure de la route y compris le bitumage, la reprise des croisements et la stabilisation de talus là où cela est nécessaire ;
- La création de remblais et de déblais là où cela est nécessaire ;
- La remise en état, le remplacement et le cas échéant, la création du système de drainage et de franchissement des cours d'eau là où cela est nécessaire ;
- Le réaménagement de la signalétique et les organes de sécurité (croisements, glissières, passages piétons, etc.).

## 1.1. CONTEXTE DE LA TRANSGABONAISE

L'Etat gabonais et la Société Autoroutière du Gabon (dont Meridiam et Arise sont actionnaires à part égale) ont signé un accord de partenariat le 24 octobre 2019, amendé par voie d'Avenant le 24 Août 2020, pour mettre en œuvre un projet visant le réaménagement et l'exploitation sur une durée de 30 ans de la route économique, dite Transgabonaise, reliant Libreville à Franceville. La Transgabonaise est l'axe routier majeur du Gabon ; d'une longueur de 828 km, elle emprunte les routes nationales RN1, RN2, RN3 et RN4.

La route comporte actuellement de nombreux tronçons dégradés dans lesquels les nids-de-poule, fissures et bourbiers pénalisent fortement les usagers. La signalétique, les croisements, la sécurité dans la traversée des villages nécessitent des améliorations pour répondre aux normes en vigueur (SETRA). Le système d'assainissement ou de drainage (fossés, conduites, dalots et ponts) est fortement dégradé à certains endroits, ce qui génère des discontinuités hydrauliques et des points de rétention d'eau.

Le réaménagement de la route aura donc pour objectifs (i) de désenclaver les zones rurales, (ii) de soutenir l'économie du Gabon et (iii) de faciliter et sécuriser le déplacement des biens et des personnes dans le pays.

3 étapes ont été identifiées à ce stade pour faciliter le lancement des travaux :

- L'Etape n°1 s'étend de Libreville (PK 12) jusqu'à Alembé (PK 260,560) en empruntant la RN1 et la RN2 ; elle s'étale sur environ 250 km ;
- L'Etape 1A (objet de la présente étude),
- L'Etape n°2 s'étend d'Alembé jusqu'à Mikouyi en empruntant la RN2, la RN4 et la RN3 ; elle couvre environ 300 km. L'itinéraire définitif est toujours en cours d'identification ;
- L'Etape n°3 relie Mikouyi à Franceville en empruntant la RN3, elle s'étend sur environ 188 km.

Le projet de réaménagement de la Transgabonaise consiste donc en une amélioration significative et durable de

- L'Etape 1A, objet de la présente étude, concerne le premier tronçon de l'Etape 1, du PK 12 jusqu'au PK 105, empruntant la RN1.

la qualité de la route, et donc de la qualité des services rendus afin de diminuer les temps de trajets, d'améliorer la sécurité des usagers, de réduire les conséquences environnementales en termes notamment d'émissions atmosphériques et de continuité hydrologique.

Afin de mener à bien le projet de réaménagement de la Transgabonaise, la SAG est autorisée par l'Etat à percevoir des revenus par le biais de gares de péage.

La carte en page suivante permet de localiser l'ensemble du tracé du Projet de la Transgabonaise.

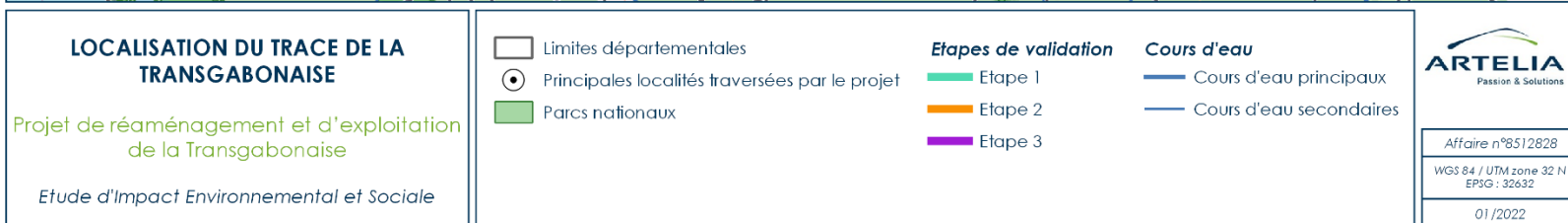
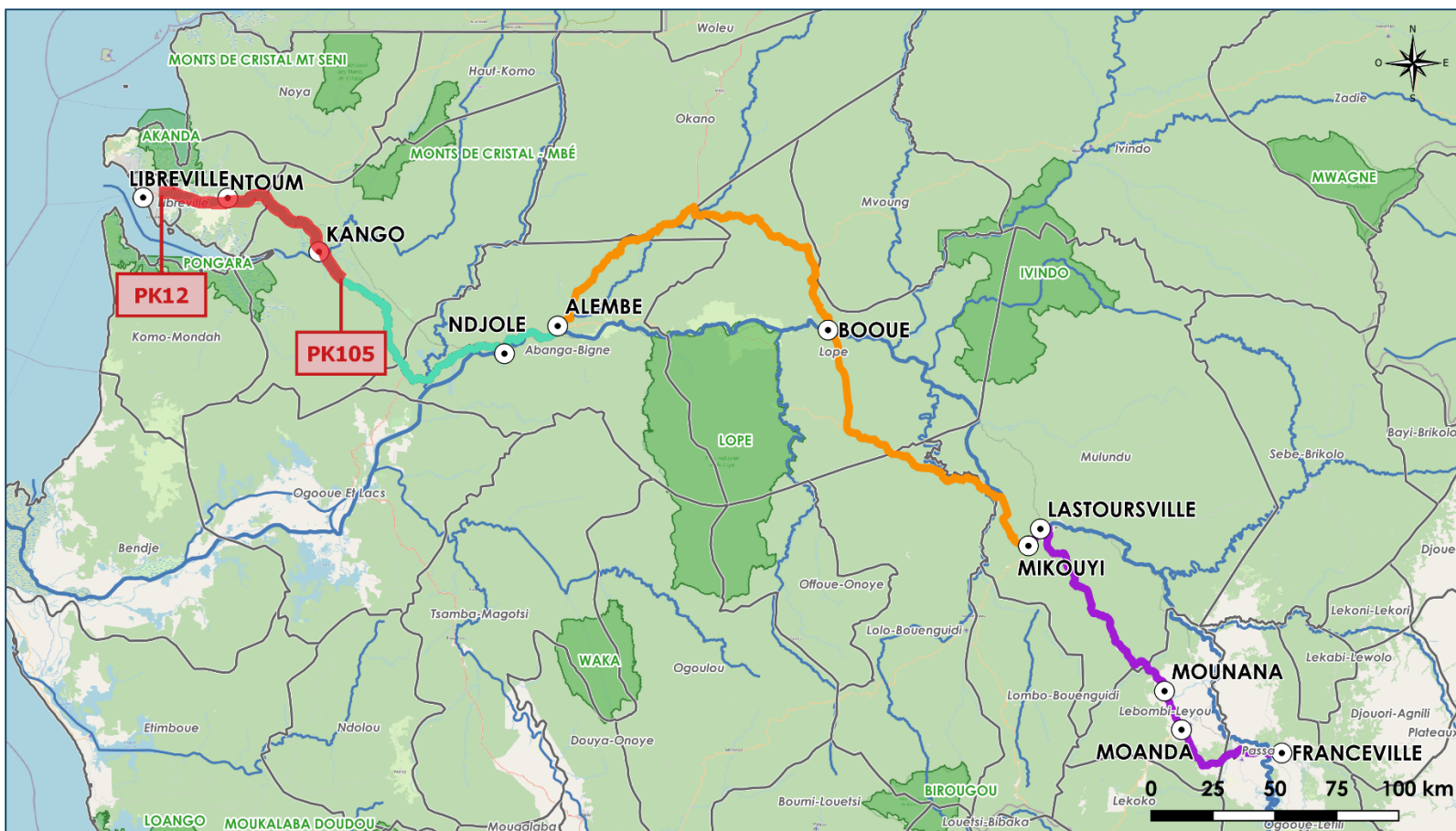


Figure 17 Itinéraire de la Transgabonaise

## 1.2. LOCALISATION DU PROJET : L'ETAPE 1A

Le projet de l'Etape 1A débute à la sortie de Libreville au PK 12 et se termine à au PK 105 à Nsilé. Le tronçon de l'Etape 1A traverse la province : l'Estuaire, ainsi que deux départements : le Komo-Mondah et le Komo-Kango.

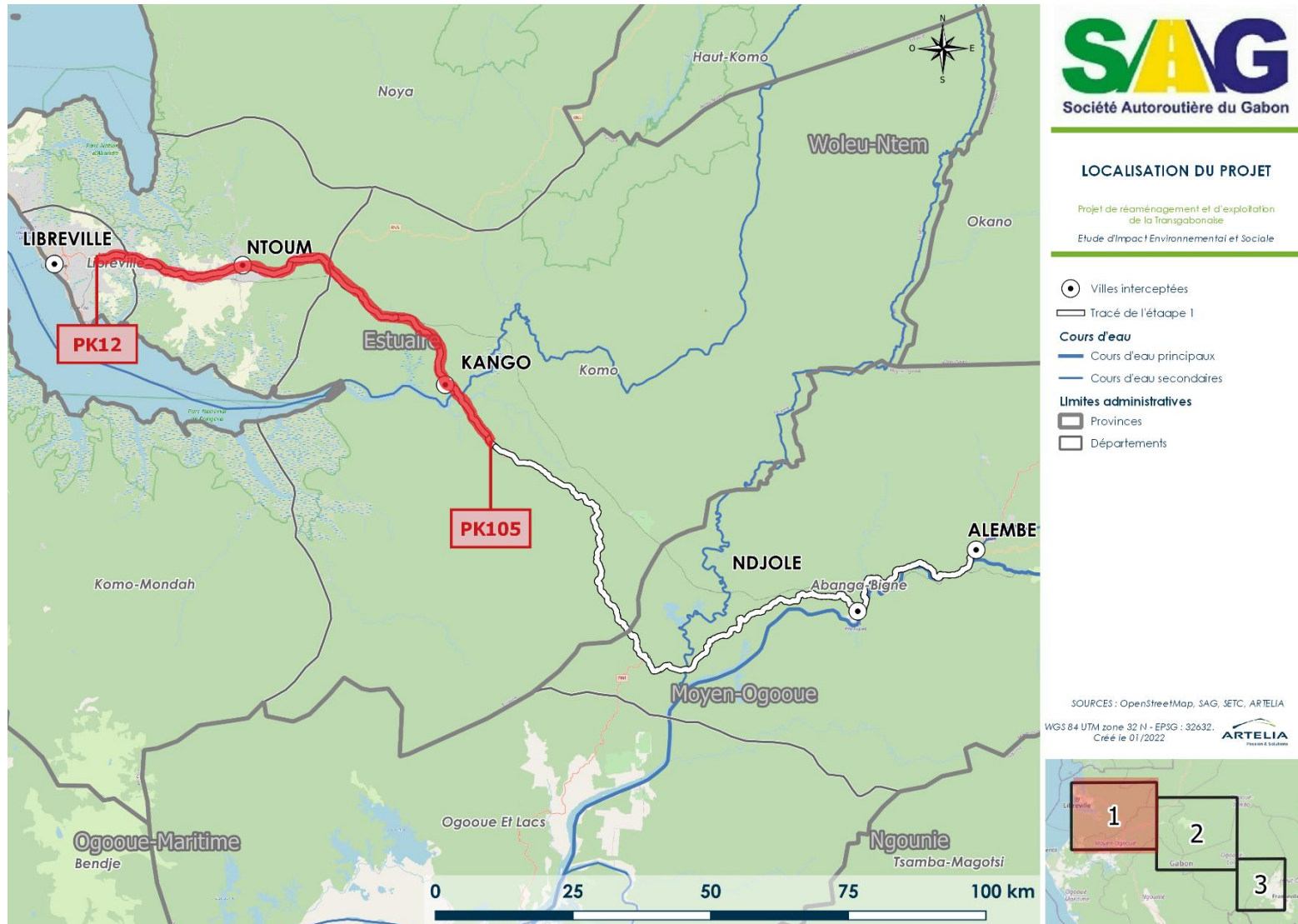


Figure 18 Localisation de l'Etape 1A

## 2. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET

### 2.1. LE PARTENAIRE

Le Partenaire est représenté par la **Société Autoroutière du Gabon (SAG)** agissant en qualité de maître d'ouvrage délégué pour le réaménagement de la Transgabonaise. La SAG, créée spécifiquement pour le Projet, compte deux actionnaires initiaux : MERIDIAM et ARISE Infrastructures Services, tous deux à part égale. Ces deux acteurs ont une expérience significative du montage de grands projets dans le pays.



**Meridiam** MERIDIAM est une société à mission française, spécialisée dans le développement, le financement et la gestion de projets d'infrastructures publiques sur le long terme. Créée en 2005, Meridiam investit dans des infrastructures publiques en Europe, en Amérique du Nord et en Afrique. Meridiam a plus de 100 projets en développement, en construction ou exploitation dans le monde entier dans les secteurs des secteurs publics essentiels, de la mobilité durable et de solutions énergétiques bas carbone.



ARISE est une entreprise créée en 2010 par OLAM International Ltd., l'Etat du Gabon et une institution financière (African Finance Corporation, AFC) qui a pour mandat de développer les infrastructures au Gabon et de créer un climat des affaires favorable. Arise développe actuellement plusieurs projets, notamment la gestion d'une zone économique spéciale multisectorielle à Nkok et la gestion du port international d'Owendo et du port minéralier. ARISE gère également l'aéroport Léon Mba de Libreville.

### 2.2. BUREAUX D'ETUDES EN CHARGE DE L'EIE

A l'occasion d'un appel d'offres international, la SAG a sélectionné, pour élaborer l'étude d'impact du Projet, le groupement composé d'ARTELIA (mandataire du groupement) et de BIOTOPE, avec comme sous-traitant principal GEO-GUIDE (partenaire gabonais d'ARTELIA).

ARTELIA, dont l'histoire a débuté dans les années 1920, est un groupe international multidisciplinaire de conseil, d'ingénierie et de management de projet de plus de 6.000 employés, qui intervient dans les secteurs du bâtiment, des infrastructures, de l'eau, de l'industrie et de l'environnement. Présente dans plus de 30 pays, ARTELIA place le développement durable et la responsabilité sociétale au cœur de sa stratégie. ARTELIA possède à la fois une forte expérience dans la conception et la construction d'ouvrage routier, mais également dans l'évaluation environnementale et sociale des projets d'infrastructures à l'international, y compris au Gabon où la société intervient depuis plusieurs dizaines d'années.



Fondée en 1993 par des passionnés de nature engagés dans la préservation de la biodiversité, BIOTOPE s'est imposé en près de 25 ans comme un leader européen de l'ingénierie écologique. Société indépendante de plus de 250 collaborateurs, BIOTOPE intervient dans une trentaine de pays, dont le Gabon avec l'ouverture en 2017 de Biotope Afrique Centrale implanté à Libreville.



Partenaire d'ARTELIA depuis 2012, GEO-GUIDE est un bureau d'études de droit gabonais répertorié sur la liste des bureaux d'études nationaux établie par la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN), qui occupe une position solide au niveau national et propose un éventail de services dans le domaine de l'Environnement, de l'Ingénierie Minière et Géologique, de la Sécurité industrielle et la Valorisation des matériaux.



### 3. HISTORIQUE DU PROJET

#### 3.1. CHRONOLOGIE DES ETUDES ET TRAVAUX ANTICIPES SUR L'ETAPE 1A

Le Projet de réaménagement de la Transgabonaise sur les 816 km de routes nationales existantes reliant Libreville à Franceville est en cours d'étude depuis fin 2020. Les Bureaux d'Etudes présentés ci-avant ont travaillé et travaillent sur tous les différents livrables présentés.

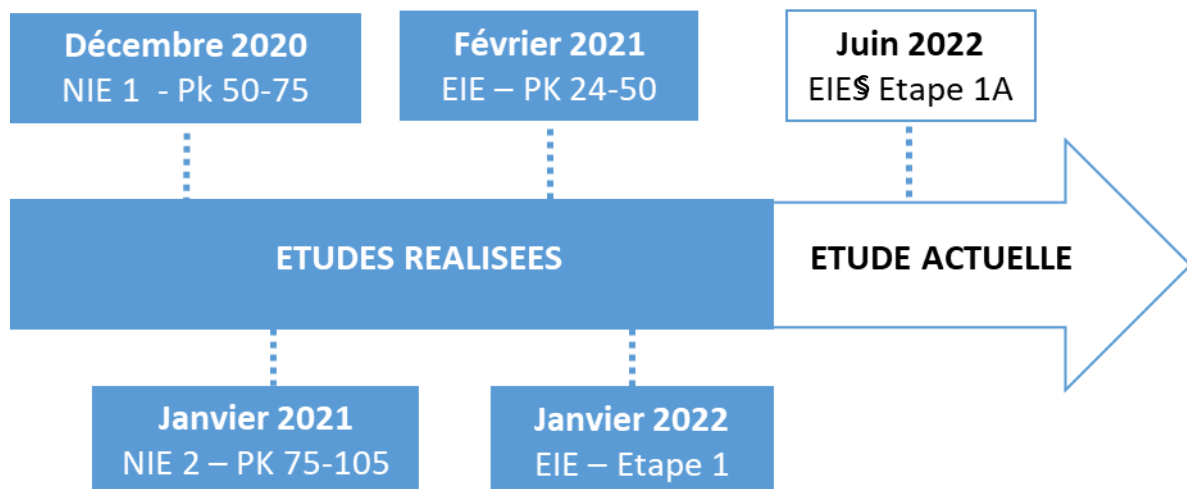
Comme évoqué ci-avant, pour mener à bien l'ensemble du projet, le linéaire de la Transgabonaise a été divisé en trois étapes d'Ouest en Est (Etape 1, Etape 2 et Etape 3) et trois EIE distinctes sont requises pour couvrir les activités prévues sur chacune de ces étapes.

D'autre part, afin de permettre un avancement progressif du Projet de la Transgabonaise et pour pouvoir prioriser certains travaux sur des zones à forts enjeux, plusieurs études environnementales et sociales ont été réalisées dans le cadre de travaux permanents anticipés, permettant le démarrage des travaux sur certaines portions de la Transgabonaise.

Les études produites dans le cadre des travaux permanents anticipés sur l'Etape 1A ont été développées pour les tronçons suivants :

- EIE du tronçon PK 24-50 ;
- NIE n°1 (Notice d'impact sur l'environnement) du tronçon PK 50-75 ;
- NIE n°2 du tronçon PK 75-105.
- EIE Etape 1 du Pk 12 au Pk 260

On compte donc déjà trois études environnementales anticipées, ayant été produites entre fin 2020 et début 2021 et traitant 80km du PK 24 au PK 105 de l'Etape 1A. En outre, une étude d'impact complète de l'Etape 1, couvrant l'ensemble des PK 12 jusqu'au PK 260 a également été produite et déposée à la DGEPN en Janvier 2022. La frise chronologique suivante permet de replacer les différentes échéances de ces études par rapport à la présente étude de l'Etape 1A.





Les trois études anticipées ont obtenu validation des services de l'Etat Gabonais, permettant la mise en œuvre des travaux par l'entreprise en charge de la construction du PK 24 au PK 105 :

Etudes anticipées	Date de validation	Document / Certificat de validation
NIE 1 PK 50-75	22 septembre 2020	Récépissé de déclaration
NIE 2 PK 75-105	14 décembre 2020	Récépissé de déclaration
EIE PK 24-50	20 mai 2021	Certificat de conformité
EIE Etape 1	Certificat de conformité obtenu le 30 août 2022	

### 3.2. LE CONSTRUCTEUR (EPC)

Afin de réaliser l'ensemble des travaux de réaménagement des PK 24-105, le Partenaire a fait appel à une société d'Ingénierie et de Construction de grandes infrastructures : **AFCONS Infrastructure**, basée à Mumbai, Maharashtra, en Inde.



Un contrat EPC (Engineering Procurement Construction), d'ingénierie-construction, a été signé entre AFCONS et la SAG en Novembre 2020. Ainsi, AFCONS prend en charge la phase opérationnelle des travaux, avec la mise en place des différentes installations de chantier et la réalisation des travaux sur l'ensemble des tronçons couverts par les études anticipées évoquées ci-avant sur une partie l'Etape 1A (PK24-PK105).

- **Base vie principale**

Afin de réaliser les travaux de la base vie principale, base logistique accueillant les bureaux, le personnel et certaines des installations techniques nécessaires au bon déroulement du chantier, AFCONS a produit une NIE dédiée pour cette base établie au PK50 du tracé, sur un terrain d'une surface de 1682m<sup>2</sup> dans le quartier Akamegue-Meyang de la commune de Ntoun. Cette NIE a été remise par AFCONS Infrastructure à la République Gabonaise via la DGEPN qui, après examen, a délivré un récépissé de déclaration en date du 23 décembre 2020.

Les travaux correspondant aux études anticipées ont en partie déjà démarré dans les zones correspondantes :

Portions (PK)	Longueur	Statut des travaux	Durée des travaux
<b>Base vie PK 50</b>	Aire : 10ha	Terminé	-
<b>24-40.2</b>	16,2 km	En cours depuis fin mars 2021	20 mois
<b>40.2-50.1</b>	9,9 km	En cours depuis fin mars 2021	18 mois
<b>50.1-75.1</b>	25 km	En cours depuis fin janvier 2021	19mois
<b>75.1-95</b>	19.9 km	En cours depuis fin janvier 2021	20 mois
<b>95-105</b>	10 km	En cours depuis fin janvier 2021	22 mois

## 4. APPROCHE METHODOLOGIQUE RETENUE POUR LA REDACTION DE LA PRESENTE EIE

### 4.1. OBJECTIFS DE L'EIE

Les objectifs de cette EIE sont :

- D'évaluer les risques et les impacts potentiels résultant de la mise en œuvre du Projet dans sa zone d'influence ;
- D'identifier toutes les mesures possibles permettant d'éviter, réduire, restaurer et compenser les impacts négatifs du Projet ;
- D'évaluer les plans d'actions et moyens humains et financiers nécessaires à la mise en œuvre de ces mesures ;
- De consulter la population affectée par le projet pour recueillir ses craintes et attentes afin de les prendre en compte, dans la mesure du possible, dans les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de bonification.

Les éléments présentés dans cette EIE de l'Etape 1A sont en grande partie la reprise de l'EIE Etape 1, laquelle avait été engagée simultanément avec les études techniques afin de permettre une meilleure prise en compte des risques environnementaux et sociaux dans l'élaboration de l'avant-projet sommaire.

### 4.2. APPROCHE RETENUE POUR LA REDACTION DE L'EIE

La méthodologie développée pour la présente EIE est basée sur les exigences de :

- La réglementation gabonaise, en particulier le Code de l'Environnement son annexe I Le Manuel de Procédure Générale des Etudes d'Impact sur l'Environnement
- Les normes de performance de la Société Financière Internationale (SFI).
- Les standards opérationnels de la Banque Africaine de Développement (BAD).

L'approche méthodologique comporte les étapes suivantes :

- **Cadrage et consultation initiale.** Le cadrage est une étape importante de l'EIE matérialisée par le dépôt de l'avis de projet auprès de la DGEPN, suivi d'une visite de site. Des termes de référence sont ensuite rédigés puis soumis à l'administration qui les examinera lors d'une réunion de cadrage pluridisciplinaire. Ce cadrage a pour objet de définir les objectifs, méthodes et les étapes clés de la réalisation de l'EIE du tronçon concerné.
- **Compilation des informations techniques relatives au projet.** L'avancement des études techniques de définition du projet est un long processus itératif. Dans le cas du présent Projet, la SAG a signé, pour la réalisation des études et travaux un marché d'ingénierie-construction ou EPC en anglais (Engineering, Procurement, Construction) avec une entreprise de construction. L'EPC est une forme de contrat régulièrement utilisé pour la réalisation de grands projets. L'Entreprise d'Ingénierie Construction et ses sous-traitants réaliseront les études d'ingénierie (ou conception détaillée) du Projet, en ce compris l'achat de tous les équipements et les matériaux nécessaires, puis construira tous les ouvrages. Un constructeur EPC est sélectionné par le biais d'un appel d'offres incluant un avant-projet sommaire, des spécifications techniques, des exigences environnementales et sociales et un projet de contrat EPC. De ce fait l'EIE n'est pas bâtie sur des études détaillées, mais sur des études de faisabilité et d'avant-projet simplifié/sommaire conformément à l'avancement des études de conception au moment de la réalisation de l'EIE. A ce stade, il est possible d'inclure des

contraintes et des exigences environnementales pour la poursuite des études (avant-projet détaillé et études d'exécution) et leurs finalisations.

- Les études d'avant-projet sommaire permettent principalement de cerner le périmètre et la nature générale des travaux projetés sur le tracé. En effet, selon l'état de dégradation de la route existante ou encore les modalités de circulation envisagée par le projet, certaines opérations de travaux ou installations particulières s'avèrent nécessaires ponctuellement sur le tracé (gare de péage, carrefour giratoire, pose d'une glissière béton, etc.). Ces opérations présentent des enjeux particuliers devenant significatifs en comparaison du reste du tracé. L'identification de ces opérations portant des enjeux spécifiques permet d'affiner la lecture des enjeux, des impacts et des mesures du projet.
- 
- **Compilation et analyse des informations cartographiques et bibliographiques sur les milieux physique, naturel et humain.** La première étape pour qualifier le milieu d'accueil du Projet est de mener une recherche cartographique et bibliographique au sein de la zone d'influence du Projet qui conditionne le périmètre d'analyse de l'état initial du milieu récepteur et des impacts des travaux projetés. Là encore il s'agit d'un processus itératif dépendant de la précision et de la disponibilité des informations relatives au programme technique de travaux.
- **Découpage cohérent du tracé.** La présente étude traite d'un tronçon linéaire de 93 km. Sur une telle longueur de tracé, au vu de l'hétérogénéité des milieux traversés, les enjeux et donc l'intensité des impacts du projet peuvent s'avérer variables en fonction de leur localisation. En outre, les travaux envisagés ne présentent pas les mêmes caractéristiques sur l'ensemble du linéaire. Afin d'identifier le plus précisément possible les zones sensibles et d'appréhender de manière réaliste l'ampleur des impacts du projet, il est nécessaire de procéder à un découpage en plusieurs portions des 93 km linéaires de l'Etape 1A. Ce découpage est précisé ci-après.
- **Complément d'investigations spécifiques du milieu physique.** Pour ce dernier, les enjeux concernent les pollutions atmosphériques, sonores, des sols et des eaux. L'état initial prévoit donc la mise en place d'un plan d'échantillonnage dans ces domaines, afin de qualifier l'état initial du milieu récepteur, qui permettra de mieux évaluer les impacts positifs et négatifs du Projet. Ce plan d'échantillonnage a été mis en œuvre partiellement dans le cadre des études de tronçons de l'étape 1A faisant l'objet de travaux anticipés permanents. Des investigations complémentaires sont également nécessaires pour cadrer les zones où des opérations particulières sont envisagées, de surcroît dans des milieux identifiés comme comportant des enjeux importants (construction d'une gare de péage proche d'un cours d'eau par exemple). Ces opérations étant susceptibles d'avoir des impacts particuliers sur le milieu physique récepteur (en raison d'une augmentation ou modification de l'emprise du domaine routier et donc de l'aire imperméabilisée par exemple), certaines mesures complémentaires peuvent être nécessaires afin de pouvoir maîtriser pleinement les impacts du projet.
- **Complément d'investigations spécifiques du milieu naturel.** Le Gabon est un pays couvert de zones forestières et de zones humides abritant une faune et une flore parmi les plus diversifiées et conservées de la planète. Le tronçon étudié se trouve néanmoins dans une zone péri-urbaine largement aménagée par l'homme.
- Des investigations complémentaires sont nécessaires pour cadrer les zones où des opérations particulières sont envisagées, de surcroît dans des milieux identifiés comme comportant des enjeux spécifiques (création d'une gare de péage hors des emprises existantes par exemple). Ces opérations étant susceptibles d'avoir des impacts particuliers sur le milieu naturel récepteur (nécessité de dégagement d'emprises avec déforestation ou dégradation de la flore par exemple), certaines mesures complémentaires peuvent être nécessaires afin de pouvoir maîtriser pleinement les impacts du projet.
- **Complément d'investigations spécifiques et consultations additionnelles pour le milieu humain.** La route du tronçon de l'étape 1A traverse Libreville et son agglomération, ainsi que les villes de Ntoum et Kango dans la province de l'Estuaire. Des investigations socio-économiques ont permis, sur la base d'un échantillonnage représentatif, de décrire les caractéristiques sociodémographiques des populations présentes le long du Projet, leurs structures sociales, leurs moyens d'existence, leurs interactions avec la route Transgabonaise et les populations vulnérables. Ces investigations sont également le moyen d'informer et de consulter les populations sur leurs craintes et attentes vis-à-vis du Projet.

- Des investigations complémentaires sont également nécessaires pour cadrer les zones où des opérations particulières sont envisagées, de surcroît dans des milieux identifiés comme comportant des enjeux importants (construction d'une gare de péage dans une zone densément habitée notamment). Ces opérations étant susceptibles d'avoir des impacts particuliers sur le milieu humain récepteur (modification significative des habitudes de circulation par exemple), certaines mesures complémentaires peuvent être nécessaires afin de pouvoir maîtriser pleinement les impacts du projet.
- **Analyse des impacts potentiels** et, le cas échéant, proposition de mesures d'atténuation complémentaires à celles déjà prévues par le Projet. Cette analyse est réalisée par milieu (physique, naturel et humain) et complétée par une analyse des impacts cumulatifs et des impacts sur les services écosystémiques. Une fois les facteurs du projet susceptibles de produire des impacts environnementaux et sociaux documentés et la sensibilité du milieu établie, l'analyse des impacts « bruts » (c'est-à-dire sans mesure d'atténuation) permet d'identifier les effets du Projet sur le milieu, qui seront gérés si besoin au moyen de mesures de prévention (c'est-à-dire évitant qu'un effet indésirable ne se produise) et/ou de protection (c'est-à-dire limitant les conséquences de l'effet indésirable considéré). Dans un second temps, l'analyse des impacts résiduels (c'est-à-dire prenant en compte les mesures d'atténuation identifiées précédemment) permet de conclure à une maîtrise suffisante des impacts ou à la nécessité de mettre en place des mesures supplémentaires, voire compensatoires.
- **Consultation publique des restitutions de l'EIE.** A cette étape, le travail d'analyse des impacts est présenté en conformité avec la réglementation gabonaise lors d'audience(s) publique(s) dans les différentes préfectures et sous-préfectures des territoires administratifs traversés par la Transgabonaise. Cette présentation constitue un premier niveau d'engagement du Partenaire et de l'Etat devant les parties prenantes. Outre l'information des parties prenantes, les échanges ont également pour objet d'étudier l'opportunité d'inclure des mesures additionnelles pouvant être proposées par les parties prenantes et jugées pertinentes par le Partenaire et l'Etat.
- **Planification de la gestion environnementale et sociale** nécessaire à la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts. Le dernier chapitre de l'EIE est consacré au Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), dont le rôle est de poser les bases de la gestion environnementale et sociale du Projet, en y intégrant toutes les mesures d'atténuation identifiées lors de l'analyse de des impacts potentiels et résiduels.
- En parallèle de l'EIE, un **Cadre de politique de réinstallation (CPR)** est élaboré. Ce CPR définit le cadre de référence pour gérer des déplacements physiques de personnes ou d'activités économiques sur la base de la réglementation nationale et des Normes de performance de la SFI et d'une première évaluation des impacts du projet sur les biens situés potentiellement dans ses emprises. Le CPR s'attachera également à définir les principes régissant les modalités d'organisation de la réinstallation involontaire, afin de permettre l'élaboration ultérieure du Plan d'action de réinstallation (PAR) lorsque les emprises du Projet seront établies de manière définitive.

Le présent rapport est finalement structuré comme il suit :

- Chapitre A : Résumé non technique
- Chapitre B : Introduction
- Chapitre C : Contexte institutionnel et juridique
- Chapitre D : Description du projet
- Chapitre E : Analyse des alternatives
- Chapitre F : État initial environnemental et social
- Chapitre G : Analyse des impacts et mesures
- Chapitre H : Consultations des parties prenantes
- Chapitre I : Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)
- Un ensemble d'annexes.

### 4.3. METHODOLOGIE ET CHOIX DES PORTIONS POUR LE DECOUPAGE DU TRACE

- Afin de proposer un découpage cohérent et homogène du linéaire, une analyse multicritère a été effectuée, prenant en compte des critères émanant à la fois d'une lecture globale des études techniques avant-projet mais également et surtout d'éléments de contexte du territoire. Les critères retenus sont les suivants :

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CRITERES LINEAIRES</li> <li>▪ Ces critères permettent un découpage de certaines portions identifiées comme portant une ou plusieurs caractéristiques similaires.</li> </ul>
<p><b>1. La densité de population rencontrée aux abords du tracé</b> : Globalement décroissante d'Ouest en Est, avec des variations aux abords des villes, ce critère permet un premier dimensionnement des enjeux liés à la présence des populations aux abords du tracé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On compte trois niveaux de densité de population : habitat dense, habitat dispersé, zone nue.</li> </ul>
<p><b>2. Les opérations linéaires notables prévues</b> : En plus des travaux liés à la réfection de la couche de roulement de la route et des travaux sur les ouvrages hydrauliques, on note, sur le tracé de l'Etape 1A, l'intégration de deux opérations linéaires spécifiques : l'installation d'une nouvelle glissière en béton séparative sur la portion du PK 12 au PK 24 et le doublement des voies du PK 24 au PK 40,2. Ces opérations spécifiques impliquent la modification des conditions de circulation et des emprises de la route actuelle sur des portions définies.</p>
<p><b>3. Les études préliminaires réalisées</b> : Afin de permettre le lancement de travaux anticipés, trois études environnementales ont déjà été réalisées sur trois portions de l'Etape 1A : deux Notices d'Impacts Environnementaux (NIE) sur les portions des PK 50-75 et PK 75-105 et une Etude sur l'Environnement (EIE) sur la portion PK 24-50. Afin de maintenir une cohérence avec les éléments déjà analysés et présentés aux services instructeurs, les portions identifiées et étudiées au sein de ces études sont conservées.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CRITERES PONCTUELS</li> <li>▪ Ces critères permettent d'identifier des Points Kilométriques portant des caractéristiques notables pouvant ainsi être définis comme PK initial ou PK final d'une portion.</li> </ul>
<p><b>4. Les villes interceptées par le tracé</b> : Le passage par les villes qui ponctuent le tracé de manière assez régulière, permet de définir des points de découpage géographique cohérents.</p>

- Les critères de sélection sont représentés sur la carte ci-après :

1.



Figure 19 Critères de sélection des portions étudiées pour l'Etape 1A

Ces différents éléments pris en compte ont permis d'effectuer le découpage suivant :

PORTIONS PK	1 12-24	2 24-50	3 50-75	4 75.1-105
<i>Critères de sélection</i>				
1 <i>Densité de population</i>	Dense	Dense	Dispersée	Dispersée
2 <i>Opérations linéaires</i>	Séparateur glissière béton	Doublement des voies PK 24-40		
3 <i>Etudes préliminaires</i>		EIE PK 24-50	NIE PK 50-75	NIE PK 75.1-105
4 <i>Villes interceptées</i>		Ntoun		Kango

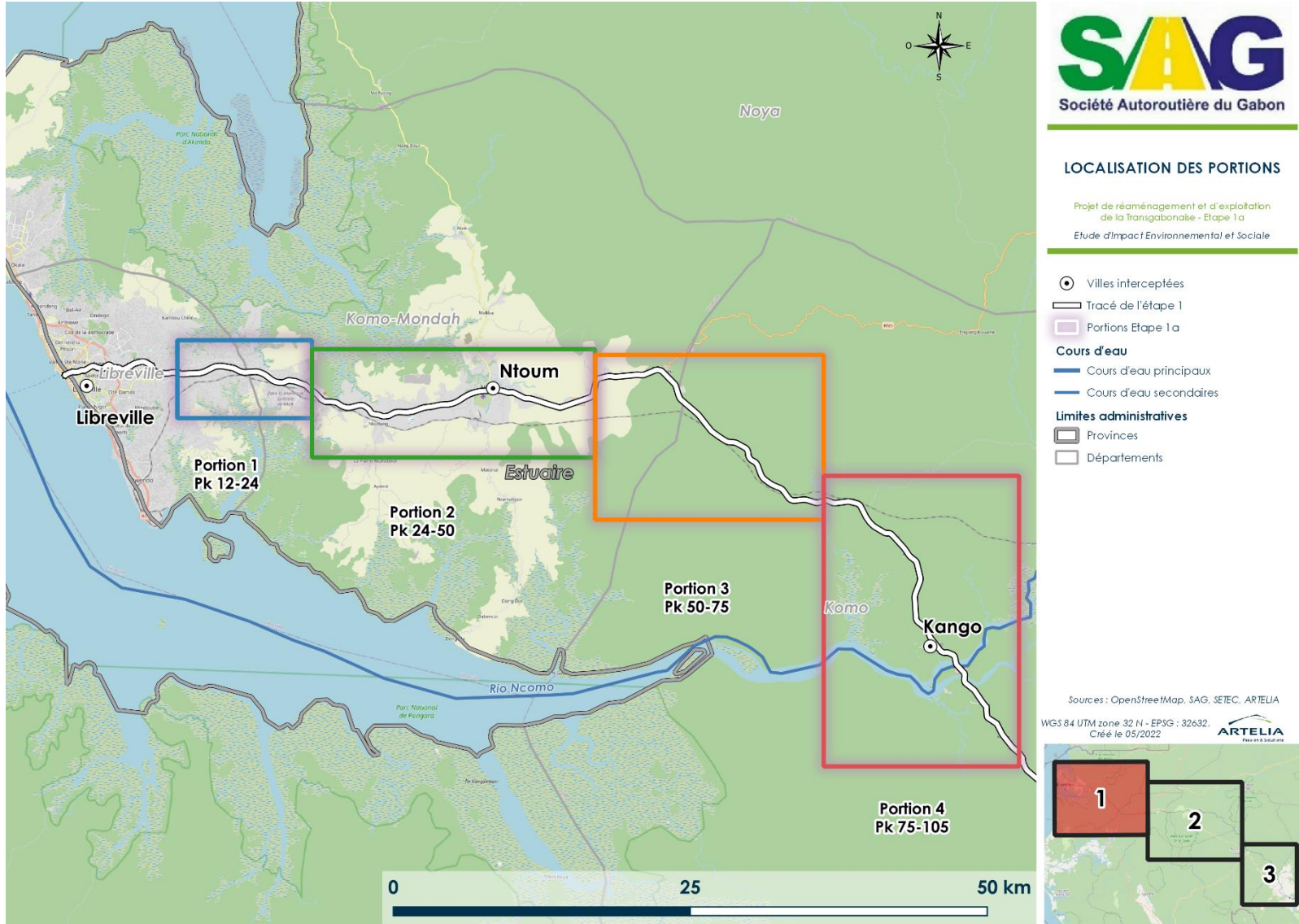


Figure 20 Cartographie des portion retenues pour le découpage de l'Etape 1A



Afin de pouvoir assurer une lecture ciblée des enjeux sur l'ensemble du linéaire étudié, les quatre portions seront reprises pour être étudiées tout au long de l'étude, et plus précisément dans les parties :

- Chapitre F : Etat initial environnemental et social
- Chapitre G : Analyses des impacts et mesures
- Chapitre I : PGES (Plan de Gestion Environnementale et Sociale)

#### 4.4. APPLICATION DE LA METHODE POUR LA LECTURE DES SENSIBILITES

Afin de cerner au mieux la sensibilité et les enjeux des milieux récepteurs et pour les présenter de manière cohérente avec le découpage en portion proposé ci-avant, le tableau récapitulatif suivant est présent en fin de paragraphe pour chaque thématique étudiée dans le chapitre **F. Etat initial environnemental et social** de la présente étude d'impact :

*Tableau 7 Sensibilité thématique par proportion*

SENSIBILITE DE LA THEMATIQUE PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
<b>Portion 1 (PK 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités sur la thématique				
<b>Portion 2 (PK 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités sur la thématique				
<b>Portion 3 (PK 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités sur la thématique				
<b>Portion 4 (PK 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités sur la thématique				

## 4.5. CLASSIFICATION DES TRAVAUX

Les opérations de réaménagement prévues impliquent des typologies de travaux variables selon les localités. Afin de permettre une lecture cohérente des enjeux du projet, dans le **Chapitre D. Description du projet**, une répartition des travaux en différentes catégories a été effectuée.

Les sept typologies de travaux retenues s'appuient sur deux critères :

1. Les **opérations prévues** : les travaux indiqués par le bureau d'étude SETEC dans ses études d'avant-projet ;
2. Les **emprises concernées** : Les emprises nécessaires à la réalisation des opérations prévues.

Ces typologies de travaux sont les suivantes : AI, BI, CI, CII, DI, DII, EIII.

Tableau 8 Catégorisation des travaux

CATEGORISATION DES TRAVAUX		Emprises concernées		
		I	II	III
Opérations prévues		Pas de modification des emprises existante	Modification des emprises de la route dans le domaine public routier national (< 30m de axe)	Création de nouvelles emprises au-delà du domaine public routier national
CHAUSSEE	A	Chaussée existante conservée en état, Petits aménagements divers	AI	
	B	Travaux de renforcement de la chaussée existante	BI	
	C	Travaux de reconstruction ou construction de la route	CI	CII
OUVRAGES	D	Construction d'Ouvrages Hydrauliques (OH) Réhabilitation d'ouvrages existants – Ponts (OA) et OH	DI	DII
	E	Construction de gare de péage et installations annexes		EIII

Ce découpage est ensuite utilisé pour confronter les enjeux du territoire aux impacts du projet, et dimensionner les mesures en cohérence dans les **Chapitres G. Analyse des impacts et mesures** et **I. PGES**.

# D. CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

# 1. CADRE INSTITUTIONNEL

## 1.1. INSTITUTIONS RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT

- Le **Ministère des Eaux, des Forêts et de l'Environnement, chargé du Plan Climat et du Plan d'Affectation des Terres**, constitue l'autorité compétente dans l'élaboration et l'application de la politique du Gouvernement en matière des eaux, des forêts, de la faune et des aires protégées. Il dispose de la **Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN)** en charge de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'environnement et de protection de la nature. La DGEPN est composée de services centraux dont :
  - La **Direction des Etudes, du Contentieux et du Droit de l'Environnement (DECDE)**, dont les missions sont de promouvoir le droit de l'environnement, d'élaborer le code de l'environnement et les différents textes concernant la protection de l'environnement ;
  - La Direction des installations classées et de la protection des risques industriels (DICPRI)
  - La Direction des évaluations environnementales (DEE)
  - La **Direction de la Protection de de la Nature (DPN)**, chargée d'évaluer les conséquences des activités humaines sur l'environnement, d'organiser la surveillance de l'environnement et de proposer des améliorations. Elle mène également des études sur différents sujets liés à la protection de l'environnement.
  - La Direction de la prévention des pollutions et de l'amélioration du cadre de vie (DPPACV)
  - La Direction de la réglementation et des partenariats (DRP)
- Le **Haut-Commissariat à l'Environnement et au Cadre de Vie (HCECV)** assiste le Président de la République dans la mise en œuvre, le suivi et le contrôle de la politique en matière de protection de l'environnement et d'amélioration du cadre de vie. Il coordonne et contrôle l'action des intervenants dans ces secteurs. Les études, programmes et plans de gestion élaborés lui sont obligatoirement transmis ; participe à la procédure de validation des évaluations environnementales ; contrôle et suit la mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale.
- L'**Agence Nationale des Parcs Nationaux (ANPN)** assure la protection de l'ensemble des aires protégées du Gabon et de leurs ressources naturelles, et participe également à la gestion du conflit homme-faune.
- Le **Conseil National Climat (CNC)** a quant à lui été créé à la suite du Sommet de Copenhague en 2009. Placé sous l'autorité du Président de la République, il a pour mission l'élaboration et l'orientation stratégique de la politique nationale en matière de changements climatiques, traduit sous la formulation d'un plan national climat.
- Enfin, l'**Institut de recherche en écologie tropicale (IRET)** est un organisme public de recherche du Gabon dont les activités, entièrement consacrées à l'étude de la biodiversité des forêts gabonaises, ont pour finalité de mieux comprendre et prédire l'évolution à long terme des forêts du Bassin du Congo, avec un accent particulier sur l'étude de l'impact des changements environnementaux sur sa biodiversité.

## 1.2. INSTITUTIONS RELATIVES A L'EAU ET L'ENERGIE

Le **Ministère de l'Énergie et des Ressources Hydrauliques** est l'autorité compétente en charge de la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière de gestion des énergies. Elle a sous sa tutelle la **Direction générale de l'énergie (DGE)** qui intervient elle aussi dans la gestion des énergies, ainsi que la **Direction générale des ressources hydrauliques (DGRH)** spécialisée dans la gestion des ressources hydrauliques.

La régulation des activités du secteur de l'eau potable et de l'énergie électrique est gérée par l'**Agence de Régulation du Secteur de l'Eau potable et de l'Énergie électrique (ARSEE)**. Le **Conseil National de l'Eau et de l'Électricité (CNEE)** assure quant à lui au nom et pour le compte de l'État, l'exécution du service public lié à la

gestion des réseaux d'eau et d'éclairage public. La distribution d'eau et d'électricité au Gabon relève entièrement de la **Société d'énergie et d'eau du Gabon (SEEG)**.

### 1.3. INSTITUTIONS CONSACREES AUX INFRASTRUCTURES, TRANSPORTS ET INVESTISSEMENTS

- Quatre ministères sont concernés :
- **Le Ministère des Transports** est chargé de :
  - Mettre en œuvre la politique du Gouvernement en matière des transports ;
  - Légiférer dans le domaine des transports terrestres, maritimes et aériens ;
  - Gérer les organismes sous tutelle ;
  - Gérer les examens relatifs aux transports ;
  - Délivrer les documents de transport.
- Le **Ministère des Travaux Publics, de l'Équipement et des Infrastructures** a la responsabilité d'améliorer les conditions de vie et d'existence des populations dans le domaine des infrastructures de base.
- Le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme est chargé de :
  - L'élaboration de la politique du Gouvernement en matière d'urbanisme et d'aménagements fonciers ;
  - L'élaboration et de l'application des règlements particuliers relatifs aux opérations de lotissements, d'assainissement et de rénovation des centres urbains et ruraux ;
  - L'élaboration et du contrôle de l'application de la législation et de la réglementation relatives à l'urbanisme et à l'aménagement foncier ;
  - L'organisation et de la réalisation des programmes de travaux en matière d'urbanisme et d'aménagements fonciers.

**Le Ministère De La Promotion Des Investissements, Des Partenariats Publics-Prives, Chargé De L'amélioration de L'environnement Des Affaires**

### 1.4. INSTITUTION LIEE AUX RESSOURCES NATURELLES

Le **Ministère du Pétrole, du Gaz, des Hydrocarbures et des Mines** est l'autorité compétente en charge de la mise en œuvre de la politique de gouvernement gabonaise en matière de gestion des ressources naturelles. Elle sera sollicitée notamment lorsque l'EPC lui soumettra des demandes pour extraire des matériaux nécessaires au réaménagement de la route.

### 1.5. INSTITUTIONS RELATIVES AU DOMAINE SOCIAL

Le domaine social fait référence dans le cadre du Projet aux droits du travail, de l'Homme, et aux droits en matière de santé et de protection sociale. Ces différentes catégories sont gérées par plusieurs ministères, à savoir :

- Le **Ministère de la Justice, Garde des Sceaux, chargé des Droits de l'Homme**, qui assure la mise en œuvre de la politique du gouvernement gabonais en matière de respect des droits de l'homme ;
- Le **Ministère de l'Emploi, de la Fonction Publique, du Travail et de la Formation Professionnelle**, Chargé du Dialogue Social et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'emploi et de formation.

Par ailleurs, sous la tutelle du ministère en charge des Affaires sociales, la **Caisse Nationale d'Assurance Maladie et de Garantie Sociale (CNAMGS)** a été mise en place pour garantir la couverture maladie à l'ensemble de la population et pour assurer le service des prestations familiales aux gabonais économiquement faibles (GEF).

Le **Centre International de Recherches Médicales de Franceville (CIRMF)** est un Institut Gabonais de référence pour la recherche, le soutien au système de santé et la formation.

## 1.6. INSTITUTIONS RELATIVES AUX DOMAINES FONCIER ET CULTUREL

L'**Agence Nationale de l'Urbanisme, des Travaux Topographiques et du Cadastre (ANUTTC)** a pour missions l'aménagement des espaces constructibles urbains et ruraux, la création de parcelles en vue de la cession des lots, l'établissement des actes de cession, la remise aux acquéreurs des titres de propriété établis par la Conservation de la Propriété foncière et des Hypothèques, et la gestion des terrains et propriétés bâties de l'État. Elle dispose d'une **Direction des Travaux Topographiques** et d'une **Direction du Cadastre**.

Le **Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme** a comme prérogatives la viabilisation des parcelles, des problèmes de logement et de la gestion du cadastre.

La gestion du patrimoine culturel (Cf. section *Législation relative au patrimoine culturel*) est assurée par le **Ministère de la Culture et des Arts**.

### 1.6.1. Cadre juridique régissant les EIE

Le **Code de l'Environnement** stipule dans ses articles 30 et 31 que « *les travaux, ouvrages ou aménagements industriels, urbains, ruraux, miniers ou autres, entrepris par les collectivités publiques ou les entreprises publiques ou privées qui risquent, en raison de l'importance de leur dimension ou de leurs incidences écologiques, de porter atteinte à l'environnement, doivent donner lieu à une étude d'impact environnemental soumise à l'examen du Ministère en charge de l'environnement, conformément à la législation en vigueur* ». Cette étude d'impact doit identifier, évaluer et mettre en œuvre les mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité à court, moyen et long termes (Article 32).

Le **décret 539/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005** réglementant les études d'impact sur l'environnement complète les dispositions du Code de l'Environnement. Il identifie notamment les projets soumis obligatoirement à une étude d'impact. Dix-sept catégories de travaux sont ainsi visées par le texte en son article 3, dont les « sont soumis à une EIE les projets relatifs : [...] aux grandes routes en milieu urbain d'une emprise supérieure ou égale à 5 hectares, routes nationales et autoroutes d'une emprise supérieure ou égale à 100 hectares ». Il n'est pas indiqué de manière explicite s'il s'agit uniquement de nouvelles infrastructures routières ou si les projets de rénovation et d'exploitation correspondre également à ce critère. Il a toutefois été considéré dans son ensemble **le projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise devait faire l'objet d'une EIE**.

Le contenu de chaque étude d'impact soumise doit généralement respecter le format et inclure les sections suivantes (cf. Code de l'Environnement — Annexe 1 / Manuel de procédure générale des études d'impact sur l'environnement) :

- Une **définition du Projet** : la définition du projet vise à identifier le promoteur, à préciser le cadre juridique et institutionnel et à le présenter de manière détaillée ;
- Une **description du Projet** : il s'agit de mettre en évidence les données de base nécessaires à l'identification et à l'évaluation des impacts lors de la construction et de l'exploitation du projet, et de démontrer que la variante du projet retenue par le promoteur constitue la meilleure option sur les plans techniques, économique et environnemental ;
- Une **analyse de l'état initial du site et de son environnement** : elle consiste à décrire l'état initial du site en mettant l'accent sur les composantes valorisées de l'écosystème et les processus environnementaux ainsi que leurs interactions et leurs interconnexions ;
- Une **analyse des impacts** : c'est une analyse des conséquences directes et indirectes, positives et négatives, temporaires et permanentes du projet sur l'environnement ;
- Des **mesures d'atténuation et de compensation** : l'ensemble des moyens envisagés pour prévenir, réduire, compenser ou supprimer les impacts négatifs du projet sur l'environnement ;

- Un **plan de gestion environnementale et sociale** : il consiste en la consolidation des mesures identifiées dans le processus d'élaboration de l'étude. Il permet l'identification des impacts, les mesures retenues pour les atténuer, les indicateurs de performance ou objectivement vérifiables dans la résolution des problèmes environnementaux, les responsabilités ainsi que les coûts pour chaque mesure.



## 2. POLITIQUES ET LOIS RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT

### 2.1. POLITIQUE NATIONALE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le **Plan Opérationnel Gabon Vert** constitue le pilier central du PSGE. Il vise à augmenter le niveau de richesses produites tout en maîtrisant l'empreinte écologique des activités humaines à un niveau faible. Pour ce faire, une démarche intégrée de préservation et de valorisation durable des écosystèmes gabonais a été conçue, qui s'applique aux écosystèmes forestiers, aquatiques et agropastoraux, et est déclinée dans les 7 filières de valorisation associées : la filière bois, les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL), la filière viande de brousse, la pêche, l'aquaculture, l'agriculture et l'élevage.

Le **Plan National Climat Gabon** vise l'adéquation entre les engagements du Gabon, pris dans le cadre de la négociation sur le climat, et le PSGE. Il constitue l'introduction de la dimension climat dans le programme de développement du Gabon. Ce plan doit permettre au Gabon non seulement de maîtriser les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi de réduire et de prévenir les risques liés à la vulnérabilité du territoire.

Le **Programme Sectoriel Forêts, Pêche et Environnement** place la gestion durable et la valorisation des ressources naturelles comme axe central. Il s'articule autour de cinq composantes : Gestion des ressources forestières ; Gestion des ressources halieutiques ; Valorisation de la biodiversité et des aires protégées ; Valorisation des biens et services environnementaux ; Renforcement institutionnel, Formation et recherche.

Le **Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNADT)** : Le Schéma définit les orientations pour diversifier le développement économique du Gabon et assurer un développement équilibré de ses territoires. Il se décline en schémas régionaux de développement et d'aménagement et en schémas de développement et d'aménagement sectoriels (Transport, distribution d'énergie, ...).

Enfin, la **Stratégie nationale et le plan d'action sur la diversité biologique du Gabon (SNPA-DB)** définissent l'état actuel de la biodiversité, les causes de sa dégradation et les mesures préconisées pour y remédier, en tenant compte des impératifs de conservation de l'environnement, de gestion durable des ressources biologiques et de partage équitable des bénéfices tirés de cette gestion durable.

## 2.2. LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La **loi n°007/2014 du 1<sup>er</sup> août 2014** relative à la protection de l'environnement en république gabonaise définit les principes généraux qui doivent fonder la politique nationale gabonaise en matière de protection et d'amélioration de l'environnement.

Elle promeut la préservation et l'utilisation durable des ressources naturelles, la lutte contre les pollutions et nuisances, l'amélioration et la protection du cadre de vie, la promotion de nouvelles valeurs et d'activités génératrices de revenus liées à l'environnement et l'harmonisation du développement avec la sauvegarde du milieu naturel. Il stipule que la protection et l'amélioration de l'environnement doivent être prises en compte dans les plans nationaux de développement économique, social et culturel.

## 2.3. LEGISLATION LIEE AU DEVELOPPEMENT DURABLE

La **loi n°002/2014 du 1<sup>er</sup> août 2014** portant orientation du développement durable en République gabonaise fixe les principes fondamentaux du Développement Durable, les orientations générales, les principes, les objectifs généraux et les moyens d'action des pouvoirs publics, des opérateurs économiques et de la société civile pour assurer un développement durable du Gabon, axé sur le bien-être des générations actuelles et futures. Elle est complétée par les dispositions sectorielles régissant les différentes composantes du développement durable

## 2.4. LEGISLATION RELATIVE AUX EMISSIONS DE DECHETS ET REJETS

La législation relative aux déchets relève principalement du **Décret n°000541/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005** réglementant l'élimination des déchets. Le décret précise les dispositions relatives à la production, la détention et l'élimination des déchets. L'article 4 indique notamment que toute personne qui produit ou détient des déchets, dans des conditions de nature à nuire à la santé ou à porter atteinte à la qualité de l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination.

Le déversement de certains produits dans les eaux superficielles relève quant à lui du **Décret n° 000542/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005**. Celui-ci détermine dans son article 7 quelles catégories d'huiles, lubrifiants et détergents ne peuvent être déversées dans les eaux superficielles, souterraines ou marines. Les opérations de déversement dans la voie d'eau des huiles et lubrifiants utilisés par les navires ne sont pas concernées : elles peuvent être effectuées si elles respectent les limites fixées par arrêté. Toutefois, aucun arrêté de ce genre ne semble avoir été adopté au Gabon.

## 2.5. LEGISLATION RELATIVE A L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

### 2.5.1. Instruction administrative de l'EIE

- La procédure administrative exigée par la Direction générale de l'environnement est inscrite dans le manuel de procédure des études d'impact sur l'environnement (Annexe 1 du Code de l'Environnement). Ce manuel de procédure indique la manière dont le promoteur doit procéder pour obtenir l'autorisation de l'administration de l'Environnement avec les étapes suivantes :
- **Soumission de l'avis de projet à la Direction Générale de l'Environnement** : cette étape correspond à la présentation par le promoteur, à la DGEPN des renseignements généraux sur son projet. L'avis de projet a été déposé à la DGEPN le 7 mars 2020 ;
- **Visite de site** : il s'agit d'une visite de site d'implantation du projet organisée par le promoteur et à ses frais (article 2 du décret 539). Le comité, dans un délai d'un mois, doit remettre au promoteur une fiche technique d'agrément qui détermine si une étude ou une notice d'impact environnemental est requise pour le projet. La visite de site a eu lieu le 24 novembre 2020 ;
- **Elaboration et dépôt des Termes De Référence (TDR)** à la DGEPN : avant la réalisation de l'étude d'impact, le promoteur est tenu d'élaborer les termes de référence qui serviront de base à l'étude et de les soumettre à la DGEPN pour validation. Les termes de référence ont été déposés le 7 décembre 2020 ;
- **Réunion de cadrage des TDR** : une réunion de cadrage est organisée dans les locaux de la DGEPN pour apprécier la portée de l'étude à réaliser. Les structures techniques concernées par le projet doivent y prendre part. La réunion de cadrage a eu lieu le 15 décembre 2020 par visioconférence ;
- **Réalisation de l'EIE et consultation publique** : le promoteur réalise l'étude d'impact conformément au cadrage des TDR validé par la DGEPN. Il est tenu d'organiser des consultations publiques afin de recueillir l'avis des parties prenantes (Ministères, ONG, Institution de recherche et de préservation de l'Environnement, etc.) sur le projet. Les procès-verbaux desdites consultations doivent être annexés au rapport final de l'étude d'impact ;
- **Dépôt du rapport de l'EIE** : le promoteur doit transmettre 15 exemplaires de l'étude d'impact sur l'Environnement à la Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature, conformément à l'article 5 du décret 539 réglementant les EIE ;
- **Communiqué et Avis de la DGEPN** : Après le dépôt des exemplaires du rapport provisoire, le promoteur fait paraître, pendant trois jours, dans un quotidien gabonais, un communiqué appelant à la consultation de l'étude déposée auprès de la DGEPN. La DGEPN procède par la suite à l'examen du rapport d'étude d'impact et des procès-verbaux des consultations publiques, et émet un avis technique motivé sur l'étude.
- **Décision de la DGEPN** : Après l'avis technique, l'autorité compétente délivre un certificat de conformité valant décision d'approbation conformément à l'article 5 alinéas 2 du décret 539 réglementant les EIE au Gabon.
- 

Les modalités de délivrance de l'agrément pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement sont réglementées par l'Arrêté n°2/PM/MEPNRT du 14 avril 2006.

A noter que des adaptations peuvent être apportées à la demande de la DGEPN. Le diagramme ci-dessous présente un aperçu schématique de la procédure.

**SCHEMA DE PROCEDURE DES ETUDES D'IMPACT AU GABON**  
(les délais sont indiqués à titre indicatif)

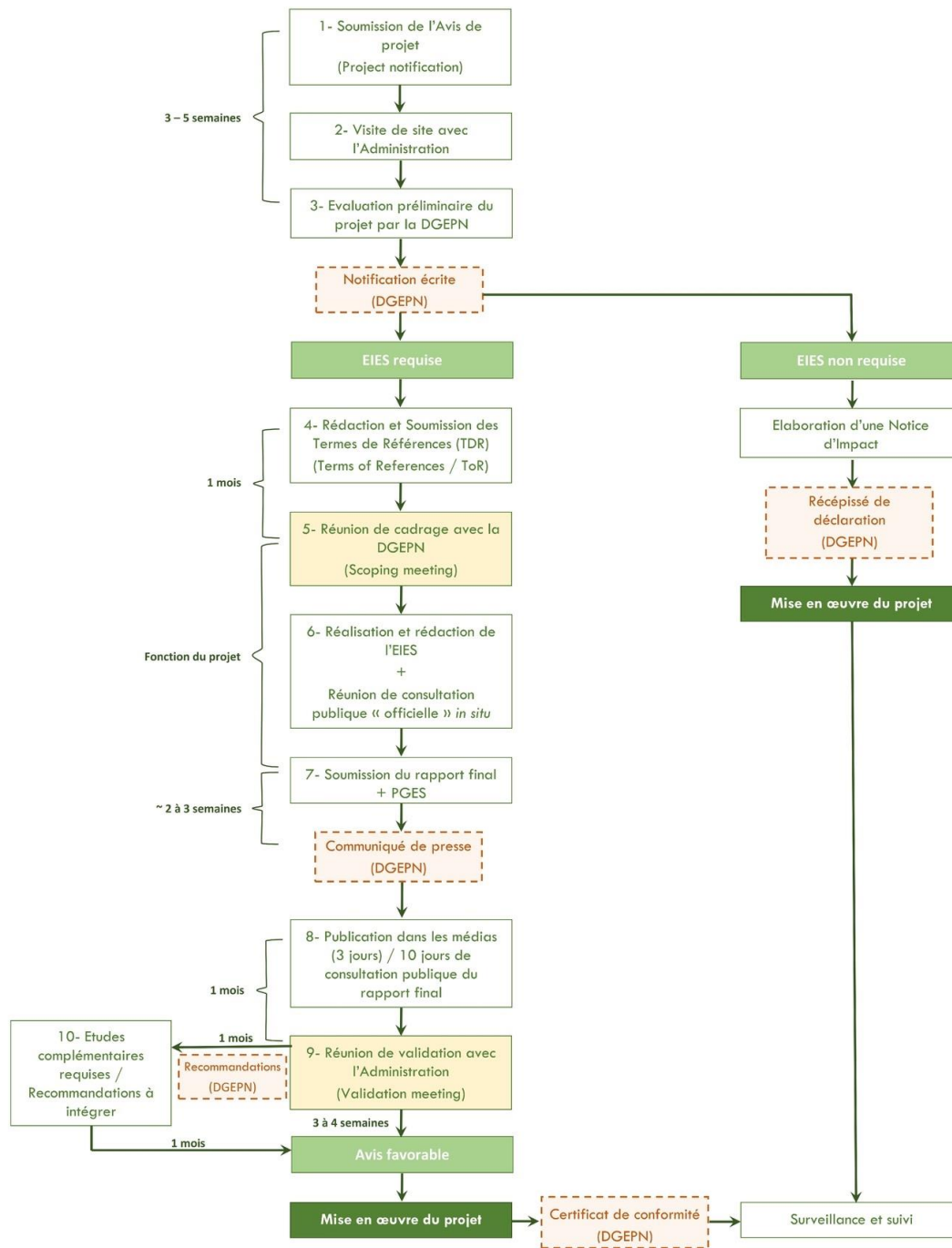


Figure 21 Schéma de procédure des études d'impact sur l'environnement au Gabon

Les responsabilités et les délais de la procédure sont repris dans le tableau synthétique ci-dessous :

<b>Etape</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Délai</b>
1. Soumission de l'avis de projet	Le promoteur présente des renseignements généraux à la DGEPN	Non spécifié
2. Evaluation préliminaire du projet	Le Comité Interministériel des Etudes d'Impacts statue et remet une fiche technique d'agrément. Il requière une EIE ou une EIE	Un mois dès la réception de l'avis du projet
3. Elaboration et validation des termes de références	Le promoteur élabore les termes de référence et les soumet à la DGEPN pour validation Le promoteur participe à une réunion de cadrage dans les locaux de la DGEPN pour apprécier la portée de l'étude	Non spécifié
4. Réalisation de l'EIE et Consultations Publiques (C.P)	Le promoteur ou son mandataire réalise l'étude d'impact sur l'environnement Il organise des consultations publiques afin de recueillir l'avis du public	Non spécifié
5. Dépôt du rapport de l'EIE	Le promoteur transmet au Ministre de l'Environnement, quinze (15) exemplaires du rapport de l'étude d'impact sur l'environnement	Non spécifié
6. Avis du comité	Après le dépôt des exemplaires de l'EIE, le promoteur fait paraître, pendant trois jours, dans le quotidien l'Union, un communiqué appelant à la consultation de l'étude déposée à l'administration de l'environnement. Le Comité Interministériel des Etudes d'Impacts procède par la suite à un examen du rapport d'étude d'impact et des procès-verbaux des consultations publiques, puis émet un avis technique motivé sur l'étude.	Non spécifié
7. Décision de l'autorité compétente	Dans le cadre de la législation sur les installations classées et après avis technique du comité interministériel des études d'impact, l'autorité	Non spécifié

Etape	Responsabilité	Délai
	compétente délivre un arrêté d'autorisation ou un récépissé de déclaration	
8. Mise en œuvre du projet	Le promoteur qui a obtenu son arrêté d'autorisation, d'approbation ou du récépissé de déclaration peut mettre en œuvre son projet	Non spécifié
9. Surveillance et suivi	Le promoteur et la DGEPN mettent en œuvre le Plan de Gestion Environnemental et Social	Non spécifié

## 2.6. LEGISLATION RELATIVE AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Une installation classée est définie dans le **Décret n°0020/PR/MEFMEPPCPAT du 20 janvier 2022 fixant le régime juridique des installations et établissant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement** comme « *les usines, ateliers, dépôts, charniers et, d'une manière générale, les installations publiques ou privées, industrielles, agricoles, minières, artisanales, commerciales ou autres susceptibles d'affecter le voisinage, de nuire à la santé ou de porter atteinte à la qualité de l'environnement* » (Article 2). Ces installations sont soumises à autorisation si elles présentent des inconvénients graves pour la santé, la qualité de l'environnement ou la commodité du voisinage.

**Le présent Projet est donc soumis à autorisation au titre du D Décret n°0020/PR/MEFMEPPCPAT du 20 janvier 2022 fixant le régime juridique des installations et établissant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.**

## 2.7. LEGISLATION RELATIVE AUX RESSOURCES NATURELLES ET ESPACES PROTEGES

### 2.7.1. Ressources forestières

La gestion des ressources forestières au Gabon est encadrée par le Code forestier porté par **la loi n°16/2001 du 31 décembre 2001**. Ce code indique comment gérer de manière durable le secteur de l'eau et des forêts, et montre de quelle manière ceux-ci peuvent participer au développement économique, social, culturel et scientifique du pays. Il n'aborde qu'indirectement les questions domaniales et foncières en stipulant que « toute forêt relève du domaine forestier national et constitue la propriété exclusive de l'Etat » (art. 13) et en opérant un distinguo entre domaine forestier permanent de l'Etat et un domaine forestier rural (art. 5) :

- Le **domaine forestier permanent de l'Etat** est composé des forêts domaniales classées et des forêts domaniales productives enregistrées, c'est-à-dire des forêts dédiées à la protection des espèces sauvages ou à la production forestière.
- Le **domaine forestier rural** relève des terres et forêts dont la jouissance est réservée aux communautés villageoises (art. 12).
- 

Ce code présente dans son chapitre 6 « Droits d'usages coutumiers » plusieurs dispositions qui reconnaissent des droits aux communautés locales occupant les espaces forestiers. Parmi ces droits, l'article 253 du Code statue

que « l'exercice des droits d'usages coutumiers est libre et gratuit dans le domaine forestier rural, pour les membres des communautés villageoises vivant traditionnellement à proximité de ce domaine et sous réserve du respect des règlements restrictifs pour nécessité d'aménagement ou de protection ».

L'exercice des droits coutumiers est toutefois réglementé dans le domaine forestier permanent de l'Etat, notamment :

- Les **aires protégées**. Dans celles-ci, toute activité humaine est interdite avec toutefois la possibilité d'exercer chasse et pêche dans des zones périphériques à ces aires, sous réserve d'acceptation par l'Agence Nationale des Parcs Nationaux.
- Les **forêts productives** (c'est-à-dire celles ouvertes à l'exploitation forestière). Les droits d'usage des communautés y sont réglementés par les plans d'aménagement des concessions forestières qui doivent délimiter quels droits peuvent être exercés dans quelle zone (art. 256). Les exploitants forestiers doivent s'assurer que ces zones sont d'une surface assez grande pour l'exercice des droits d'usage des différentes communautés en réalisant des enquêtes socio-économiques (art. 257) qui permettent de cartographier les espaces ressources utilisés par les populations.
- 
- Ce même code stipule également que les opérations d'aménagement et les travaux d'inventaires forestiers et fauniques doivent être réalisés conformément aux normes techniques nationales définies par l'administration des Eaux et Forêts (Article 19), actuel **Ministère des Eaux, des Forêts, de la Mer, de l'Environnement, Chargé du Plan Climat, des Objectifs de Développement Durable et du Plan d'Affectation des Terres**. Une forêt domaniale concédée ou non doit faire l'objet d'un plan d'aménagement dont les modalités sont fixées dans la Section 1 « Aménagement des forêts ».

Plusieurs textes juridiques complètent le Code forestier :

- Le **Décret n°692/PR/MEFEPEPN du 24 août 2004** fixant les conditions d'exercice des droits d'usages coutumiers en matière de forêt, de faune, de chasse et de pêche ;
- Le **Décret n°1028/PR/MEFEPEPN du 1<sup>er</sup> décembre 2004** fixant les conditions de création de forêts communautaires ;
- Le **Décret n°1205/PR/MEFPE du 30 août 1993** définissant les zones d'exploitation forestière ;
- Le **Décret n°1206/PR/MEFPE** fixant les clauses générales et particulières des cahiers des charges en matière d'exploitation forestière.

## 2.7.2. Agriculture, chasse et pêche

La **Loi n°015/2005 portant Code des pêches et de l'aquaculture** indique les règles applicables aux activités de la pêche et de l'aquaculture dans les eaux continentales et maritimes, pour une gestion durable des ressources halieutiques.

Le Code des pêches et de l'aquaculture stipule en son article 42 que l'exercice des droits d'usage coutumiers est libre et gratuit à l'intérieur des zones réservées telles que les terres privées, les rivières, les fleuves, les lagunes, les lacs et les plaines d'inondation.

Le Titre III de ce même code traite quant à lui de la protection des espèces et des écosystèmes aquatiques. En vertu de l'article 50, toute activité susceptible d'affecter les intérêts de la pêche et de l'aquaculture, de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation, est subordonnée selon les cas, à une étude d'impact environnemental (EIE).

Le **décret n°62/PR/MEFPE du 10 janvier 1994 portant réglementation de la pêche en République gabonaise** vient compléter le Code des pêches et de l'aquaculture.

Le **décret n°189/PR/MEFCR du 4 mars 1987 relatif à la protection de la faune** liste les espèces animales bénéficiant d'un statut de protection intégrale ou partielle (Cf. Tableau ci-dessous). La chasse, la capture, le commerce ou la circulation d'espèces intégralement protégées sont interdits, sauf dérogation spéciale (Article 1). Les espèces partiellement protégées font quant à elles l'objet d'une réglementation spéciale (Article 2).

Le décret n°678/PR/MEFE du 28 juillet 1994 complète le décret n° 189/PR/MEFCR du 4 mars 1987, relatif à la protection de la faune qui ajoute à la liste des animaux intégralement protégés les espèces suivantes : Céphalophe de Grimm, Céphalophe à pattes blanches et Cercopithèque à queue de soleil.

Le décret n°0164/PR/MEF du 19 Janvier 2011 réglementant le classement et les latitudes d'abattage des espèces animales vient compléter les décrets sus-cités en modifiant la liste des espèces protégées au Gabon. Certaines espèces ont vu leur statut révisé, d'autres ont été exclues ou ajoutées à cette liste, pour arriver à un total de 30 espèces intégralement protégées et 13 partiellement protégées. Ce décret est celui qui est en vigueur aujourd'hui.

Enfin, l'arrêté n°0024/PR/MEFMEDCODDAT du 31 Mars 2020 porte interdiction de la chasse, la capture, la détention, la commercialisation, le transport et la consommation des pangolins et des chauves-souris. Dans le contexte sanitaire actuel, cet arrêté vise à prémunir les populations gabonaises contre la transmission des coronavirus par ces espèces.

Tableau 9 Liste des espèces intégralement et partiellement protégées

Espèces intégralement protégées	Espèces partiellement protégées
Baleine à bosse ( <i>Megaptera novaeangliae</i> )	
Bongo ( <i>Tragelaphus euryceros</i> )	
Buffle ( <i>Syncerus caffer nanus</i> )	
Céphalophe à pattes blanches ( <i>Cephalopus ogilbyi</i> )	
Céphalophe de Grimm ( <i>Sylvicapra grimmia</i> )	
Cercopithèque à queue de soleil ( <i>Cercopithecus solatus</i> )	
Chevrotain aquatique ( <i>Hyemoschus aquaticus</i> )	Céphalophe à dos jaune ( <i>Cephalopus silvicultor</i> )
Chimpanzé ( <i>Pan troglodytes</i> )	Guib harnaché ( <i>Tragelaphus scriptus</i> )
Cobe des roseaux ( <i>Redunca arundinum</i> )	Jabiru du Sénégal ( <i>Ephippiorhynchus senegalensis</i> )
Cobe onctueux ( <i>Kobus defassa</i> )	Perroquet gris à queue rouge ou Jacko ( <i>Psittacus erithacus</i> )
Crocodile du Nil ( <i>Crocodylus niloticus</i> )	Potamochère ( <i>Potamochoerus porcus</i> )
Crocodile nain d'Afrique Centrale ( <i>Osteolaemus tetraspis tetraspis</i> )	Python de Seba ( <i>Python sebae</i> )
Daman des arbres ( <i>Dendrohyrax arboreus</i> )	Serval ( <i>Leptailurus serval</i> )
Eléphant ( <i>Loxodonta africana</i> )	Servalin ( <i>Felis servalina</i> )
Faux gavial d'Afrique Centrale ( <i>Mecistops cataphractus congicus</i> )	Sitatunga ( <i>Tragelaphus speki gratus</i> )
Galago spp. ( <i>Galago spp</i> )	Spatule d'Afrique ( <i>Platalea alba</i> )
Gorille ( <i>Gorilla gorilla gorilla</i> )	Tantale ibis ( <i>Ibis ibis</i> )
Hippopotame ( <i>Hippopotamus amphibius</i> )	Varan ( <i>Varanus niloticus</i> )
Hylochère ( <i>Hylochoerus meinertzhageni</i> )	Vautour palmiste ( <i>Gypohierax angolensis</i> )
Lamantin ( <i>Trichechus senegalensis</i> )	
Mandrill ( <i>Mandrillus sphinx</i> )	
Oryctérope ( <i>Orycteropus afer</i> )	
Pangolin géant ( <i>Smutsia gigantea</i> )	
Panthère ( <i>Panthera pardus</i> )	
Picatharte du Cameroun ( <i>Picathartes oreas</i> )	
Potto spp. ( <i>Potto spp.</i> )	
Tortue imbriquée ( <i>Eretmochelys imbricata</i> )	

Etude d'impact Environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a



Espèces intégralement protégées	Espèces partiellement protégées
Tortue luth ( <i>Dermochelys coriacea</i> )	
Tortue olivâtre ( <i>Lepidochelys olivacea</i> )	
Tortue verte ( <i>Chelonia mydas</i> )	

Le décret en vigueur (n°0164/PR/MEF du 19 Janvier 2011) traite également dans une seconde partie des latitudes d'abattage, c'est-à-dire des quotas d'abattage pour certaines espèces fréquemment chassées partiellement protégées et non protégées. Le décret n°190/PR/MEFCR du 4 mars 1987 donne les modalités de détention, de circulation et la commercialisation des produits de la chasse.

Le décret n°0692/PR/MEFEPEPN, du 24 août 2004, fixe les conditions d'exercice des droits d'usage coutumiers en matière de forêt, de faune, de chasse et de pêche. Ces droits visent la satisfaction des besoins personnels ou collectifs de communautés villageoises. Le décret indique les voies et les moyens de ces droits d'usage coutumiers en matière de forêt, de faune et de chasse, ainsi que de pêche dans les aires protégées.

Le décret n°1016/PR/MAEPDR du 24 août 2011 fixant le barème d'indemnisation à verser en cas de destruction volontaire de cultures, de bétail, de bâtiments d'élevage, d'étangs piscicoles ou de ressources halieutiques. Ce barème sera actualisé dans le cadre de l'élaboration du Cadre Politique de Réinstallation (CPR) pour être conforme aux standards de la SFI.

### 2.7.3. Espaces protégés

La loi n° 03/2007 du 11 septembre 2007 relative aux parcs nationaux vise, dans le cadre du processus de développement de la conservation du patrimoine naturel et culturel national, à promouvoir une politique de protection et de valorisation durable des parcs nationaux.

Elle définit dans son article 3 les notions d'aire protégée et de parc national de la manière suivante :

- Par aire protégée, « l'espace naturel terrestre ou aquatique géographiquement délimité qui est défini et réglementé pour la protection et la gestion durable du patrimoine naturel et culturel » ;
- Par parc national, « une aire protégée établie sur une portion du territoire où des écosystèmes terrestres ou marins, des sites géomorphologiques, historiques et autres formes de paysage, jouissent d'une protection particulière avec l'objectif de maintenir la diversité biologique et les processus de régulation écologique naturels en y autorisant des activités réglementées d'écotourisme, de recherche scientifique et d'éducation tout en contribuant au développement économique et social des communautés locales ».

A date de novembre 2021, Le Gabon compte en tout **13 parcs nationaux** ainsi que des réserves de faune et une forêt classée.

Le Code forestier interdit par ailleurs le survol à moins de 200 mètres dans les aires protégées (cf. Article 215 de la Sous-section 2 Des dispositions spécifiques à l'exploitation de la faune sauvage, de la Version consolidée du code forestier de juin 2014).

Cette loi dispose que « dans les zones périphériques des parcs nationaux, les projets industriels, miniers, de carrière, de barrage hydroélectrique, de lotissement, d'équipement touristique ou de réalisation d'infrastructures linéaires, notamment les routes, lignes électriques, oléoducs, gazoducs et les voies ferrées, sont subordonnés à une étude d'impact environnemental » (article 17). Dans ce cas, l'ANPN pourra être étroitement associée à la procédure d'EIE pour les activités menées dans les périphéries des parcs nationaux.

Enfin, à noter l'existence de l'arrêté n°000118/PR/MEFEPEPN du 1er mars 2004 portant réglementation des activités forestières, minières, agricoles, aquacoles, cynégétiques et touristiques à l'intérieur d'une zone tampon, définie comme une bande de 5 km en périphérie des parcs nationaux.

## 2.8. AUTRES ASPECTS JURIDIQUES

### 2.8.1. Législation relative au patrimoine culturel

La **Loi n°2/94 du 23 décembre 1994 portant protection des biens culturels** a pour objectif la préservation des biens culturels contre la destruction, l'altération, la transformation, les fouilles, l'aliénation, l'exportation et l'importation illicites. Le terme « bien culturel » est défini comme « *toute œuvre de l'homme ou tout produit de la nature présentant un intérêt scientifique, historique, artistique ou religieux, révélateur d'un certain stade d'évolution d'une civilisation ou de la nature et dont la protection est d'intérêt public* » (article 2). Cette loi prévoit deux étapes pour la gestion des biens culturels :

- L'inscription à l'inventaire (Titre II, Chapitre 1).
- La décision de classement (Titre II, Chapitre 2).

L'inscription à l'inventaire est réservée aux biens présentant une certaine importance du point de vue de la science, de l'histoire, de l'art ou de la religion. Elle implique pour le Maître d'Ouvrage d'avertir au moins un mois à l'avance le Ministère en charge de la culture et des arts (Cf. section 9.3.4) d'un impact potentiel des travaux d'infrastructures sur le bien inventorié.

Un classement protège totalement de toute atteinte un bien culturel. Une autorisation du ministère est nécessaire avant tous travaux visant à altérer le statut physique du bien.

En cas de découverte fortuite de matériel archéologique sur un chantier, celle-ci doit être déclarée immédiatement au ministère de la culture et les travaux doivent être arrêtés (article 35). Le ministère dispose ensuite d'un mois pour notifier la suspension provisoire des travaux et les mesures de sauvegarde à entreprendre.

Toute fouille archéologique sur le territoire gabonais est soumise à autorisation des ministères de la culture et de la recherche scientifique (article 39). Des institutions scientifiques étrangères sont autorisées à effectuer des fouilles au Gabon sous réserve d'associer au moins un chercheur gabonais.

### 2.8.2. Législation relative au foncier

La gestion foncière au Gabon se caractérise par la prédominance d'un droit coutumier de propriété et d'usage des terres datant de la période précoloniale. Ce droit coexiste en parallèle du concept d'immatriculation foncière par le titre foncier, hérité de l'administration coloniale et qui est mis en œuvre par l'intermédiaire de plusieurs dispositions réglementaires, le Gabon ne possédant pas de « code foncier » en tant que tel.

### 2.8.3. Le droit foncier coutumier

Les droits fonciers coutumiers gabonais sont propres à chaque groupe ethnique mais présentent également des similitudes qui sont soulignées ici.

Le droit foncier coutumier gabonais comme dans nombre de pays africains repose sur le système de « primo-occupant », dans lequel les droits de gestion des ressources foncières reviennent au clan qui a été le premier à s'installer et à cultiver un espace. La primo-occupation se fait de deux façons dans les sociétés vivant en milieu forestier comme celles du Gabon, par le droit de hache et le droit de feu (Dabone, 2008).

- **Le droit de hache** : droit reconnu aux ancêtres d'un groupe ethnique parce qu'ils ont été les premiers à procéder à l'aménagement de la terre par la coupe des arbres et donc par l'usage de la hache.

- **Le droit de feu** : il est conféré à une famille par le fait que ses ancêtres aient été les premiers à procéder à l'aménagement de la terre par le défrichage de celle-ci par le feu.

L'administration des terres coutumières est alors assurée par un chef de terre, descendant du premier occupant des lieux. La ressource foncière est une propriété collective (la terre coutumière appartient à l'ensemble de la communauté et les individus ne peuvent disposer du droit de propriété individuel) et inaliénable (la communauté villageoise considère la terre comme un don des ancêtres et des forces surnaturelles et non comme un bien transmissible). Le rôle du chef de terre est de conférer des droits d'usage sur les terres collectives. On distingue deux droits d'usage :

- Le **droit d'usage direct** est celui exercé par les descendants membres de la communauté. Il se transmet de père en fils et ne peut être prêté aux tiers qu'avec l'accord des membres de la famille. Il est permanent, transmissible et en principe imprescriptible.
- Le **droit d'usage conféré** est le droit d'usage octroyé aux personnes étrangères. Dans ce cas, la terre leur est concédée sous forme de prêt conditionné ou sans condition. Dans le premier cas, la terre est concédée moyennant une redevance en nature (récolte, dons de bétail, etc.). Dans le second cas, la terre est concédée au nom de la solidarité et de l'assistance mutuelle. Le droit d'usage conféré est permanent, transmissible mais précaire et révocable à tout moment.

Ces droits concernent d'une part le **droit de jouissance de la terre commune**, généralement pour les activités de subsistance, et d'autre part le **droit d'usufruit privatif** sur une portion de cette terre pour la résidence. Ce droit d'usufruit peut se transmettre aux héritiers.

Malgré la gestion coutumière de l'occupation du sol, les populations locales n'ont pas de droits fonciers reconnus par la loi sur les terres qu'elles occupent. Selon la réglementation nationale (loi 016/01), « toute forêt relève du domaine national et constitue la propriété exclusive de l'état » et les droits fonciers coutumiers ne concernent que l'usufruit de la terre et ne constituent pas une propriété privée, ce qui représente plusieurs enjeux (cf. section ci-après).

#### 2.8.4. Le régime foncier formel

Le droit foncier gabonais se caractérise par la multiplicité des lois, décrets et ordonnances maintes fois modifiés et par la cohabitation de nombreuses institutions en charge de la gestion foncière qui rendent la lisibilité et la compréhension de ce droit complexe et malaisé.

Les quelques réglementations principales sont :

- La Loi n° 14/63 du 8 mai 1963 fixant la composition du domaine de l'Etat et les règles qui en déterminent les modes de gestion et d'aliénation ;
- La loi n° 15/63 du 08 mai 1963 fixant les règles déterminant les modes de gestion et d'aliénation et le régime de la propriété du domaine foncier de l'Etat ;
- La Loi n°12/78 du 7 décembre 1978 modifie les articles 3 et 42 de la loi n°15/63 du 8 mai 1963 fixant le régime de la propriété foncière ;
- La Loi n°3/2012 portant ratification de l'ordonnance n°5/2012 du 13 février 2012 fixant le **régime de la propriété foncière** en République gabonaise. Cette loi abroge la loi n° 15/63 du 08 mai 1963 fixant le régime de la propriété foncière ;
- Le Décret n°249/PR/MECIT du 19 juin 2012 fixant l'organisation des conservations de la propriété foncière et des hypothèques ;
- La Loi n° 6-61 du 10 mai 1961 réglementant **l'expropriation pour cause d'utilité publique** et ses ordonnances (ordonnance n° 52/PR du 12 octobre 1970 relative à l'expropriation des terrains insuffisamment mis en valeur et ordonnance n° 2/76 du 6 janvier 1976 complétant l'article 10 de la loi n° 6/61 du 10 mai 1961, réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique et instituant des servitudes pour l'exécution des travaux publics) (Cf. section ci-dessous).

Les principales dispositions du droit foncier gabonais, tout texte de loi confondu, sont relatives à :

- La **composition du domaine de l'État**, qui recoupe domaine public et domaine privé. Le domaine public peut être naturel ou artificiel et recouvre notamment les fleuves et rivières. Le **domaine privé** comprend « les terres qui ne sont pas appropriées selon le régime de l'immatriculation ou qui n'ont pas été concédées à titre définitif » (art.2 de la Loi n° 14-63). Autrement dit, l'ensemble des terres non immatriculées, qui constituent la majorité des terres du Gabon, appartiennent au domaine privé de l'État ;
- La possession ou la mise en valeur des terres ne sont pas au Gabon un mode d'accès à la propriété foncière ou de revendication d'une telle propriété puisque « la propriété foncière n'existe au profit d'une personne physique ou morale qu'à partir de son inscription au livre foncier. Cette inscription est précédée d'une procédure de transfert des droits de l'État aux personnes physiques ou morales ». Par conséquent, toute personne qui souhaite obtenir un droit de propriété doit en faire la demande à l'État afin d'obtenir un Titre Foncier, seul acte définitif et inattaquable qui rend inaliénable la propriété foncière individuelle. Ce système de reconnaissance des droits fonciers est appelé le système de Torrens<sup>3</sup> ;
- La mise en valeur est une condition *sine qua non* pour obtenir et surtout conserver ses droits fonciers (cf. ci-dessous) ;
- **L'expropriation peut se faire pour cause d'utilité publique** (Cf. section suivante). Elle est encadrée par la loi n° 6/61 du 10 mai 1961 réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique et instituant des servitudes pour l'exécution des travaux publics. Cette loi est modifiée par l'ordonnance n° 7/65 du 23 février 1965 et par l'ordonnance n° 2/76 du 6 janvier 1976. L'ordonnance de 1976 a affaibli la force du Titre foncier en autorisant notamment le « retour au Domaine de terrains nus faisant l'objet de titres fonciers si [...] leurs propriétaires [...] ne les mettent pas en valeur » (art. 2.).
- La **procédure d'immatriculation foncière** au Gabon suit plusieurs étapes dont les principales sont :
  - Dépôt du dossier de demande d'immatriculation par le requérant auprès de l'ANUTTC ou de la Conservation foncière ;
  - Création de la réquisition d'Immatriculation après paiement des taxes par le requérant (20 000 FCFA de frais judiciaires et de publicité et 6/1000<sup>ème</sup> de la valeur du bien) ;
  - Publication de la réquisition d'immatriculation (RI) au journal officiel ou tout autre journal d'annonces légales ;
  - Attente des éventuelles oppositions pendant un délai de 15 jours à compter de la date de publication de la RI ;
  - À la fin du délai de 15 jours, le dossier de demande d'immatriculation est transmis au Greffe du Tribunal judiciaire du lieu de situation de l'Immeuble ;
  - S'il n'existe pas d'opposition, le président du tribunal prend une ordonnance autorisant la création du Titre Foncier ;
  - Le conservateur crée le Titre Foncier en transcrivant au livre Foncier soit l'ordonnance du président du tribunal, s'il n'y a pas eu d'opposition, soit le jugement du tribunal, s'il y a eu une ou des oppositions enregistrées ;
  - Retrait du Titre foncier après paiement (45.000 FCFA).

Tout au long du processus, plusieurs documents sont délivrés au requérant qu'il peut utiliser pour faire valoir ses droits, notamment des **titres provisoires et définitifs d'occupation**. Ces documents ne valent cependant pas Titre Foncier et sont donc attaquables.

---

<sup>3</sup> Ce système repose sur l'inscription de la propriété dans un livre foncier qui implique la délivrance d'un titre de propriété à caractère définitif (ClientEarth, 2014).

En sus de la procédure, voici les critères à remplir :

- Est soumis à la régularisation foncière toute personne physique ou morale ayant construit avec et/ou sans titre d'occupation.
- Respect de la réglementation en matière d'urbanisme relatives aux sanctions pénales applicables en cas d'infraction aux règles d'urbanisme : Art. 42-43 de l'ordonnance 0000006/PR/2012 du 13 février 2012 ratifié par la loi 0000007/PR/2012.

### 2.8.5. L'expropriation pour cause d'utilité publique

La législation et la réglementation foncière en vigueur au Gabon indiquent clairement que l'État est le gestionnaire exclusif des terres. Lorsqu'il est contraint de réaliser des opérations d'aménagement, il peut reprendre les terrains acquis par les particuliers en utilisant deux procédures : l'expropriation et le déguerpissement. L'expropriation est une procédure administrative qui permet à l'État de contraindre une personne privée (particulier) ou morale (entreprise) possédant un titre foncier à céder la propriété de son bien, moyennant le paiement d'une indemnité. L'expropriation est appliquée pour défaut de mise en valeur ou pour cause d'utilité publique.

L'expropriation pour cause d'utilité publique est encadrée par une loi datant de 1961 qui a été mise à jour par deux ordonnances datant de 1965 et 1976. L'ordonnance de 1976 a affaibli la force du Titre foncier en autorisant notamment le « retour au Domaine de terrains nus faisant l'objet de titres fonciers si [...] leurs propriétaires [...] ne les mettent pas en valeur » (art. 2.). Des Déclarations d'Utilité Publique ont été publiées en 2010 sur la major partie de la Transgabonaise et un renouvellement un prévu pour 2021.

Une expropriation doit être précédée d'une déclaration d'utilité publique (DUP) qui intervient à la suite d'une enquête qui aura conduit à la détermination des parcelles à exproprier, ainsi qu'à la recherche des propriétaires, des titulaires de droits réels et des autres intéressés (Art. 1). Cette DUP peut faire acte de notification de l'expropriation aux propriétaires. Une fois la notification réalisée, le Partenaire pour le compte de l'État doit communiquer à l'exproprié le montant des indemnités qu'il souhaite lui reverser, et de la même façon, l'exproprié est invité à faire connaître au Partenaire qui en informera l'État le montant des indemnités dont il souhaite bénéficier (art.10).

La fixation des indemnités, prévue au chapitre III de la loi, est conclue par un accord amiable entre les deux parties, et si ce n'est pas le cas, la décision revient au Tribunal de Grande Instance (art. 11). Une visite des lieux est effectuée en présence du juge désigné, d'un expert et du Directeur des Domaines. Après avoir recueilli les avis et effectué une audience publique, le juge émet un jugement motivé qui distingue notamment, dans la somme allouée à l'exproprié, l'indemnité principale et, le cas échéant, les indemnités accessoires (art. 16).

Les indemnités allouées doivent couvrir l'intégralité du préjudice direct, matériel et certain, causé par l'expropriation (art. 10). Le juge fixe toutefois le montant des indemnités d'après la valeur des biens au jour de sa décision (art. 20).

Le propriétaire dispose d'un mois pour abandonner les lieux à compter soit du paiement ou de la consignation de l'indemnité, soit de l'acceptation ou de la validation de l'offre d'un local de remplacement (art. 24).

## 2.8.6. Le déguerpissement pour cause d'utilité publique, de sécurité ou d'insalubrité

Le déguerpissement consiste à déloger par la force publique les populations qui se sont installées sur la propriété de l'Etat **sans permis d'occuper ni titre foncier**. L'Etat applique cette opération pour se rendre maître des terrains occupés par les « squatters ». En République gabonaise, **le déguerpissement n'est défini par aucun dispositif législatif et réglementaire**. Les autorités publiques s'appuient néanmoins sur la **loi n°6/61 du 10 mai 1961, rendant obligatoire la démolition des maisons en paille érigées en bordure des grandes artères**, pour opérer des déguerpissements. En outre, les délogements forcés **ne donnent en principe lieu à aucune forme d'indemnisation**. Pour des raisons humanitaires cependant, les occupants illégaux ou ceux qui se prévalent des droits fonciers coutumiers bénéficient en principe d'une indemnité qui est une forme de compensation voire une aide pour faciliter leur relogement sur des sites préalablement aménagés. Contrairement à l'expropriation, cette compensation n'est pas négociable et ne tient pas compte de la valeur intégrale des constructions (Nguema R.M., 2014).

## 2.8.7. Législation relative aux infrastructures routières

L'ordonnance n°29/70 du 17 Avril 1970, portant statut administratif et financier de la voirie Nationale catégorise la voirie nationale et définit certaines dispositions. L'article 5 introduit que « *La Voirie Nationale fait partie du domaine public et est de ce fait inaliénable et imprescriptible* ». L'article 6 définit en particulier le domaine public comme il suit :

- « Pour les autoroutes et voies express, par deux lignes parallèles situées à 60 m de part et d'autre de l'axe du terreplein central (soit du PK 0 au PK 24) ;
- Pour les routes nationales, par deux lignes parallèles situées à 30 m de part et d'autre de l'axe de la route soit du PK 24 jusqu'à Franceville ;
- Pour les routes d'intérêt régional, par deux lignes parallèles situées à 15 m de part et d'autre de l'axe de la route. »

L'article 13 indique que « *l'acte administratif [...] attribue définitivement au chemin le sol des propriétés non bâties dans les limites qu'il détermine. Le droit des riverains se résout en une indemnité fixée à l'amiable, ou à défaut, comme matière d'expropriation (loi 6/61 du 10 Mai 1961). Pour les terrains bâtis, la décision entraîne une servitude de reculement et l'expropriation a lieu selon la procédure fixée par la loi visée à l'alinéa précédent. Les détenteurs de droits coutumiers ne pourront prétendre qu'à une indemnité fixée contradictoirement par une commission [...]* ».

La loi n°6/61 du 10 mai 1961 portant réglementation de l'expropriation pour cause d'utilité publique indique que toutes les personnes affectées par la mise en œuvre du Projet ont droit à une indemnisation. La procédure nationale de déplacement décrite dans la loi stipule qu'une enquête doit être menée pour déterminer les ayants droit à la suite de la déclaration d'utilité publique. Elle prévoit également une consultation publique constatée par un procès-verbal (art 2 du décret n°000539/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 relatif à la réglementation des Études d'Impact sur l'Environnement).

## 2.8.8. Droits constitutifs du développement humain

La Commission Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples (CADHP) est prescriptrice de plusieurs droits relatifs à la qualité de vie d'un individu et à son développement, dont les principaux relatifs au projet sont :

- Droit à la propriété, à l'hébergement et à une alimentation suffisante (art. 14)
- Droit à la santé (art. 16)
- Droit à l'éducation (art. 17)
- Protection des groupes vulnérables (art. 18)
- Droit à l'égalité des peuples (art. 19)
- Droit au développement économique, social et culturel (art. 22)
- Droit de vivre dans un environnement satisfaisant (art. 24)

- Droit à la disposition de richesses et ressources naturelles (art. 21)

On ne constate pas de violations majeures de ces droits au Gabon, et certains droits sont bien protégés par le biais de dispositions spécifiques comme :

- Le code forestier qui encadre l'accès aux ressources forestières pour les Gabonais ;
- Le processus d'étude d'impact sur l'environnement qui vise à garantir la protection de l'environnement et donc le droit à un environnement satisfaisant ;
- Les mesures de protection sociale qui visent à assister les différents groupes de personnes vulnérables au travers du système de protection sociale encadré par la loi de Protection Sociale n° 2016-28 du 6 février 2017 qui couvre les catégories de population comme les chômeurs, les invalides et les handicapés, les retraités.

Certains droits gagneraient à être mieux protégés par la loi, comme :

- Droit à la propriété et à l'hébergement : le droit foncier ne garantit pas la propriété coutumière, ce qui place les habitants des zones rurales tributaires du droit coutumier en situation d'insécurité foncière, insécurité qui peut mener à leur expulsion et conséquemment à la violation de nombreux droits. Il est également défavorable aux femmes mariées qui n'ont pas accès à la propriété. En cas de perte terre, le principe de terre contre terre de qualité et de statut juridique au moins égaux à des terres que les populations indigènes ou tribales occupaient antérieurement (tel que prévu à l'article 16 de la convention 169 de l'OIT), ne s'appliquerait pas systématiquement.
- Droit à la santé et à l'éducation, droit au développement : les réductions des dépenses publiques ont mené à une dégradation des systèmes de santé et d'éducation qui dans certaines régions menacent la qualité de vie des populations.

## 2.8.9. Emploi et droit du travail

Les principales dispositions concernant les conditions de travail et la sécurité et santé au travail sont résumées ci-dessous. Elles s'appuient sur le Code du Travail *via* la **Loi n° 3/94 du 21 novembre 1994** modifiée par : La loi n°12/2000 du 12 octobre 2000 ; L'ordonnance n°018/PR/2010 du 25 février 2010, ratifiée par : La loi n°021/2010 du 27 juillet 2010 ; L'ordonnance n°000008/PR/2018 du 26 janvier 2018, ratifiée par : La loi n°025/2018 du 08 février 2019.

### 2.8.9.1. Temps de travail

En vertu de loi n°022/2021 du 19 novembre 2021 portant Code du Travail en République gabonaise, la durée légale dans tous les établissements publics ou privés ne peut excéder 40h par semaine. Les heures effectuées au-delà de la durée légale du travail sont considérées comme heures supplémentaires et donnent lieu à une majoration de salaire. Ces heures sont réparties, selon le **Décret n°728/PR/MTEFP du 29 juin 1998 fixant la répartition de la durée hebdomadaire du travail**, sur 5 jours, du lundi au vendredi, pour les secteurs parapublic et privé.

Un travail est considéré comme étant de nuit lorsqu'il est effectué entre 21 heures et 6 heures. La durée du travail de nuit ne peut excéder 8 heures consécutives (article 166 du Code du Travail). De même, un repos hebdomadaire de minimum 24 heures consécutives par semaine doit être accordé, celui-ci ayant lieu en principe le dimanche (article 183).

A noter qu'en vertu de l'article 167 du Code du Travail « *les femmes, sans distinction d'âge, et les enfants de moins de 18 ans ne pourront être employés pendant la nuit dans aucun établissement industriel, public ou privé, ni aucune dépendance d'un de ces établissements, à l'exception des établissements où les seuls employés sont les membres d'une famille* ».

### 2.8.9.2. Salaire

Le Code du Travail définit dans son article 149 le salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) comme le minimum absolu au-dessous duquel il est interdit de rémunérer un travailleur.

D'après le **Décret n°855/PR/MTE du 9 novembre 2006 fixant le salaire minimum interprofessionnel garanti en République gabonaise**, le SMIG est de 80 000 FCFA par mois. Le Revenu Minimum Mensuel (RMM), constitué du SMIG et des primes, est quant à lui fixé à 150 000 FCFA par mois, en vertu du **Décret n°127/PR/MTEPS du 23 avril 2010 fixant le revenu minimum mensuel en République gabonaise**.

### 2.8.9.3. Egalité des chances de traitement

A conditions égales de travail, de qualification et de rendement, le salaire de base est égal pour tous les travailleurs, quels que soient leur origine, leur opinion, leur sexe et leur âge (article 140 du Code du Travail). De même, toute discrimination fondée sur le handicap physique ou mental d'une personne à l'embauche pendant la durée de son contrat de travail ou à la cessation de celui-ci, est strictement interdite (article 179). Ces dispositions sont en ligne avec celles de la Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées du 13 décembre 2006 ratifiée en 2007.

La femme a les mêmes droits et les mêmes obligations en matière de législation du travail, sous réserve des dispositions particulières prévues par le Code du Travail (article 170). Ces dispositions sont en ligne avec celles de la Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes du 18 décembre 1979 ratifiée en 1983 et les conventions OIT 100 et OIT 111 respectivement sur l'égalité de rémunération et sur la discrimination (emploi et profession).

### 2.8.9.4. Droit de grève

Le droit de grève est mentionné dans la loi n°3/94 du 21 novembre 1994 portant code du travail. Ce droit ne peut toutefois être appliqué que sous certaines conditions. L'article 344 précise dans quels cas la grève est considérée comme illicite, par exemple si elle a un caractère purement politique, si elle intervient au cours d'une négociation collective, etc. Ces dispositions sont en lignes avec celles de la convention n°87 OIT sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical

### 2.8.9.5. Sécurité sociale

Le régime gabonais de sécurité sociale comporte 4 branches d'assurance :

- La maladie ;
- Les accidents du travail et maladies professionnelles ;
- Les prestations familiales ;
- Les pensions de vieillesse, d'invalidité, de décès.

Dans le cadre du Code du travail, les employeurs sont responsables du maintien du salaire en cas de maladie. En cas d'accident, celui-ci doit être déclaré dans les 48 heures.

Un nouveau Code de protection sociale promulgué par la **Loi 28/2016 du 6 février 2017 a été présenté officiellement le 23 mars 2017**, par le ministère en charge du Développement Social et Familial. Il vient consolider et harmoniser l'ensemble des textes régissant le domaine de la protection sociale au Gabon. Par ailleurs, il prévoit la création d'une allocation chômage, d'un compte d'épargne chômeur et d'un fonds de solidarité (en attente du Décret d'application). Protection de la main d'œuvre

- Sécurité et santé au travail

Les dispositions relatives à la sécurité et à la santé au travail s'appliquent à tous les salariés, aux apprentis, aux stagiaires et aux membres de la famille (article 197 du Code du Travail).



L'employeur est directement responsable de l'application des mesures de prévention pour la sécurité et la santé au travail destinées à assurer la protection des travailleurs (article 198), et inversement, tout travailleur est tenu de se conformer rigoureusement à ces mesures (article 203). Un établissement comptant au moins 50 salariés doit constituer un comité de sécurité et de santé au travail (article 214). Cet organisme, en charge de la protection des travailleurs, doit être consulté avant toute décision d'aménagement important susceptible de modifier les conditions de travail et d'hygiène/sécurité (article 217).

Excepté une force majeure, l'employeur est tenu de déclarer à l'organisme de sécurité sociale, dans un délai de 2 jours ouvrables, tout accident de travail ou toute maladie professionnelle contractée dans l'entreprise (article 202).

Les règles générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail sont réglementées par le **Décret n° 01494/PR/MTEPS du 29 décembre 2011**. Ce décret fixe notamment des prescriptions sur la circulation des véhicules, la manutention manuelle des charges, le travail en hauteur, la manipulation des substances dangereuses et les conditions d'hébergement des travailleurs (présence de lavabos, toilettes et douches, casiers, etc.). L'article 46 de ce décret stipule que le niveau d'exposition sonore quotidienne reçu par un travailleur ne doit pas dépasser 85 dB(A).

La section 5 de ce même décret donne également des prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles. Elle indique qu'un plan de sécurité et de santé est requis avant l'ouverture d'un chantier.

Le Gabon a ratifié par ailleurs la convention n°155 sur la sécurité et la santé des travailleurs en 2015

- Travail forcé

Le travail forcé ou obligatoire est interdit en vertu de l'article 4 du Code du Travail, sauf dans certains cas mentionnés dans ce même article. Le Gabon a par ailleurs ratifié la convention OIT sur le travail forcé (1930) en 1960.

- Elimination du travail des enfants et protection des enfants

D'après l'article 177 du Code du Travail, les enfants de moins de 16 ans ne peuvent être employés dans aucune entreprise, sauf dérogation spéciale. Par ailleurs ils ne peuvent être employés pour des travaux qui ne sont pas appropriés à leur âge, à leur état ou à leur condition, ou qui les empêchent de recevoir l'instruction scolaire obligatoire (article 6). Le Gabon a par ailleurs ratifié la convention OIT (n° 182) sur les pires formes de travail des enfants, (1999) en mars 2001.

Le **Décret n° 0651/PR/MTEPS du 13 avril 2011** fixant les dérogations individuelles à l'âge minimum d'admission à l'emploi en République Gabonaise édicte ce même principe.

Enfin, le Décret du 16 janvier 2013 fixe la nature des pires formes de travail et les catégories d'entreprises interdites aux enfants de moins de 18 ans. Parmi les catégories d'entreprises interdites aux enfants de moins de 18 ans figurent les travaux du bâtiment, sauf toutefois les finitions ne nécessitant pas l'emploi d'échafaudages.

### 3. CONVENTION, TRAITES ET ACCORDS INTERNATIONAUX

#### 3.1. CONVENTIONS INTERNATIONALES RATIFIEES PAR LE GABON

Le Gabon a ratifié de nombreuses conventions internationales en matière de protection de l'environnement. Celles-ci sont présentées dans le tableau suivant :

*Tableau 10 Ratification des Conventions internationales en matière de protection de l'environnement*

Convention/Accord	Statut juridique
Pollution de l'air, changements climatiques et déchets	
Convention et protocole de Vienne pour la protection de la couche d'ozone	Adhésion en 1994
Convention Cadre sur les Changements Climatiques du 9 mai 1992	Ratifiée en 1996
Protocole de Kyoto dans le cadre de la Convention sur les Changements climatiques	Adhésion en 2006
Convention sur l'interdiction de l'importation en Afrique et le contrôle des mouvements transfrontaliers et la gestion des déchets dangereux en Afrique	Entrée en vigueur en 1998
Convention Mondiale sur le Contrôle des Mouvements Transfrontalières des Déchets Dangereux et leur Élimination, 1989 (Convention de Bâle)	Adhésion en 2008
Faune et protection de la nature	
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction du 3 mars 1973	Ratifiée en 1987
Convention relative aux zones humides d'importance internationale (Convention de Ramsar) de 1971	Entrée en vigueur en 1987
Convention d'Alger sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Ratifiée en 1988
Accord de coopération et de concertation entre les Etats de l'Afrique centrale sur la conservation de la faune sauvage	Ratifié en 1988
Convention sur les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn) de 1979	Ratifiée en 2008
Convention sur la diversité biologique du 12/09/1992	Ratifiée en 1996
Forêts et nature	
Convention créant l'Organisation Africaine du Bois du 2 juin 1976	Ratifiée en 1976
Convention pour la Protection du Patrimoine Mondial, Culturel et Naturel de 1972	Ratifiée en 1986
Accord international sur les bois tropicaux du 18 novembre 1983	Ratifiée en 1988
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Signée en 2013
Droits de l'homme et patrimoine culturel	
Déclaration Universelle des Droits de l'Homme	1960
Convention sur les droits politiques de la femme	1967

<b>Convention/Accord</b>	<b>Statut juridique</b>
Protocole relatif au statut des réfugiés	1973
Convention de l'OUA régissant tous les aspects propres aux problèmes des réfugiés en Afrique	1975
Convention internationale sur l'élimination de toutes les formes de discrimination raciale du 7 mars 1966	Ratifiée en 1980
Pacte international relatif aux droits civils et politiques du 16 décembre 1966	Ratifié en 1983
Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels (PIDESC) du 16 décembre 1966	Ratifié en 1983
Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes du 18 décembre 1979	Ratifiée en 1983
Convention de l'UNESCO concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	Ratifiée en 1986
Charte africaine des Droits de l'homme et des peuples de 1981	Ratifiée en 1986
Convention sur la protection des droits de tous les travailleurs migrants et les membres de leurs familles du 18 décembre 1990	Signée en 2004 mais non ratifiée
Convention des Nations Unies contre la Corruption	Ratifié en 2007
Convention relative aux droits de l'enfant du 20 novembre 1989	Ratifiée en 2007
Charte africaine des droits et du bien-être de l'enfant de 1990	Ratifiée en 2007
Convention relative aux droits des personnes handicapées du 13 décembre 2006	Ratifiée en 2007
Convention contre la torture et autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants du 10 décembre 1984	Ratifiée en 2010

Convention/Accord	Statut juridique
Conventions fondamentales de l'OIT	
Convention OIT n°19 sur l'égalité de traitement (accidents du travail), (1925)	Ratifiée en 1961
Convention OIT n° 26 sur les méthodes de fixation des salaires minima (1928)	Ratifiée en 1960
Convention OIT n°29 sur l'élimination de toute forme de travail forcé ou obligatoire (1930)	Ratifiée en 1960
Convention OIT n°87 sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical (1948)	Ratifiée en 1960
Convention OIT n° 96 sur les bureaux de placement payants (révisée) (1949)	Ratifiée en 1961
Convention OIT n°98 sur le droit d'organisation et de négociation collective (1949)	Ratifiée en 1961
Convention OIT n°100 sur l'égalité de rémunération (1951)	Ratifiée en 1961
Convention OIT n°105 sur l'abolition du travail forcé (1957)	Ratifiée en 1961
Convention OIT n°111 sur la discrimination (emploi et profession) (1958)	Ratifiée en 1961
Convention OIT n°182 sur l'abolition effective des pires formes du travail des enfants (1999)	Ratifiée en 2001
Convention OIT n°138 sur l'âge minimal de travail (1973)	Ratifiée en 2010
Convention OIT n°155 sur la sécurité et la santé des travailleurs (1981)	Ratifiée en 2015

La **Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones** établit les droits individuels et collectifs des peuples autochtones, notamment ceux ayant trait à la culture, l'identité, la langue, l'emploi, la santé et l'éducation. Elle insiste sur le droit des peuples autochtones à perpétuer et renforcer leurs institutions, leur culture et leurs traditions et promouvoir leur développement selon leurs aspirations et leurs besoins. Elle interdit également toute forme de discrimination à leur égard et encourage leur participation pleine et effective à toutes les décisions qui les intéressent, notamment s'agissant de leur droit de conserver leur intégrité en tant que peuple distinct et d'assurer librement leur développement économique et social. La Déclaration permet d'évaluer l'attitude des États envers les peuples autochtones, mais n'est pas dotée d'effet contraignant en droit international.

La **Charte africaine des droits de l'homme et des peuples** est entrée en vigueur en 1986. Elle vise à inciter les 53 pays africains signataires à protéger des droits variés, qu'ils soient politiques, sociaux, économiques ou culturels.

**Note :** Le 1er avril 2015, durant la Convention de Paris sur le climat (COP 21), le Gabon a été le premier pays africain à afficher ses engagements climatiques, en proposant de réduire ses émissions d'au moins 50 %.

Le Gabon a présenté sa contribution nationale en faveur du climat le 1<sup>er</sup> avril 2015 à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Il faisait ainsi partie des premiers africains à soumettre ses propositions, représentant l'aboutissement de réflexions de plusieurs départements ministériels et acteurs gabonais impliqués dans les activités susceptibles d'influer sur le changement climatique. Le pays s'engage sur la période 2010 – 2025 à réduire d'au moins 50 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) et exclut de ses prévisions la réduction à partir d'achats de crédits carbone hors Gabon.

Le Gabon rappelle qu'il est couvert à 88 % par des espaces forestiers et qu'il joue par conséquent un rôle de « puits » de carbone en absorbant plus de quatre fois plus de CO<sub>2</sub> que ce qu'il émet. « Le Gabon ne souhaite pas limiter sa politique Climat à la simple conservation de forêts à l'aide de mécanismes de financement internationaux. Cette logique de rente limiterait son développement économique et social en l'asservissant à

des mécanismes extérieurs, sans lien avec l'économie réelle. C'est pourquoi les engagements pris par le Gabon portent exclusivement sur ses émissions de GES hors stockage de carbone par la biomasse ».

### 3.2. REFERENTIEL DE LA SOCIETE FINANCIERE INTERNATIONALE (SFI)

Cette étude doit respecter directives et bonnes pratiques internationales édictées en la matière par diverses institutions internationales. Sont présentées ci-dessous les exigences de la SFI ainsi que différentes institutions formulant des recommandations de bonnes pratiques internationalement reconnues.

Compte des enjeux du projet impliquant des déplacements physiques de personnes et des déplacements d'activités économiques ainsi que des impacts sur des habitats critiques le projet est classé en catégorie A.

La Société Financière Internationale (SFI) possède un cadre de durabilité qui a pour mission de promouvoir le développement durable. Ce cadre de développement durable comprend les éléments suivants :

- La Politique de Durabilité Environnementale et Sociale, datée du 1er janvier 2012, qui définit la façon dont la SFI s'engage pour le développement durable ;
- Les Normes de performance (NP), qui définissent les responsabilités des clients de la SFI en matière de gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux ;
- La Politique d'accès à l'Information, qui précise les engagements de la SFI en faveur de la transparence ;
- La procédure de classification environnementale et sociale, qui classe les projets selon leur catégorie d'impacts.

La Politique de durabilité environnementale et sociale se compose de huit normes de performance destinées aux clients. Celles-ci sont recensées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 Résumé des normes de performances de l'IFC

Normes de performance		Résumé du contenu
N° 1	Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	<p>Dans cette norme, l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet est mise en avant. La norme appelle cela un Système de gestion environnementale et sociale (SGES). Celui-ci doit impliquer à la fois le client, les travailleurs, les communautés locales affectées par le projet et les autres parties prenantes. La norme établit des objectifs dont : l'identification et l'évaluation des risques et impacts environnementaux et sociaux du projet, l'adoption de mesures d'atténuations ou de compensations lorsque cela est nécessaire, la diffusion efficace des informations environnementales et sociales auprès des communautés affectées par le projet. La norme définit et détaille le contenu d'un SGES :</p> <p>(i) énoncé de Politique ; (ii) identification des risques et des impacts ; (iii) programme de gestion ; (iv) capacité organisationnelle et compétences ; (v) préparation et réponse aux situations d'urgence ; (vi) engagement des parties prenantes ; et (vii) suivi et évaluation.</p> <p><b>Prise en compte</b> : le Projet de réaménagement du PK 24 - 50.1 fait l'objet d'une EIE, visant à répondre aux impacts et risques environnementaux et sociaux associés au projet et à s'assurer que les mesures d'atténuation réalisables sont proposées.</p>

Normes de performance		Résumé du contenu
N° 2	Main-d'œuvre et conditions de travail	<p>Cette norme œuvre en faveur de plusieurs objectifs : promouvoir l'égalité des chances des travailleurs ainsi que le respect du droit national du travail et de l'emploi, établir-maintenir-améliorer les relations entre travailleurs et direction, protéger les travailleurs (enfants, migrants, etc.), promouvoir des conditions de travail sûres et saines, protéger la santé des travailleurs et éviter le recours au travail forcé. L'applicabilité de cette norme se définit lors de la réalisation du SGES définit dans la norme n° 1.</p> <p>La norme s'applique aux travailleurs directement employés par le client et aux travailleurs employés par l'intermédiaire de tierces parties et travailleurs employés par les fournisseurs primaires du client.</p> <p><b>Prise en compte</b> : Lors du réaménagement et de l'exploitation de la route, cette norme de performance devra être mise en œuvre. Elle est lisible dans la présente EIE dans les procédures et plans de gestion du PGES.</p>
N° 3	Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution	<p>Les objectifs de cette norme sont d'éviter ou de réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou réduisant la pollution issue du projet, de promouvoir une utilisation durable des ressources et de réduire les émissions de GES liées au projet. Pour répondre à ces objectifs, des mesures doivent être prises notamment concernant les GES, la consommation d'eau, la gestion des déchets, des matières dangereuses et des pesticides.</p> <p><b>Prise en compte</b> : Lors du réaménagement et de l'exploitation de la route, cette norme de performance devra être mise en œuvre. Elle est lisible dans la présente EIE au niveau de l'analyse des impacts des travaux et de l'exploitation sur les milieux physiques et naturels et dans les procédures et plans de gestion du PGES concernant la construction et l'exploitation.</p>
N° 4	Santé, sécurité et sûreté des communautés	<p>La norme vise à prévoir et éviter tout au long du projet les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des communautés affectées, mais aussi à veiller à la protection du personnel et des biens devant être conforme aux principes applicables des droits humains. L'atteinte de ces objectifs passe par la prise en compte des risques lors de la conception et la mise en sécurité des infrastructures et équipements, la gestion sécurisée des matières dangereuses, l'identification des risques et impacts potentiels sur les écosystèmes, l'exposition des communautés aux maladies ainsi que la préparation aux situations d'urgence.</p> <p><b>Prise en compte</b> : Lors du réaménagement et de l'exploitation de la route, cette norme de performance devra être mise en œuvre. Elle est lisible dans la présente EIE au niveau de l'analyse des impacts des travaux et de l'exploitation sur les communautés et dans les procédures et plans de gestion du PGES concernant la construction et l'exploitation.</p>

Normes de performance		Résumé du contenu
N° 5	Acquisition de terres et réinstallation involontaire	<p>La réinstallation involontaire est reconnue lorsque les personnes ou les Communautés affectées n'ont pas le droit de refuser que l'acquisition de leurs terres ou que leurs restrictions d'utilisation entraînent un déplacement physique ou économique. Les objectifs relatifs sont d'éviter ou de limiter la réinstallation involontaire ainsi que l'expulsion forcée, mais également d'anticiper, d'éviter ou de limiter les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l'acquisition ou de la restriction d'utilisation de terres. Concernant ce dernier point, une indemnisation ainsi qu'une communication appropriée, une consultation et une participation des personnes affectées sont nécessaires. Par ailleurs, sont préconisées également des améliorations concernant le rétablissement des moyens d'existence et des conditions de vie des personnes déplacées. Dès la conception du projet, le client se doit d'explorer l'ensemble des alternatives possibles afin de limiter ou d'éviter les déplacements physiques ou économiques. Lorsque les déplacements ne peuvent être évités, une indemnisation et des avantages pour les personnes déplacées doivent être mis en place. De plus, le client doit interagir avec les Communautés affectées par le biais du processus d'engagement des parties prenantes (cf. norme n° 1) et mettra en place le mécanisme de règlement des griefs. Enfin, la planification et la mise en œuvre de la réinstallation et de la restauration des moyens d'existence doivent être mis en œuvre par le client via le recensement des données socio-économiques de référence. Le déplacement physique doit être différencié du déplacement économique.</p> <p><b>Prise en compte :</b> Le projet de réaménagement de la route modifie l'emprise de la route au travers du doublement des voies au niveau du PK 24-40.2, de la reprise de la structure de la route et de l'implantation des installations temporaires de chantier. La présente EIE fait état de pertes de biens associées à ces modifications d'emprises avec des déplacements d'activité économique et de déplacements physiques de personnes. A cet effet, un CPR a été développé et présenté à un ensemble d'institutions (incluant la DGEPN et les membres du comité foncier). Ce CPR est décliné ensuite en un Plan d'Action de Réinstallation.</p>
N° 6	Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	<p>La Norme de performance 6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des services écosystémiques et la gestion durable des ressources naturelles vivantes revêtent une importance capitale pour le développement durable. Cette norme vise à protéger et conserver la biodiversité, à maintenir les bienfaits découlant des services écosystémiques ainsi qu'à promouvoir la gestion durable des ressources naturelles vivantes. La mise en œuvre des mesures nécessaires au respect de ces objectifs s'effectue via le SGES définit dans la norme n° 1. La norme n° 6 s'applique aux projets ayant un impact potentiel sur la biodiversité et les services écosystémiques.</p> <p><b>Prise en compte :</b> Cette norme est prise en compte dans la présente étude au travers d'un état initial ambitieux conforme à la NP6 développé pour sécuriser l'analyse des impacts sur la biodiversité. Compte tenu du haut niveau d'anthropisation du tronçon PK 24 – 50.1, et par principe de précaution l'impact sur le milieu naturel est considéré faible. Des mesures d'évitement et de réduction sont lisibles dans la présente EIE et dans le Plan d'Action pour la biodiversité, sans toutefois que cet impact ne nécessite de mesure compensatoire.</p>

Normes de performance		Résumé du contenu
N° 7	Peuples autochtones	<p>La norme vise à ce que la culture, le savoir et les pratiques des Peuples autochtones soient respectés et préservés et à anticiper et éviter les impacts négatifs du projet sur les communautés des Peuples autochtones ou de les réduire, restaurer ou compenser. Lors du projet, entretenir une relation permanente avec les Peuples, fondée sur la Consultation et la Participation éclairées (CPE).</p> <p><b>Prise en compte :</b> Aucun impact n'est anticipé sur les habitats des peuples autochtones. En effet, aucun peuple autochtone n'a été identifié au niveau du tronçon PK 24 – 50.1. La norme n'est pas applicable dans le cadre de cette étude.</p>
N° 8	Patrimoine culturel	<p>Afin de protéger le patrimoine contre les impacts négatifs des projets et de soutenir sa préservation ainsi que pour promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation du patrimoine culturel, la norme exige des procédures relatives au SGES (cf. norme n° 1) et des consultations avec les Communautés affectées. La norme préconise, des mesures d'atténuation s'il n'est pas possible d'éviter les impacts.</p> <p><b>Prise en compte :</b> Les enjeux sur le patrimoine sont relativement faibles, mais cette norme de performance devra être mise en œuvre lors des travaux de réaménagement de la route. Elle est lisible dans la présente EIE au niveau de l'analyse des impacts des travaux et de l'exploitation sur les communautés et dans les procédures et plans de gestion du PGES concernant la rénovation. Elle prend en compte plus spécifiquement la présence de tombes et de sites archéologiques sur les abords de la route.</p>

Ces Normes de performance aident les clients de la SFI à gérer et à améliorer leur performance environnementale et sociale. Les résultats recherchés sont décrits dans les objectifs énoncés pour chaque NP, suivis d'exigences particulières qui ont pour objet d'aider les clients à parvenir à ces résultats par des moyens adaptés à la nature et à l'échelle des activités commerciales et proportionnelles à l'ampleur des risques et/ou impacts environnementaux et sociaux. Ces exigences donnent fondamentalement lieu à l'application d'une hiérarchie de mesures d'atténuation qui ont pour objet de prévoir et d'éviter les impacts négatifs que pourraient subir les travailleurs, les communautés et l'environnement et, s'il n'est pas possible d'éviter ces impacts, de les minimiser et, enfin de dédommager/compenser les risques et les impacts de manière appropriée (source : SFI, 2012).

Une série d'outils vient appuyer la mise en œuvre des normes de performance :

- Les Notes d'Orientation (Guidance Notes en anglais, qui seront notées GN) ;
- Les Directives Environnement, Santé et Sécurité (« Directives ESS ») du groupe Banque Mondiale ; et en particulier les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les routes et péages ;
- Différents manuels et guides de bonnes pratiques publiés par le Groupe Banque Mondiale.
- Les lignes directrices de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement et les lignes directrices sur la qualité de l'air

### 3.3. REFERENTIEL DE LA BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT

Les sauvegardes opérationnelles de la Banque Africaine de Développement (BAD) sont également prises en compte dans le cadre de cette EIE.



Les sauvegardes opérationnelles de la Banque Africaine de Développement (BAD) sont également prises en compte dans le cadre de cette EIE.

- Sauvegarde opérationnelle 1 – Evaluation environnementale et sociale
- Sauvegarde opérationnelle 2 – Réinstallation involontaire : Acquisition des terres, déplacements de populations et indemnisation
- Sauvegarde opérationnelle 3 – Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques
- Sauvegarde opérationnelle 4 – Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources
- Sauvegarde opérationnelle 5 – Conditions de travail, santé et sécurité

## 4. VALEURS LIMITES PERTINENTES POUR LE PROJET

### 4.1. QUALITE DE L'AIR AMBIANT ET EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE NATURE INDUSTRIELLE

#### 4.1.1. Qualité de l'air ambiant

La réglementation gabonaise vis-à-vis de la qualité de l'air est définie dans **la loi n° 007/2014 relative à la protection de l'environnement**.

L'article 6 définit la pollution comme « toute contamination, altération significative ou modification direct ou indirecte des milieux, provoquées par un acte susceptible d'influer négativement sur le milieu, de provoquer une situation préjudiciable pour la santé, la sécurité, le bien-être de l'homme, de la faune, de la flore ou des biens collectifs et individuels ». De même, on entend par air « l'ensemble des éléments constituant la couche atmosphérique et dont la modification physique, chimique ou autre peut porter atteinte à la santé des êtres vivants, des écosystèmes, des équilibres et à l'environnement en général ».

S'agissant des normes de la qualité de l'air, l'article 53 stipule que « l'état a le devoir de préserver la qualité de l'air contre toute forme de pollution susceptible de nuire aux écosystèmes, à la santé, et au cadre bâti ».

A ce titre, l'Etat :

- Fixe les normes de la qualité de l'air ;
- Met en place les outils de surveillance de la qualité de l'air ;
- Tient un inventaire de substances polluantes, notamment celles appauvrissant la couche d'ozone ainsi que les sources d'émission de gaz à effet de serre. »

Ces normes sont principalement basées sur les standards de la SFI, elles-mêmes basées sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui détermine les seuils à ne pas dépasser pour une vingtaine de polluants en fonction de leur impact sur la santé. Dans le cadre de ce rapport, seul le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le benzène et les particules PM<sub>10</sub> seront étudiées.

Selon l'OMS, est définie comme pollution atmosphérique toute « contamination de l'environnement intérieur ou extérieur par un agent chimique, physique ou biologique qui modifie les caractéristiques naturelles de l'atmosphère ».

#### 4.1.2. Valeurs de référence pour la qualité de l'air ambiant

Le tableau ci-dessous précise les normes de qualité de l'air retenues.

Tableau 12 Seuils relatifs au NO2 définis par l'OMS

POLLUANT	VALEURS RECOMMANDEES	
	MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE JOURNALIERE
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup> <sup>4</sup>
PM <sub>10</sub>	20 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup> <sup>5</sup>

En l'absence de ligne directrice de l'OMS pour le benzène, à titre indicatif, il est possible de se référer aux valeurs cibles européennes, qui proposent une valeur limite de 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.

## 4.2. VALEURS DE REFERENCES POUR L'ANALYSE DE LA QUALITE DES SOLS ET DES EAUX DE SURFACE

### 4.2.1. Valeurs de référence utilisées pour l'étude de la qualité des sols

Afin d'étudier la qualité des sols sur la zone du projet, des valeurs de références sont nécessaires.

Au niveau international, il n'existe aujourd'hui aucun consensus sur les limites de seuil reconnus par un grand groupe de pays concernant la pollution des sols. L'Union européenne laisse la responsabilité à chaque pays de définir ses propres limites de seuil concernant l'identification des risques et les critères de décontamination, le principe étant au préalable de définir le fond géochimique local et les effets potentiels sur la santé des concentrations présentes, qu'elles soient issues de pollution ou naturelles.

Dans le cas présent, le choix a été fait de se baser sur les valeurs d'intervention néerlandaises « Dutch Standards Values ». Ces valeurs seuils ont été publiées en 2009 par le ministère hollandais (« Ministry of Housing, Spatial Planning and Environnement »). Les seuils d'intervention représentent un niveau de concentration d'un composé au-dessus duquel une intervention est nécessaire à cause des risques encourus : dépollution, suivi de l'évolution de la pollution dans le temps etc. Ces valeurs sont basées sur des notions de risques sanitaires et environnementaux et non sur des valeurs de niveaux naturellement présents dans le sol. Les valeurs cibles sont les valeurs à atteindre. Les différentes valeurs utilisées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 13 Valeurs utilisées pour l'analyse de la qualité des sols (issu des « Dutch Standards Values »)

Paramètres analysés	Unités	Valeur cible Néerlandaise	Valeur d'intervention Néerlandaise
pH	-	-	-
Matière Organique	mg/kg	-	-
Matière sèche	mg/kg	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	36	190
Chrome (Cr)	mg/kg	100	380
Zinc (Zn)	mg/kg	140	720
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,8	12

<sup>4</sup> Percentile 100 sur un pas de temps horaire

<sup>5</sup> Percentile 100 sur un pas de temps journalier

Paramètres analysés	Unités	Valeur cible Néerlandaise	Valeur d'intervention Néerlandaise
Arsenic (As)	mg/kg	29	55
Nickel (Ni)	mg/kg	35	210
Plomb (Pb)	mg/kg	85	530
Hydrocarbures totaux	mg/kg	-	5000

#### 4.2.2. Valeurs de référence utilisées pour l'étude de la qualité de l'eau de surface/sédiments et des rejets dans les milieux aquatiques

Afin d'analyser la qualité de l'eau de surface et des sédiments sur la zone du projet, des valeurs de référence sont nécessaires.

##### Eau de surface

Il n'existe aujourd'hui aucun référentiel international sur la qualité des cours d'eau. Les réglementations nationales portent sur des seuils en fonction des usages (ex : eau potable, eau de baignade, eau d'irrigation...). Concernant la qualité de l'eau nécessaire au bon fonctionnement des écosystèmes, peu de pays ont développé des valeurs de référence de type seuil. Les quelques pays ayant une réglementation sur le sujet ont centré ces valeurs seuils sur leur contexte écologique ; et il est délicat de les transposer à des contextes différents.

Dans ce contexte, le choix a été fait de se baser sur 3 référentiels indiquant des valeurs de référence liées à la consommation et la santé humaine :

- Les critères de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (CPCEO), servant à déterminer les concentrations des contaminants dans les eaux ayant un risque potentiel d'effets délétères pour l'être humain, résultant d'une consommation d'eau (eau brute destinée à la consommation) ou d'organismes aquatiques (MDDELCC, 2017<sup>6</sup>). Les valeurs retrouvées ici sont reprises dans les Screening Quick Reference Tables (SQuiRTs) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (Buchman, M. F., 2008<sup>7</sup>) ;
- L'Arrêté du 11 janvier 2007 (France) relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation<sup>8</sup> ;
- La Directive de qualité pour l'eau de boisson (Quatrième édition, 2017) de l'OMS (OMS, 2017<sup>9</sup>), à valeur internationale (voir tableau des « Valeurs guides affectées à des produits chimiques dont la présence dans l'eau de boisson est importante sur le plan sanitaire », annexe 3 du rapport de l'OMS).

Les différentes valeurs seuil utilisées sont présentées dans le tableau suivant :

<sup>6</sup> MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. Critères de qualité de l'eau de surface. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 510 p.

<sup>7</sup> Buchman, M. F. (2008), NOAA Screening Quick Reference Tables, NOAA OR&R Report 08-1, Seattle WA, Office of Response and Restoration Division, National Oceanic and Atmospheric Administration, 34pages.

<sup>8</sup> Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

<sup>9</sup> OMS (2017), Directives de qualité pour l'eau de boisson (quatrième édition)

Tableau 14 Valeurs seuils utilisées pour l'analyse de la qualité de l'eau de surface

Paramètres analysés	Unités	CPCEO		
		(pour une dureté de 100mg/L de CaCO <sub>3</sub> )	Seuils de potabilité OMS (2017)	Seuils Arrêté du 11 Janvier 2007
pH	-	-	Pas de lignes directrices	Entre 6,5 et 9
Conductivité	µS/cm	-	Pas de lignes directrices	Entre 180-1000µS/cm à 20°C entre 200-1100µS/cm à 25°C
Oxygène dissous O <sub>2</sub>	mg/L	-	-	-
Température	°C	-	-	25°C
DCO	mg O <sub>2</sub> /L	-	-	si >30, traitement chimique poussé nécessaire (Annexe III)
Turbidité	NTU	-	Pas de valeurs guides	<2 NFU
Matières en suspension	mg/L	-	-	-
Hydrogénocarbonate HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/L	-	<500	<250
Chlorures Cl <sup>-</sup>	mg/L	-		<250
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	mg/L	-	Pas de contraintes	-
Azote ammoniacal NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	-	Pas de contraintes	<0,1
Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	<50	<50
Cuivre (Cu)	mg/L	1 et 1,3	<2	<1
Chrome (Cr)	mg/L	0,05	<0.05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/L	5 et 7,4	<3	<5
Cadmium (Cd)	mg/L	0,005	<0.003	<0,005
Arsenic (As)	mg/L	0,0003 et 0,01	<0.01	<0,01
Nickel (Ni)	mg/L	0,07	<0.07	<0,02
Plomb (Pb)	mg/L	0,01	<0.01	<0,01

CPCEO				
Paramètres analysés	Unités	(pour une dureté de 100mg/L de CaCO3)	Seuils de potabilité OMS (2017)	Seuils Arrêté du 11 Janvier 2007
Hydrocarbures totaux	mg/L	0,01	-	-
Coliformes Totaux	UFC/100ml	-	0 dans 250mL	-

Le présent projet prévoit la construction de gares de péages (incluant parkings et commodités pour le personnel) dont le fonctionnement, en phase d'exploitation de la route, pourra engendrer le rejet d'eaux domestiques usées ou d'eaux pluviales contaminées. Afin de surveiller cette pollution potentielle en son point de rejet, les valeurs seuils concernant les eaux résiduaires, issues des Annexes I et II du Code de l'Environnement du Gabon, seront utilisées. Ces valeurs sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 15 Valeurs admissibles des éléments contenus dans les eaux résiduaires

Elément	Matières en suspension	DBO5	DCO	Nitrates (NO3)	Fluorures (F)	Fer dissous (Fe)	Chlorures (Cl)	Sulfates (SO4)	Phosphates (P2O5)
Unité									
Valeur admissible pour le rejet direct dans la nature	20	20	30	50	1,5	0,5	200	250	0,5
Valeur admissible pour le rejet vers une station d'épuration	120	100							

Tableau 16 Valeurs limites supérieures des certains éléments toxiques.

Elément	Unité	Valeurs limites
Manganèse (Mn)	mg/L	0,05
Cuivre (Cu)	mg/L	0,05
Zinc (Zn)	mg/L	0,5
Bore (B)	mg/L	1
Arsenic (As)	mg/L	0,05
Cadmium (Cd)	mg/L	0,005
Chrome total (Cr)	mg/L	0,05
Plomb (Pb)	mg/L	0,05
Sélénium (Se)	mg/L	0,01
Mercuré (Hg)	mg/L	0,001
Baryum (Ba)	mg/L	0,1
Cyanure (CN)	mg/L	0,005

Élément	Unité	Valeurs limites
Argent (Ag)	mg/L	0,03
Aluminium (Al)	mg/L	0,2
C12	mg/L	0,05
Agents de surface (réagissant au bleu de méthylène)	mg/L (Lauryl-sulfate)	0,2
Phénols (indice) para Nitramiline 4 amino antipyrine	mg/L (éthanol)	0,001
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés (après extraction par éther de pétrole)	mg/L	0,05
Azote Kjékdahl	mg/L N hormis le NO3	1
Ammoniaque	mg/L NH4	0,05
Substances extractibles au chloroforme	mg/L sec	0,1
Détergents anioniques	mg/L	2,5
Coliformes totaux 37°	Valeur/100 ml	50/100 ml
Coliformes fécaux	Valeur/100 ml	20/100 ml
Streptocoques fécaux	Valeur/100 ml	20/100 ml
Salmonelles	Valeur/1000 ml	Absence totale dans 1000 ml

Tableau 17 Valeurs de l'indice biotique retenues pour le calcul des redevances conformément à l'esprit de l'article 5 de la loi 8/77 relative à la lutte contre la pollution industrielle

Element	Unité	Degré de la pollution			
		Normal	1 <sup>ère</sup> catégorie	2 <sup>e</sup> catégorie	3 <sup>e</sup> catégorie
Indice biotique	-				
Matières en suspension	mg/L	≤ 20	20 - 60	60 - 100	> 100
DBO5	mg/L	≤ 20	20 - 80	80 - 200	> 200
DCO	mg/L	≤ 40	40 - 120	120 - 250	> 250
Observations	-	Pas de pollution	Pollution décelable	Pollution importante	Pollution très importante

## Sédiments

Concernant la qualité des sédiments, aucun consensus international n'est établi. Seuls quelques pays ont mis en place des lignes directrices et des seuils applicables à différents types de sédiments.

Dans le cadre de ses travaux méthodologiques sur les valeurs seuils, l'INERIS a établi un état des lieux des différentes méthodologies existantes ou en cours de développement, pour la détermination des valeurs seuils dans les sédiments. Ce travail a permis de recenser les différentes valeurs guides disponibles dans le sédiment pour plusieurs centaines de substances dans différents pays (France, Pays-Bas, Canada, USA, Australie) et dans le cadre de la convention OSPAR. Le tableau récapitulatif de ces données est disponible sur le Portail des Substances chimiques de l'INERIS et a été utilisé dans la rédaction du présent chapitre.

Dans notre cas, les valeurs seront comparées aux valeurs guides de 2 référentiels répertoriés par l'INERIS :

- Celui du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) servant de point de référence pour évaluer les effets potentiels de la présence de contaminants chimiques. Il établit des PEL (Probable Effect Level) qui sont les concentrations au-dessus desquelles des effets biologiques néfastes se produisent fréquemment ;
- Le référentiel Belge (Flandres), comportant des valeurs guides applicables aux sédiments des écosystèmes d'eau douce garantissant la protection des espèces benthiques (organismes fouisseurs). Les seuils utilisés ici sont ceux du Consensus 2, au-dessus desquels les sédiments sont considérés comme très pollués.

Les différentes valeurs seuil utilisées sont présentées dans le tableau suivant :

*Tableau 18 Valeurs seuils utilisées pour l'analyse de la qualité des sédiments*

Paramètres analysés	Unités	Consensus 2 - Belge	PEL – CCME Canada
pH	-	-	-
Matière Organique	mg/kg	-	-
Matière sèche	mg/kg	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	60	197
Chrome (Cr)	mg/kg	68	90
Zinc (Zn)	mg/kg	800	315
Cadmium (Cd)	mg/kg	7,8	3,5
Arsenic (As)	mg/kg	50	17
Nickel (Ni)	mg/kg	32	-
Plomb (Pb)	mg/kg	118	91,3
Hydrocarbures totaux	mg/kg	-	-

## 4.3. BRUIT AMBIANT

### 4.3.1. Exposition professionnelle

Le décret n°01494/PR/MTEPS du 29 décembre 2011 déterminant les règles générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail (pris en application de l'article 213 du code du travail) indique dans l'article 45 que « le niveau d'exposition au bruit doit être le plus bas possible et rester dans une limite d'intensité qui ne risque pas de porter atteinte à la santé des travailleurs ». Les articles 46 et 47 définissent également des seuils limites d'exposition, fournis dans le tableau ci-après.



Tableau 19 Niveaux sonores sur les lieux de travail

Niveaux sonores en dB (A)	Temps d'exposition autorisé (heure/jour)
85	8 <sup>10</sup>

#### 4.3.2. Emissions et niveaux sonores dans l'environnement

- **Bruit en période de construction**

Les engins doivent respecter la directive 2000/14 /CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2000 concernant les émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments établis une liste de valeurs selon les types d'engins. Le tableau ci-dessous présente les limites admissibles fixées des niveaux de puissance acoustique<sup>11</sup>.

Tableau 20 Matériels dont le niveau de puissance acoustique garanti ne peut dépasser la valeur limite admissible fixée

Type de matériel	Puissance nette installée P en kW Puissance électrique P <sub>ef</sub> en kW Masse m de l'appareil en kg Largeur de coupe L en cm	Niveau admissible de puissance acoustique en dB/1 pW
Engins de compactage (rouleaux compacteurs vibrants et plaques et pilonneuses vibrantes)	P ≤ 8	105
	8 < P ≤ 70	106
	P > 70	86 + 11 lg P
Bouteurs sur chenilles Chargeuses sur chenilles Chargeuses -pelleteuses sur chenilles	P ≤ 55	103
	P > 55	84 + 11 lg P
Bouteurs Chargeuses Chargeuses-pelleteuses sur roues Tombereaux Niveleuses Compacteurs de remblais et de déchets, de type chargeuse Chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne Grues mobiles Engins de compactage (rouleaux compacteurs non vibrants) Finisseurs Groupes de puissance hydraulique	P ≤ 55	101
	P > 55	82 + 11 lg P
	P ≤ 15	93

<sup>10</sup> Sans équipements de protection auditive individuelle

<sup>11</sup> Directive européenne 2000/14/CE du 8 mai 2000, relative aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinées à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Pelles Monte-matériaux Treuils de chantier Motobineuses	$P > 15$	80 + 11 lg P
Brise-béton Marteaux-piqueurs à main	$m \leq 15$	105
	$15 < m < 30$	92 + 11 lg m
	$m \geq 30$	94 + 11 lg m
Grues à tour		96 + lg P
Groupes électrogènes de soudage Groupes électrogènes de puissance	$P_{ef} \leq 2$	95 + lg P <sub>ef</sub>
	$2 < P_{ef} \leq 10$	96 + lg P <sub>ef</sub>
	$P_{ef} > 10$	95 + lg P <sub>ef</sub>
Motocompresseurs	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	95 + 2 lg P
Tondeuses à gazon Coupe-gazon, coupe-bordures	$L \leq 50$	-
	$50 < L \leq 70$	98
	$70 < L \leq 120$	-
	$L > 120$	-
<p>La puissance électrique P<sub>ef</sub> est égale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour les groupes électrogènes de soudage, au courant de soudage conventionnel multiplié par le voltage de charge conventionnel pour la plus faible valeur du taux de travail donnée par le fabricant,</li> <li>- pour les groupes électrogènes de puissance, à l'énergie primaire selon la norme NF ISO 8528*1 septembre 1994, point 13.3.2.</li> </ul> <p>Le niveau de puissance acoustique admissible est arrondi au nombre entier le plus proche (pour moins de 0.5, à l'entier inférieur; pour 0.5 ou plus, à l'entier supérieur).</p>		

- **Bruit en période d'exploitation**

La législation gabonaise encadre aussi les émissions atmosphériques, de poussières et de bruit, notamment via :

- La loi n°007/2014 relative à la Protection de l'Environnement en République Gabonaise ;
- Le décret n°000539/PR/MEFEPEPN du 15 juillet 2005 réglementant les Etudes d'impact sur l'environnement.

Toutefois, la législation gabonaise ne définit pas de limites concernant les émissions et les valeurs ambiantes.



## E. DESCRIPTION DU PROJET

## 1. INTRODUCTION

Les informations présentées dans les sections suivantes proviennent des documents d'avant projets sommaires (APS) établis par le bureau d'études SETEC et plus précisément des documents listés dans le tableau ci-dessous :

*Chaque case de la partie droite du tableau correspond à un document.*

*Les cases grisées correspondent à une non-utilisation ou à une absence de document car le tronçon est non concerné.*

Tableau 21 : Documentation utilisée pour la description du projet

DOCUMENTATION ET DONNEES Avant-Projet-Sommaire (APS)		ETAPE 1a		
		LIBREVILLE PK 12 - PK 105 NSILE		
		PK12-PK24	PK24-105	
			PK24-40	PK40-105
N°	RAPPORTS (Reports)			
1.1	Visite de site			✓
1.2	Géométrie de la route	✓	✓	✓
1.3	Investigations visuelles et géotechniques sur site incluant des premières solutions	✓	✓	✓
1.4	Rapport technique de conception des réseaux hydraulique et d'assainissement	✓	✓	✓
1.5	Rapport technique de conception, géotechnique et structure de la route	✓	✓	✓
1.6	Etude de trafic			✓
1.7	Topographie			✓
N°	DESSINS (Drawings)			
2.1	Plan de situation	✓	✓	✓
2.2	Synoptique - coupes longitudinales et vue en plan sur fond ortho photos	✓	✓	✓
2.3	Profils type de la chaussée et des accotements	✓	✓	✓
2.4	Plans type : assainissement et drainage	✓	✓	✓
2.5	Plans type : équipements et signalisation	✓	✓	✓
2.6	Plans des réseaux existant	✓	✓	✓

DOCUMENTATION ET DONNEES		ETAPE 1a		
		LIBREVILLE PK 12 - PK 105 NSILE		
Avant-Projet-Sommaire (APS)		PK12-PK24	PK24-105	
			PK24-40	PK40-105
2.7	Détails croisements et ronds-points	✓	✓	✓
3.1	Détails estimatifs des quantités de travaux et matériaux (BOQ)	✓	✓	✓
<b>AUTRES DOCUMENTS</b>				
Etude de faisabilité couvrant l'ensemble du tracé de la Transgabonaise "Feasibility study, rehabilitation, operation and maintenance of a 2-lane national roads n°1, N°2 and n°3, between Libreville and Franceville"		✓		
Données Cartographiées (Fichier DWG)		✓		
OUVRAGES D'ART: Inspections détaillée périodique Septembre 2020		Non concerné		✓
PEAGES : Plans Architecturaux		TP1 Bikele	Non concerné	TP2 Ntoum TP3 Kango
PEAGES : Notice architecturale		✓		✓
PEAGES : Plans directeurs techniques		✓		✓
PEAGES : Notice d'infrastructures		TP1 Bikele		✓

## 2. ETAT INITIAL DE LA ROUTE

Afin d'identifier l'état actuel de la route, le bureau d'étude SETEC a établi un document **Etude de faisabilité** au sein duquel est utilisée une classification en 5 niveaux comme suit :

Niveaux de classification et photographies de l'état actuel de la route selon SETEC		
<b>1</b>	<p>La route est en très bon état :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de détérioration de surface visible</li> <li>• Systèmes d'assainissement en bon état</li> <li>• Seul l'entretien ou la réparation des équipements est nécessaire</li> </ul>	
<b>2</b>	<p>La route est en bon état, cependant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des détériorations mineures de surface ont été observées</li> <li>• Quelques nids de poules et fissures sont à réparer</li> <li>• Des réparations ponctuelles des systèmes d'assainissement sont nécessaires</li> <li>• L'entretien ou la réparation des équipements est nécessaire</li> </ul>	
<b>3</b>	<p>La route est dans un état moyen, avec des détériorations significatives mais qui restent assez éparées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La reconstruction complète de la route sur une partie du linéaire est nécessaire</li> <li>• Le renforcement de la chaussée est requis sur l'ensemble</li> <li>• Des terrassements sont nécessaires</li> <li>• Les systèmes d'assainissement doivent être réparés où cela est nécessaire</li> </ul>	
<b>4</b>	<p>La route est en mauvais état. Des détériorations importantes et étendues sont visibles sur l'ensemble de la chaussée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le renforcement ou la reconstruction de la structure de la route sont nécessaires</li> <li>• Les systèmes d'assainissement doivent être créés ou reconstruits</li> <li>• Des terrassements sont nécessaires</li> </ul>	
<b>5</b>	<p>La route est en très mauvais état (chaussée très détériorée ou non-existante, surface de la route dégradée)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ensemble de la route et des structures associées doivent être réparé ou reconstruit (chaussée, assainissement...)</li> </ul>	

Au sein de ce document, on distingue l'état initial global de la route qui se répartit comme suit sur l'Etape 1a :

Tableau 22 – Etat initial de la route

PORTION	Pk initial	Pk final	Classification de l'état de la route	Longueur concernée (km)
<b>1</b>	12	24	2	12
<b>2</b>	24	44	1	20
	44	50	2	6
<b>3</b>	50	59	2	9
	59	75	3	18
<b>4</b>	75	77	3	2
	77	95	4	18
	95	105	5	10



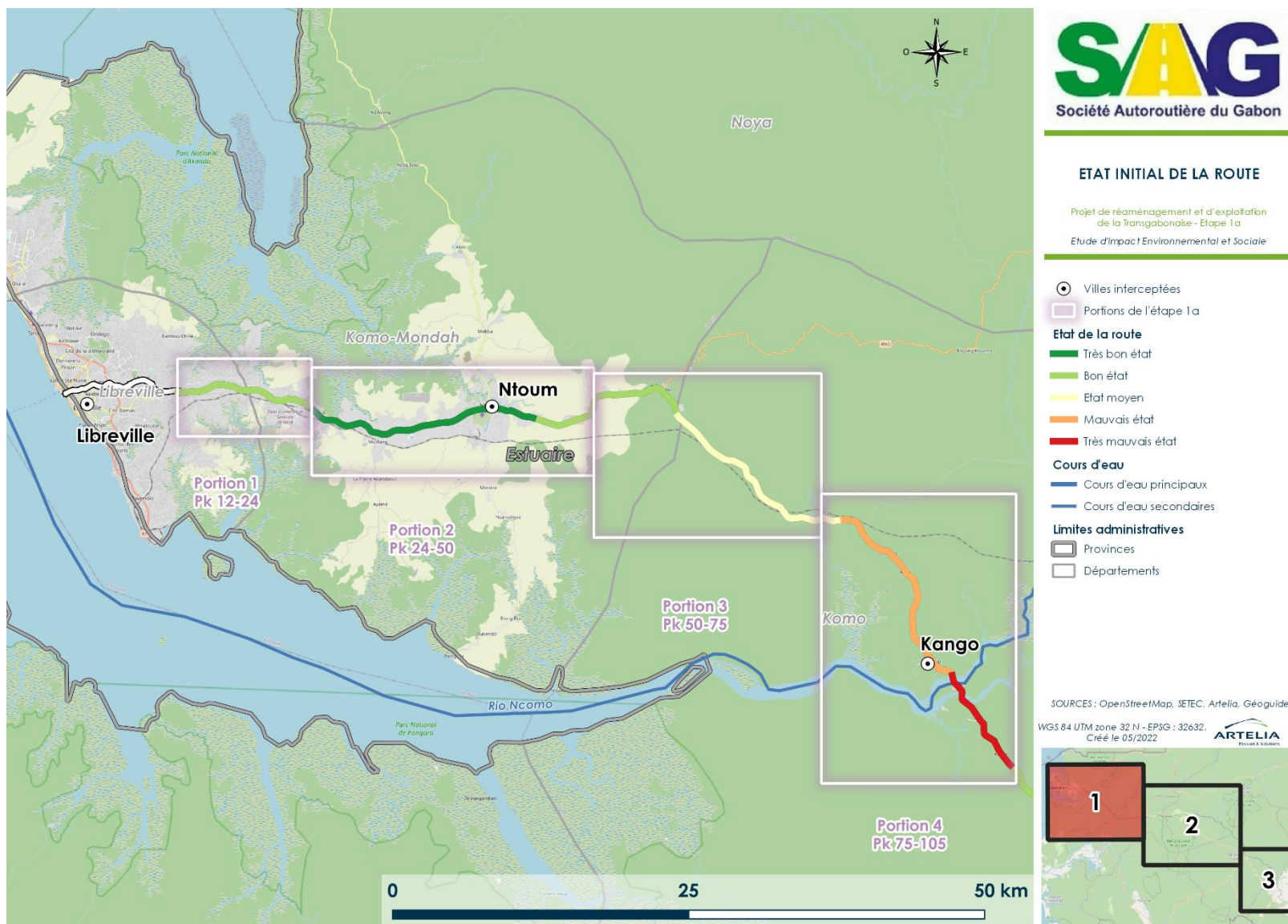


Figure 22 - Etat initial de la route sur l'Etape 1a

Cette première lecture a permis d'obtenir une vision globale de la situation initiale de la route. Des investigations plus poussées ont ensuite été réalisées, kilomètre par kilomètre afin de définir précisément les travaux à engager pour réaménager la route de façon pérenne et sécuritaire. L'ensemble de ces investigations sont rassemblées dans les documents **1.3 Investigations visuelles et géotechniques sur site incluant des premières solutions**.

Afin de conserver de la lisibilité dans le présent rapport, le détail de ces investigations n'est pas repris km par km pour définir l'état initial de la route, mais un descriptif global sera proposé pour présenter l'état de chaque portion dans la partie suivante.

### 3. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

Le projet va donner lieu à la mise en place de différents aménagements, selon l'état initial de la route ou les différentes contraintes de terrains rencontrées (topographie, réseaux existants, etc.). De manière non exhaustive, le projet prévoit les aménagements suivants :

- Le **réaménagement de la chaussée** sur l'ensemble du linéaire,
- Le **réaménagement des ouvrages hydrauliques** sur l'ensemble du linéaire,
- Le **remplacement de certains ouvrages hydrauliques transversaux**,
- Le **réaménagement des talus et de certains ouvrages d'art**,
- La **mise en place d'un séparateur en glissière béton continue** au centre de la voirie entre le Pk 12 et Pk 24,
- Le **doublage des voies du Pk 24 - 40,2** et par conséquent la création d'une route à 2 x 2 voies,
- L'**implantation de trois gares de péages**, associées à diverses installations annexes, et notamment :
  - **Un centre principal d'intervention et d'entretien**,
  - **Le siège de la direction générale de la SAG.**

Ces aménagements sont présentés plus précisément ci-après.

Afin de faciliter la compréhension des opérations sur l'ensemble du tracé, les travaux ont été regroupés en sept typologies. Ces typologies s'appuient sur deux critères :

3. **Les opérations prévues** : Les travaux indiqués par le bureau d'étude SETEC dans les études d'avant-projet permettent de distinguer cinq types d'opérations différentes ; trois correspondant aux travaux sur la chaussée (section courante et croisements) (A, B, C) et deux concernant les ouvrages ou autres aménagements définitifs (D, E) :
  - Catégorie A : La chaussée est conservée en état, seuls quelques aménagements légers sont prévus (reprise de la signalisation, remise à neuf des peintures routières...).
  - Catégorie B : Les travaux de renforcement de la chaussée existante, impliquant des travaux de réfection avec des terrassements de faibles ampleurs.
  - Catégorie C : Les travaux de reconstruction ou construction de la route, impliquant des terrassements et déblais/remblais d'envergures variables.
  - Catégorie D : Les travaux de réhabilitation sur les ouvrages existants (ponts, ouvrages hydrauliques...)
  - Catégorie E : Les travaux de construction de gares de péages et installations annexes.
4. **Les emprises concernées** : Certaines opérations de travaux nécessitent la création de nouvelles emprises, afin de renforcer la structure existante ou de viabiliser l'ensemble de la route. On distingue trois niveaux d'emprises, permettant d'identifier l'ampleur des environs impactés :
  - Niveau I : Les travaux et aménagements prévus restent dans l'emprise de la route actuelle.
  - Niveau II : Les travaux nécessitent un élargissement des emprises de la route actuelle, dans une limite de 30m de l'axe central (les nouvelles emprises restent dans le domaine public routier national).

- **Niveau III** : Les travaux nécessitent un élargissement des emprises actuelles entraînant la création de nouvelles emprises au-delà du domaine public routier national.

Enfin, en recoupant ces deux critères avec les travaux prévus, on obtient les sept typologies de travaux suivantes : AI, BI, CI, CII, DI, DII, EIII (voir tableau ci-après).

CATEGORISATION DES TRAVAUX		Emprises concernées		
		I	II	III
Opérations prévues		Pas de modification des emprises existante	Modification des emprises de la route dans le domaine public routier national (< 30m de axe)	Création de nouvelles emprises au-delà du domaine public routier national
CHAUSSEE	A	Chaussée existante conservée en état, Petits aménagements divers	AI	
	B	Travaux de renforcement de la chaussée existante	BI	
	C	Travaux de reconstruction ou construction de la route	CI	CII
OUVRAGES	D	Construction d'Ouvrages Hydrauliques (OH) Réhabilitation d'ouvrages existants – Ponts (OA) et OH	DI	DII
	E	Construction de gare de péage et installations annexes		EIII

### 3.1. SECTION COURANTE

Les travaux prévus seront principalement concentrés sur la section courante avec le réaménagement de la chaussée et des accotements, et, avec des travaux de terrassement et de mise en œuvre de nouveaux matériaux d'ampleur variables selon l'état actuel des couches inférieures et supérieures de la chaussée existante.

Sur la base de l'évaluation de l'état existant de la route, le bureau d'étude SETEC détaille dans l'ensemble des rapports intitulés **1.5 Rapport technique de conception, géotechnique et structure de la route**, un synoptique des aménagements de chaussées prévus, permettant une lecture linéaire des travaux de la chaussée. Ces synoptiques sont repris de manière synthétique du PK 12 au PK 105 ci-après :

Tableau 23 - Description des travaux prévus sur la chaussée

PORTION	PK PORTIONS	Détails sur l'état actuel de la route	Précisions sur les Pk concernés Indications approximatives des longueurs	Travaux de chaussée envisagés	Classification des travaux de chaussées
1	12-24	Route bitumée en 2x2 voies présentant de nombreuses dégradations de types faïençages, nids de poule, ornières et fissures. Un terre-plein central non aménagé et dégradé par endroit sépare la voirie. Il est matérialisé par la présence de glissière de sécurité ou par des dispositifs en béton armée de type DBA ou GBA non continus.	12-18 (6km)	Réhabilitation de la route existante avec des travaux de réfection de la chaussée et la <b>mise en place d'une glissière centrale en béton continue.</b> Réparation des ornières, fissures et nids poule. Renforcement ou reconstruction de structure prévue : - Couche de roulement : 6cm BBME3 - Fondation : 9 à 17cm EME2 - Epaisseur total : +15 à +23cm	CI
			18 -23 (5km)		CII
			23-24 (1km)		CI
2	24-50	Route bitumée et non bitumée comportant de nombreux nids de poule, des ornières ainsi que des fissures. Cette route est constituée de 2 fois 1 voie.	24-40 (16km)	Reconstruction complète de la route compte tenu de la décision des autorités de doubler les voies. Purge de la plateforme. Construction de la structure prévue : - Couche de roulement : 6 à 8cm BBME3 - Fondation : 11 à 15cm EME2 - Epaisseur total : +17 à +23cm → Objectif PF2 80 MPA	CIII

PORTION	PK PORTIONS	Détails sur l'état actuel de la route	Précisions sur les Pk concernés Indications approximatives des longueurs	Travaux de chaussée envisagés	Classification des travaux de chaussées
		Route à la fois en latérite et bitumée avec de nombreux nids de poule, ornières et fissures.	40-43,4 (3,4km)	Renouvellement et renforcement de la chaussée, réparation des nids de poule et ajustement mineur de la plateforme. Scarification et ajustement de la couche de couverture. Fraisage local de 10 cm d'ancien mélange d'asphalte et pose de 10 cm de gravier latéritique. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 8cm BBME3 - Fondation : 15cm EME2 - Epaisseur total : +23cm → Objectif PF2 70 MPA	CI
			43,4-50 (7km)	Conservation de la structure existante. Purge des accotements. Réparations ponctuelles des ornières et fissures. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 6 BBME3 - Fondation : 9 EME2 - Epaisseur total : +15cm	BI
3	50-75	Etat moyen à mauvais. La chaussée est détériorée de façon significative. La route est bitumée.	50-56,2 (6,2km)	Renouvellement et renforcement de la chaussée. Purge ponctuelle de la plateforme. Scarification et ajustement de la couche de couverture. Fraisage local de 10 cm d'ancien mélange d'asphalte et pose de 10 cm de gravier latéritique. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 8cm BBME3 - Fondation : 14cm EME2 - Epaisseur total : +22cm → Objectif PF2 70 MPA	CI

Etude d'impact Environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

PORTION	PK PORTIONS	Détails sur l'état actuel de la route	Précisions sur les Pk concernés Indications approximatives des longueurs	Travaux de chaussée envisagés	Classification des travaux de chaussées
			56,2-64,2 (8km)	Conservation de la structure existante. Purge des accotements. Réparations ponctuelles des ornières et fissures. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 6 BBME3 - Fondation : 9 EME2 - Epaisseur total : +15cm	BI
			64-69 (5km)	Renouvellement et renforcement de la chaussée. Purge ponctuelle de la plateforme. Scarification et ajustement de la couche de couverture. Fraisage local de 10 cm d'ancien mélange d'asphalte et pose de 10 cm de gravier latéritique. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 8cm BBME3 - Fondation : 14cm EME2 - Epaisseur total : +22cm → Objectif PF2 70 MPA	CI
		Mauvais état avec de nombreuses dégradations qui ne permettent pas la conservation de la structure existante. La chaussée comporte un tronçon bitumé et un tronçon non bitumé.	69-71,2 (2,2km)	Reconstruction de la structure de la route et de la chaussée. Purge et substitution sur 1,00 m par 0,5 m d'agrégat calibré non lié et 0,5 m de gravier latéritique comme couche de couverture. Pose de 10 cm de gravier latéritique. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 8cm BBME3 - Fondation : 14cm EME2 - Epaisseur total : +22cm → Objectif PF2 50 à 70 MPA	CII



PORTION	PK PORTIONS	Détails sur l'état actuel de la route	Précisions sur les Pk concernés Indications approximatives des longueurs	Travaux de chaussée envisagés	Classification des travaux de chaussées
		État moyen à mauvais avec une détérioration importante sur l'ensemble de la chaussée. Un tronçon bitumé et un tronçon non bitumé.	71,2-75,1 (3,9km)	Renouvellement et renforcement de la chaussée. Purge ponctuelle de la plateforme. Scarification et ajustement de la couche de couverture. Fraisage local de 10 cm d'ancien mélange d'asphalte et pose de 10 cm de gravier latéritique. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 8cm BBME3 - Fondation : 14cm EME2 - Epaisseur total : +22cm → Objectif PF2 70 MPA	CI
4	75-105	État moyen à mauvais sur l'ensemble de la chaussée exceptée sur la première partie déjà renouvelée.	75,1-94,8 (19,7km)	Préservation de la structure existante (renouvelée en 2016 par Colas).	AI
			94,8-105 (10,2)	Renouvellement et renforcement de la chaussée. Purge ponctuelle de la plateforme. Scarification et ajustement de la couche de couverture. Fraisage local de 10 cm d'ancien mélange d'asphalte et pose de 10 cm de gravier latéritique. Structure de route prévue : - Couche de roulement : 8cm BBME3 - Fondation : 14cm EME2 - Epaisseur total : +22cm → Objectif PF2 70 MPA	CI

### 3.1.1. Traversée et franchissement piétons

Le nombre et l'emplacement des traversées piétonnes sont définis en fonction de la densité de population (zone urbaine et zone rurale) et des besoins précis des populations (accès à des infrastructures, etc... → Emplacement à définir en fonction des besoins et Plan d'Engagement des Parties Prenantes).

- **Pour les zones urbaines & semi-urbaines** : en moyenne un passage tous les km sera aménagé. Des ouvertures seront prévues dans la glissière béton Pk 12-40 pour permettre l'aménagement de traversée piétonnes.
- **Pour les zones rurales** : Nombres et emplacement à définir en fonction des besoins et zones à desservir.
- **Au niveau des giratoires** : Traversées systématiques, avec des dispositifs de sécurité qui pourront être associés (dos d'âne, bandes rugueuses..).

### 3.1.2. Emprises et profils types

Les travaux décrits ci-avant vont impliquer certains aménagements selon leur localisation : les emprises et profils types prévus sur le tracé sont brièvement décrits ci-après pour chacune des portions étudiées. Les éléments décrits sont non exhaustifs, et s'appuient sur les documents du bureau d'étude SETEC **2.3 Profil type de la chaussée et des accotements**.

Globalement, le projet consiste à réaménager la route existante et à **conserver son emprise actuelle** et en particulier à éviter autant que possible tout déplacement involontaire physique et économique.

Dans le cas de déviations et d'élargissement de la chaussée (exemple création d'une 2x2 voies), des travaux pourront créer de nouvelles emprises à l'intérieur du **domaine routier qui s'étend sur 30 mètres de part et d'autres de l'axe de la route (60 m au total)** telle que définie à l'article 6 de l'Ordonnance N°29/70 du 17 avril 1970 portant statut administratif et financier de la voirie nationale : « à défaut de plan d'alignement particulier, le domaine routier est délimité ainsi qu'il suit pour les routes nationales : par deux lignes parallèles situées à 30 m de part et d'autre de l'axe de la route ».

Dans le cas de l'aménagement de gares de péages les emprises pourront aller au-delà du domaine public de la route

La création de déblais/remblais et l'implantation des installations temporaires de chantier sont susceptibles de provoquer ponctuellement une création d'emprises qui sera détaillée ultérieurement par l'EPC, l'entreprise en charge de la réalisation opérationnelle des travaux.

Ce Projet a été conçu en conformité avec la réglementation nationale du secteur routier, complétée par les bonnes pratiques appliquées en France.

- **PORTION 1 (PK 12-24)**

Sur cette portion à 2\*2 voies, il est prévu de reprendre le tronçon abîmé et de construire une glissière béton qui permettra de créer une séparation complète entre les 2 sens de circulation.

Cette glissière sera imperméable au passage des véhicules mais comportera ponctuellement des passages piétons permettant le maintien de l'accès aux infrastructures fréquentées de part et d'autre de la voirie.

- **PORTION 2 (Pk 24-50)**

- PK 24 – 40.2 :

Il est prévu, comme mentionné précédemment que les voies soient doublées entre le Pk 24 et le Pk 40.2 ce qui entraînera une création d'emprise nouvelle. Cet élargissement impliquera des déplacements physiques et économiques involontaires.

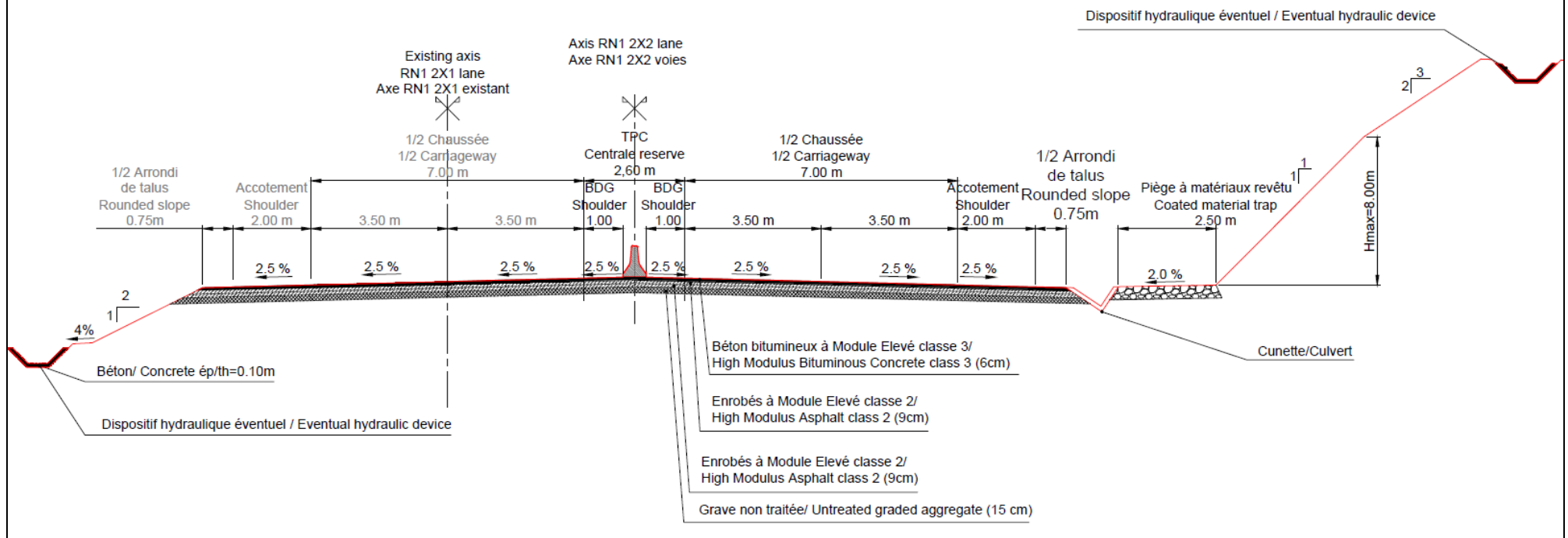
Le domaine public sera également modifié : en effet le domaine public actuel est défini par 30m de part et d'autre de l'axe central de la route. Une fois que le projet de 2 x 2 voies sera réalisé, le domaine public sera revu et déplacé de 30 m de part et d'autre du nouvel axe central de la route.

Le profil de la route est composé de 4 voies mesurant chacune 3,50 m et séparées d'un terre-plein central d'environ 2,60m de large. Le terre-plein comportera un séparateur fait de béton et par endroit un caniveau à fente. Deux accotements encadreront la route. Un trottoir est également prévu en agglomération. Des pièges à matériaux seront également placés au niveau des talus. Il est prévu dans certains cas des contre-allées de 3,50m de large pour permettre l'accès à des établissements recevant du public. Des ouvrages d'assainissement seront également intégrés à l'aménagement routier : des cunettes, des caniveaux et des fossés bétonnés. La largeur de la route atteindra environ 24,6m de large sans contre-allées et parfois 30,3m de large avec une contre-allée. Pour information, la route 2 x 1 voie mesurait environ 9m de large (variable selon les endroits).

La limite de vitesse sera fixée hors agglomération entre 70 à 90 km/h et en agglomération à 50 km/h. Ces vitesses pourront, en cas de besoin et ponctuellement être abaissée de -20 km/h hors et en agglomération.

Les profils de route avec et sans contre-allées se trouvent ci-dessous. Ces profils sont donnés à titre d'exemple et seront susceptibles d'être modifiés.

Profil type "Mise à 2x2 de la RN1 du NKOK au NTOUM"  
 "Upgrading to 2x2 lane of RN1 from NKOK to NTOUM " : Typical cross section  
 Echelle/Scale : 1/100



Source : SETEC, décembre 2020

Figure 23 Profil type de la route entre le Pk 24 et le Pk 40

"Mise à 2x2 de la RN1 du NKOK au NTOUM" : Profil type avec contre-allée  
 "Upgrading to 2x2 lane of RN1 from NKOK to NTOUM " : Typical cross section with back-alley  
 Echelle/Scale : 1/150

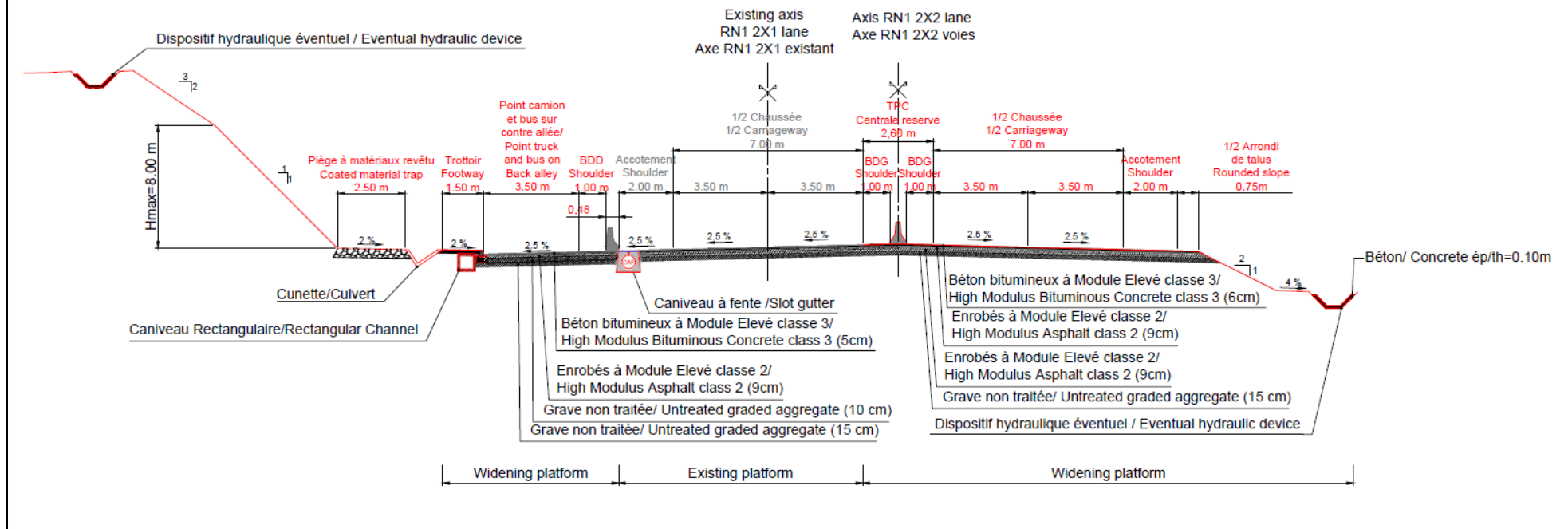


Figure 24 Profil type de la route avec contre-allée

Source : SETEC, décembre 2020

"Mise à 2x2 de la RN1 du NKOK au NTOUM" : Profil type monopenté  
 "Upgrading to 2x2 lane of RN1 from NKOK to NTOUM " : Single-pitched profile  
 Echelle/Scale : 1/150

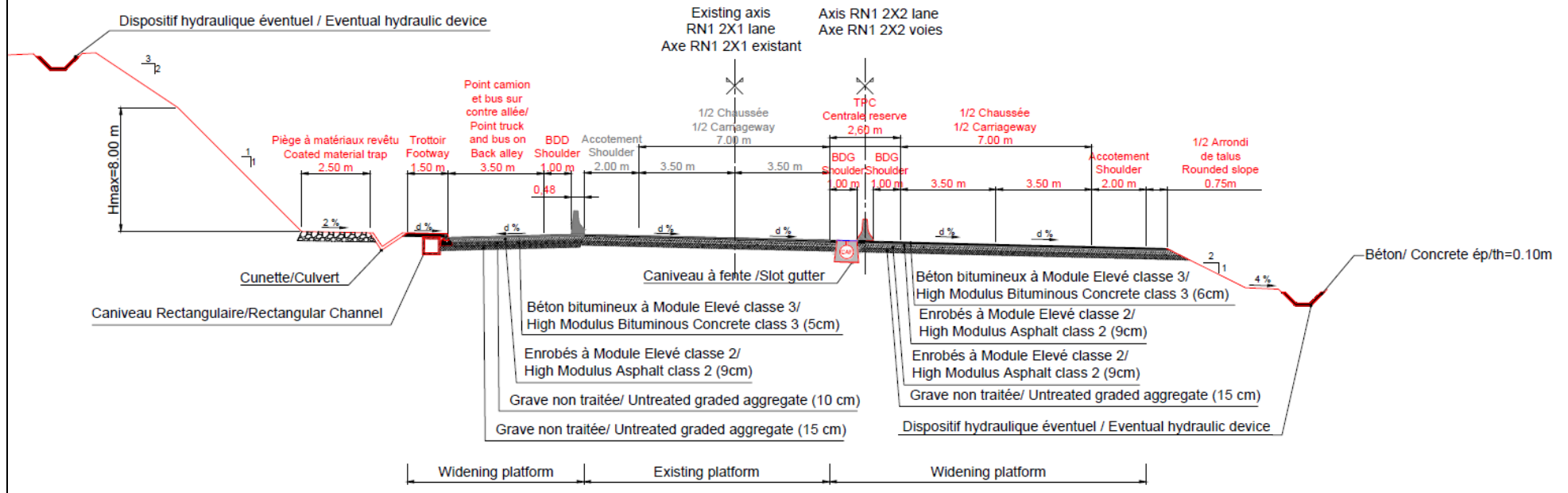


Figure 25 : Profil type monopenté

Source : SETEC, décembre 2020

- **PORTIONS – 3 – 4 (PK 50-105)**

Pour ces portions constituées de route à deux fois une voie, deux profils types sont présentés ci-dessous, l'une en zone rurale et l'autre en zone urbaine :

- Les voies en zone rurale mesurent 3,5 m de large chacune et sont bordées de part et d'autre par des épaules d'accotement mesurant chacune 1,5 m. Une cunette et un talus encadrent la route. Chaque voie est inclinée d'environ 2,5%. Ces dispositifs permettent de faciliter l'écoulement de l'eau ;
- Les voies en zone urbaine mesurent 3,5m de large chacune et seront bordées également par des épaules d'accotement d'1,5m. Ces voies disposent de trottoirs de part et d'autre de la chaussée mesurant chacun 1,5 m de large. Des talus et des cunettes seront également construits.

La vitesse autorisée sera de 80 km/h ou 90 km/h sauf en zone d'agglomération et de traversées de villages où elle sera limitée à 50 km/h.

Les figures ci-dessous présentent les profils types de la route en zone rurale et en zone urbaine ou en zone de villages.

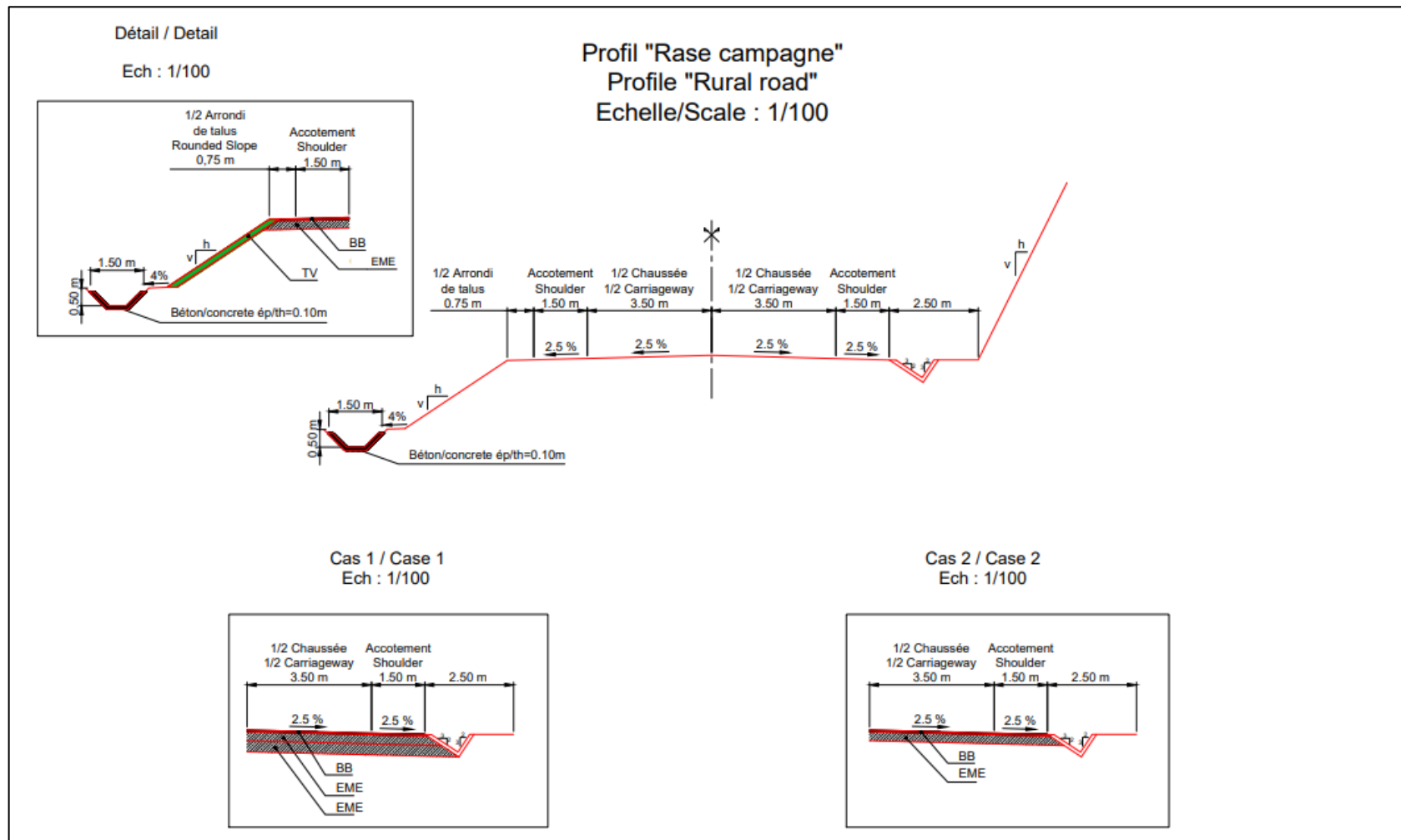
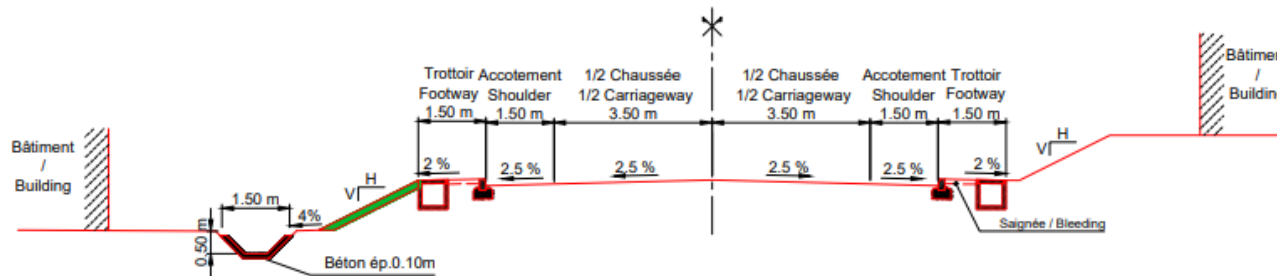


Figure 26 Profil type de la route en zone rurale

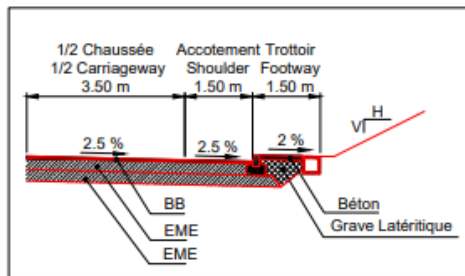
Source : SETEC, 2020



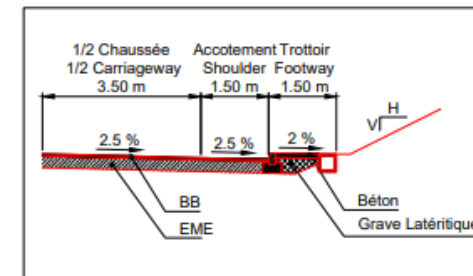
Profil "Petit Village"  
 Profile "SmallTown"  
 Echelle / Scale : 1/100



Cas 1 / Case 1  
 Ech : 1/100



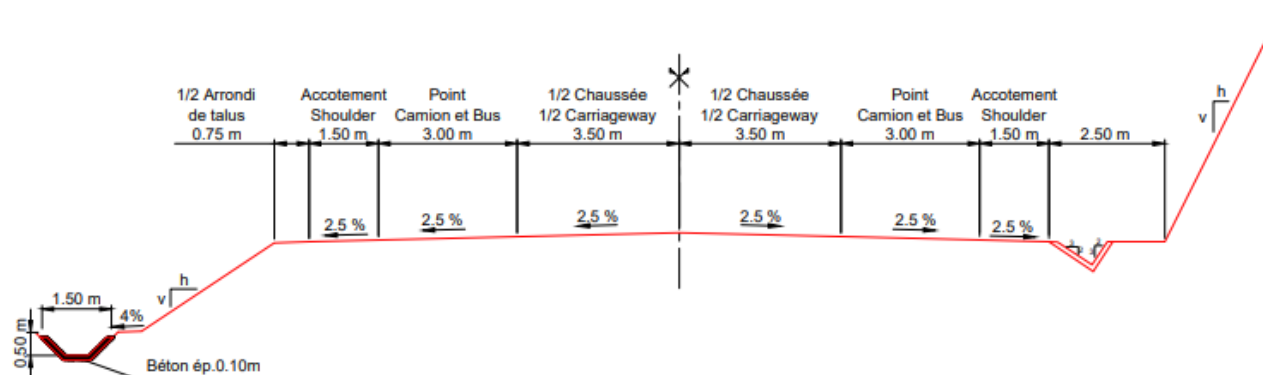
Cas 2 / Case 2  
 Ech : 1/100



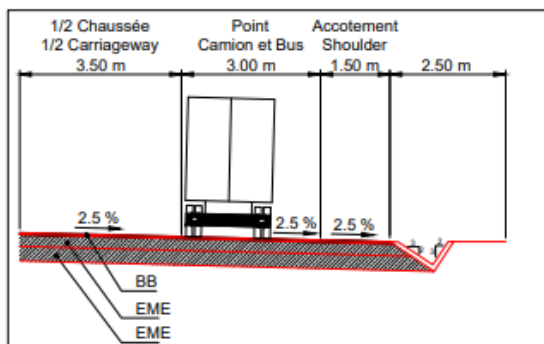
Source : SETEC, 2020

Figure 27 Profil type de la route en zone urbaine ou dans un village

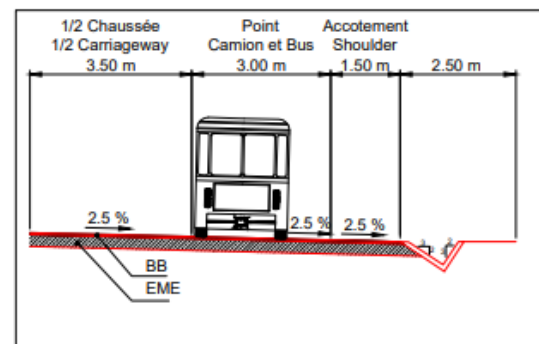
Profil "Point Camion et Bus" Tous les 2 Km  
 Profile "Point Truck and Bus" Each 2 Km  
 Echelle/Scale : 1/100



Cas 1 / Case 1  
 Ech : 1/100



Cas 2 / Case 2  
 Ech : 1/100

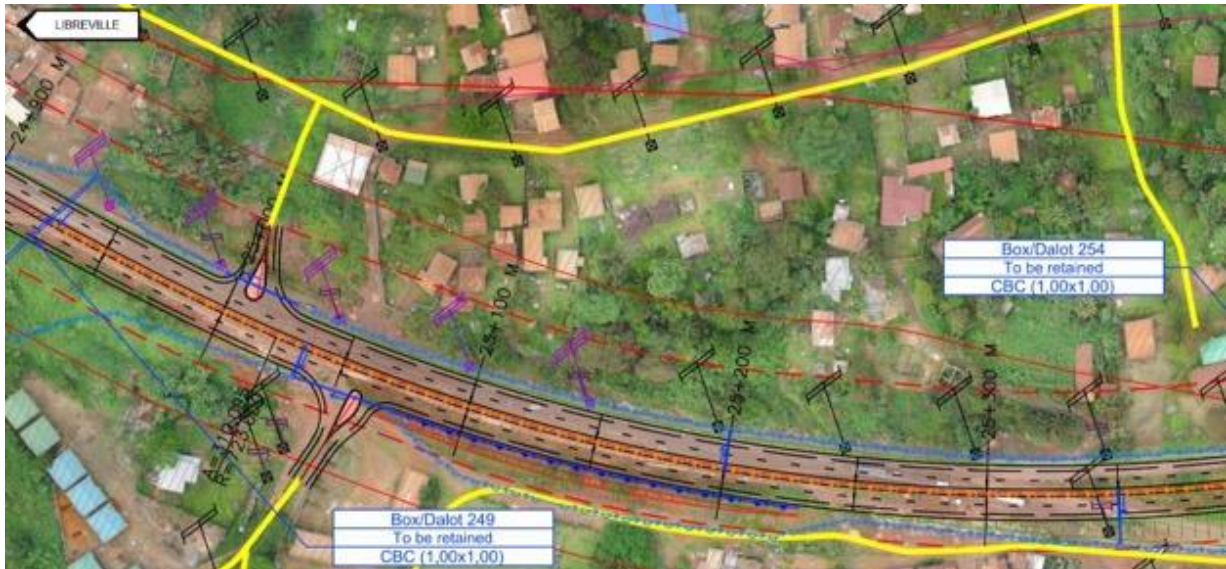


Source : SETEC, 2020

Figure 28 Profil type de la route comprenant un point pour les camions et les bus de la route

A noter, également que l'aménagement des voies secondaires se fera à l'initiative des différentes communes traversées par le projet pour que les riverains puissent accéder facilement à leur quartier et pour que les commerces puissent maintenir leurs activités.

Certains croisements seront repris dans le cadre du projet pour être conformes aux normes notamment concernant les rayons de courbure en vue de favoriser les insertions ou sortie de trafic. Ces croisements déboucheront sur des voies existantes ou à créer qui rejoindront les habitations. Un exemple des dessertes, illustrées en jaune ci-dessous :



Source : SETEC 2020

Figure 29 Voies existantes ou à créer (en jaune) pour desservir les habitations ou autres constructions

### 3.2. CREATION DE DEBLAIS ET DE REMBLAIS

Les terrassements nécessaires à la réhabilitation de la route impliqueront des mouvements de terres de plus ou moins grandes ampleurs. Ces mouvements de terres sont prévus sur l'ensemble du tracé, de manière plus ou moins ponctuelle (voir tableau section courante) selon la topographie des sites et les réalignements éventuellement nécessaires pour améliorer le tracé de la route. Ceci est valable pour l'intégralité du tronçon étudié.

### 3.3. SIGNALÉTIQUE ET DISPOSITIF DE RETENUE DE SECURITE

La signalétique sera mise en place selon les normes en vigueur au niveau national et dans la zone Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale (CEEAC) en matière d'équipements routiers.

Les signaux suivants seront installés :

- **Signaux d'avertissement de danger** : ces signaux ont pour objet d'avertir les usagers de la route de l'existence d'un danger sur la route et de leur en indiquer la nature ;
- **Signaux de réglementation** : ces signaux ont pour objet de notifier aux usagers de la route les obligations, limitations ou interdictions spéciales qu'ils doivent observer (signaux de priorité, d'interdiction ou de restriction, signaux d'obligation, signaux de prescriptions particulières) ;
- **Signaux d'indication** : ces signaux ont pour objet de guider les usagers de la route au cours de leurs déplacements ou de leur fournir d'autres indications pouvant leur être utiles (signaux d'information, d'installation ou de service, signaux de direction, de jalonnement ou d'indication,

signaux d'identification des routes, signaux de localisation, signaux de confirmation, signaux d'indication) ;

- Certains organes de franchissement de route (passages piétons) pourront faire l'objet de consultations pour les placer aux endroits les plus pertinents.
- Des dispositifs de retenue en métal et en béton seront installés le long de la route à des endroits particuliers afin d'empêcher la chute des piétons et des véhicules en perdition et les chocs contre les obstacles latéraux. Ces dispositifs seront établis selon les bonnes pratiques internationales en matière d'équipements routiers.

### 3.4. AMENAGEMENT DES INTERSECTIONS

Le réaménagement de la route implique également le réaménagement des différentes intersections existantes avec les axes primaires, secondaires ou certains chemins desservant les localités adjacentes à la route.

Deux types d'intersections sont traitées sur le Projet :

- **Les croisements** : Les travaux prévoient l'aménagement des raccordements de voiries au droit de la Transgabonaise mais aucun aménagement complémentaire de voie de desserte n'est compris dans le scope des travaux. La gestion des desserts externes aux emprises du domaine routier est considérée comme étant attribuée, en fonction des localités, aux gestionnaires des routes communales. Les principaux croisements seront mis aux normes notamment concernant les rayons de courbure en vue de favoriser les insertions de trafic. Ces mesures proviennent en partie du guide technique « aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales » établi en décembre 1998 par le service des études techniques des routes et autoroutes français (SETRA).
- **Les carrefours giratoires** : Des carrefours giratoires sont aménagés lorsqu'un surnombre de croisements est présents, afin de fluidifier et de sécuriser le trafic.

Tableau 24 Nombre de croisements pa portion sur l'Etape 1a

Portion	Nombre <u>approximatif</u> de croisements existants	Nombre de carrefours giratoires prévus
1 (PK 12-24)	50	1
2 (PK 24-50)	50	5
3 (PK 50-75)	40	0
4 (PK 75-105)	30	0

### 3.4.1. Carrefours giratoires

Le détail des carrefours giratoires prévus est présenté ci-après

	Pk	ILLUSTRATIONS / PLANS
PORTION 1	15	
PORTION 2	24,25	

	30,00	
	33,55	
	37,60	

40,00



### 3.5. REAMENAGEMENT DES PONTS

Des inspections périodiques ont été menées en Septembre 2020 et en Mars/Avril 2021 afin d'évaluer précisément l'état de dégradation des ponts empruntés par la route sur l'Etape 1a et de définir les travaux de remise en état nécessaires sur chacun d'eux. Les quatre ouvrages concernés sont représentés sur la carte suivante :



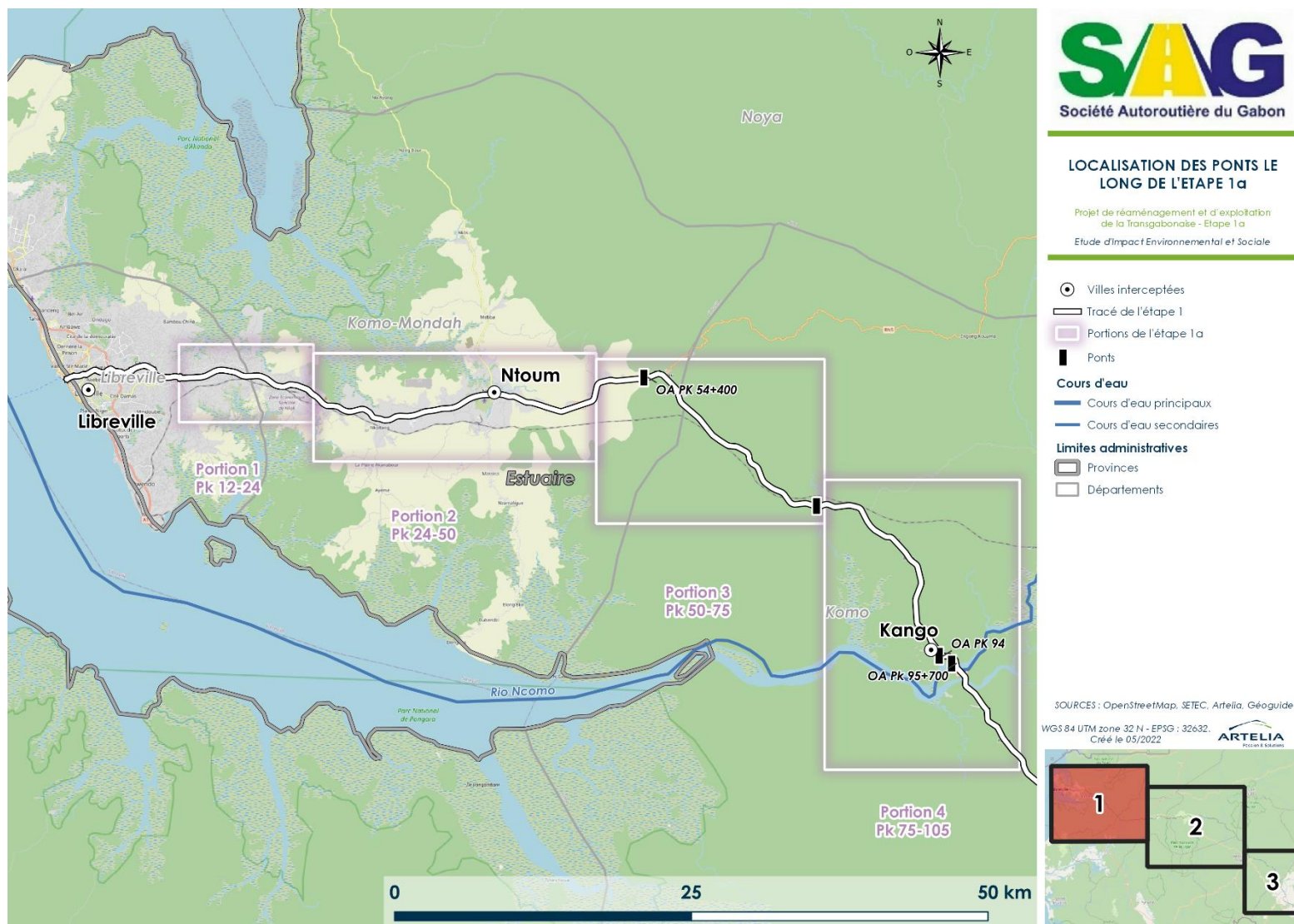


Figure 30 : Localisation des ponts de l'Etape 1a

Les inspections ont donné lieu à différents rapports qui mettent en lumière les travaux nécessaires et envisagés sur ces différents ponts. Ces travaux sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau 25 - Description des travaux sur ouvrages

Portion	Pk	Nom de l'ouvrage	Etat	Dimensions	Travaux prévus
3	Pk 54+400	<b>Pont sur l'Assango</b>	Etat général moyen	25,70*9,68m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacement des dispositifs de retenue par un dispositif répondant aux normes françaises d'exploitation des routes nationales ;</li> <li>▪ Réfection de la chaussée de la voie portée (y compris étanchéité du tablier) et réfection de ses abords immédiats ;</li> <li>▪ Élimination de toute la végétation nuisible sur l'ensemble de l'ouvrage et aux abords avant et après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;</li> <li>▪ Elimination, enlèvement ou déplacement de l'ensemble des nids de volatiles présents en sous-face du hourdis de l'ouvrage (sous réserve des résultats de l'étude environnementale). Ce type d'entretien et l'étude environnementale qui est liée seront à effectuer avant la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;</li> <li>▪ Nettoyage des fientes de volatiles présentes sur les divers éléments de l'ouvrage avant et après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;</li> <li>▪ Nettoyage de la chaussée une fois la réfection de celle-ci réalisée, enlèvement des dépôts qui se créent sur les bords de la chaussée.</li> <li>▪ Maintien en état des dispositifs de retenue une fois leurs remplacements effectués.</li> <li>▪ Maintien en état de tous les équipements éventuels liés à l'usage et l'exploitation de la voie portée ou de la brèche franchie et supportés par l'ouvrage tels que la signalisation horizontale et verticale.</li> </ul>



Figure 31 - Pont sur L'Assango

Portion	Pk	Nom de l'ouvrage	Etat	Dimensions	Travaux prévus
3	Pk 74+000	Pont sur l'Agoula	Etat général moyen	40,00*9,60 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacement des dispositifs de retenue par un dispositif répondant aux normes françaises d'exploitation des routes nationales ;</li> <li>▪ Réfection de la chaussée de la voie portée (y/c étanchéité du tablier) et réfection de ses abords immédiats ;</li> <li>▪ Élimination de toute la végétation nuisible sur l'ensemble de l'ouvrage et aux abords avant et après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;</li> <li>▪ Nettoyage de la chaussée une fois la réfection de celle-ci réalisée, enlèvement des dépôts qui se créent sur les bords de la chaussée.</li> <li>▪ Maintien en état des dispositifs de retenue une fois leurs remplacements effectués.</li> <li>▪ Maintien en état de tous les équipements éventuels liés à l'usage et l'exploitation de la voie portée ou de la brèche franchie et supportés par l'ouvrage tels que la signalisation horizontale et verticale.</li> <li>▪ Nettoyage des dispositifs d'écoulement des eaux : barbacanes, etc.</li> </ul> <p><u>La réalisation des suivantes actions devra être assujettie à un avant-projet de réparation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Purge, passivation des aciers et ragréage de l'ensemble des éclats de béton rencontrés sur l'ouvrage ;</li> <li>▪ Remplacement des dispositifs de dilatation sur l'ouvrage ;</li> <li>▪ Réfection des dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux sur la chaussée ainsi que des grilles avaloirs.</li> </ul>



Figure 32 - Pont sur l'Agoula

Portion	Pk	Nom de l'ouvrage	Etat	Dimensions	Travaux prévus
4	Pk 94+000	<b>Pont sur le Komo</b>	Assez mauvais état général	L : 383,85 m (dont 35,65 m est la longueur totale du pont à poutres) l : 10,00 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comblement de l'affouillement rencontré en base de la culée C0 ;</li> <li>▪ Élimination de toute la végétation nuisible sur l'ensemble de l'ouvrage et aux abords avant et après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;</li> <li>▪ Elimination, enlèvement ou déplacement de l'ensemble des nids de volatiles présents en sous-face du hourdis de l'ouvrage (sous réserve des résultats de l'étude environnementale). Ce type d'entretien et l'étude environnementale qui est liée seront à effectuer avant la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;</li> <li>▪ Nettoyage des fientes de volatiles présentes sur les divers éléments de l'ouvrage avant et après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;</li> <li>▪ Nettoyage des dispositifs d'écoulement des eaux : barbacanes, fossés, etc... Ce type d'entretien sera à effectuer après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé et régulièrement sur le long terme ;</li> <li>▪ Nettoyage de la chaussée, enlèvement des dépôts qui se créent sur les bords de la chaussée et nettoyage des trottoirs;</li> <li>▪ Maintien en état des dispositifs de retenue une fois leurs remplacements effectués;</li> <li>▪ Maintien en état de tous les équipements liés à l'usage et l'exploitation de la voie portée ou de la brèche franchie, et supportés par l'ouvrage, tels que signalisation horizontale et verticale, réservations des réseaux des concessionnaires ; en particulier, le maintien en état des dispositifs de fixation de ces équipements à l'ouvrage.</li> </ul> <p><u>La réalisation des suivantes actions devra être assujettie à un avant-projet de réparation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Purge, passivation des aciers et ragréage de l'ensemble des éclats de béton rencontrés sur l'ouvrage ;</li> <li>▪ Réfection de la protection anticorrosion et de la chaussée</li> <li>▪ Mise en place d'un confortement au niveau des abords de la culée C0 ;</li> </ul>



Figure 33 - Pont sur le Komo

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réparation des zones présentant des déchirures du métal sur les piles P7 &amp; P8 ;</li> <li>▪ Nettoyage des sommiers des appuis ;</li> <li>▪ Remplacement des dispositifs de retenue par un dispositif répondant aux normes françaises d'exploitation des routes nationales ;</li> <li>▪ Mise en place de dispositifs de dilatation et de joints de trottoirs au droit des appuis qui en sont dépourvus ;</li> <li>▪ Remise en état des dispositifs de dilatation existants et remplacement des joints de trottoirs existants ;</li> <li>▪ Réalisation d'une campagne de reconnaissance radar continue tout le long de l'ouvrage en respectant un maillage suffisamment serré afin de déterminer l'épaisseur de la chaussée existante et ainsi définir un plan de rabotage ;</li> <li>▪ Réalisation d'un recalcul de l'ouvrage dans l'éventualité où l'épaisseur totale finale de la chaussée, après réfection, doit excéder 10 cm d'épaisseur</li> </ul>
--	---

Portion	Pk	Nom de l'Ouvrage	Etat	Dimensions	Travaux prévus
4	Pk 95+700	<b>Pont sur le Bokoué</b>	Mauvais état général	L : 316,65 m (dont 49,85 m est la longueur totale du pont à poutres) l : 10,00 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacement des dispositifs de retenue par un dispositif répondant aux normes françaises d'exploitation des routes nationales ;</li> </ul>



Figure 34 - Pont sur le Bokoué

- Injection des fissures relevées en partie supérieure du hourdis de l'ouvrage ;
- Réfection de la chaussée de la voie portée (y/c étanchéité du tablier) et réfection de ses abords immédiats ;
- Élimination de toute la végétation nuisible sur l'ensemble de l'ouvrage et aux abords avant et après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;
- Elimination, enlèvement ou déplacement de l'ensemble des nids de volatiles présents en sous-face du hourdis et des piles de l'ouvrage (sous réserve des résultats de l'étude environnementale). Ce type d'entretien et l'étude environnementale qui est liée seront à effectuer avant la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;
- Nettoyage des fientes de volatiles présentes sur les divers éléments de l'ouvrage avant et après la réalisation des travaux d'entretien spécialisé ;
- Nettoyage des dispositifs d'écoulement des eaux : barbacanes, fossés, etc.... ;
- Nettoyage de la chaussée une fois la réfection de celle-ci réalisée, enlèvement des dépôts qui se créent sur les bords de la chaussée et nettoyage des trottoirs ;
- Maintien en état des dispositifs de retenue une fois leurs remplacements effectués ;
- Maintien en état de tous les équipements liés à l'usage et l'exploitation de la voie portée ou de la brèche franchie, et supportés par l'ouvrage, tels que signalisation horizontale et verticale, réservations des réseaux des concessionnaires ; en particulier, le maintien en état des dispositifs de fixation de ces équipements à l'ouvrage.

La réalisation des suivantes actions devra être assujettie à un avant-projet de réparation :

- Réalisation d'une étude de faisabilité de vérinage dans le but d'un remplacement des appareils d'appui de l'ouvrage ;

- Remplacement de l'ensemble des appareils d'appui de l'ouvrage par un système de type « élastomère fretté » (sous réserve des résultats de l'étude de faisabilité) ;
- Matage des bossages inférieurs existants de la pile P5 face P6 ;
- Purge, passivation des aciers et ragréage de l'ensemble des éclats de béton rencontrés sur l'ouvrage ;
- Remplacement des dispositifs de dilatation existants ;
- Mise en place de joints de trottoir au niveau des zones concernées, à savoir au droit des appuis munis d'un joint de chaussée.

### 3.6. REAMENAGEMENT DU SYSTEME DE DRAINAGE

Le bureau d'étude SETEC a réalisé un inventaire des ouvrages hydrauliques (OH), hors pont, présents sur l'ensemble du tracé de l'Étape 1a. Les OH ont vocation à favoriser le drainage des eaux de la plateforme, à permettre le passage des cours d'eau et autres écoulements transversaux, et ainsi à limiter les inondations. Selon l'évaluation de l'état des OH, SETEC propose un ensemble d'actions à mettre en œuvre pour redonner toute sa fonctionnalité au système de drainage. On observe globalement un manque d'entretien généralisé avec un envahissement d'herbes et ensablement pour certains ouvrages. Sur les portions conservant une emprise similaire, la plupart des ouvrages hydrauliques de traversée peuvent être maintenus, en étant curés et nettoyés.

Les deux typologies de travaux suivantes sont envisagées pour le système d'assainissement :

- Les travaux d'entretien ou de remise en état des OH existant (Catégorie DI des typologies de travaux) incluant des réparations si nécessaire suite à l'inspection détaillée après nettoyage.
- Les travaux de remplacement ou d'installation de nouveaux OH (Catégorie DII des typologies de travaux), incluant ponctuellement :
  - Le remplacement des fossés, bordures et caniveaux en béton en mauvais état ;
  - La construction de nouveaux fossés en béton, de cunettes dans les zones où le sol est sensible à l'érosion et en cas de traversée d'agglomération ;
  - La construction de fossés de drainage dans les zones moins sensibles à l'érosion ;
  - La construction de tranchées remplies de gravier pour faciliter le drainage de la couche de fondation de la chaussée ;
  - Le bétonnage des fossés enherbés existants ;
  - Des dispositifs hydrauliques seront rajoutés dans les zones de déblai, ou en cas de prolongement du réseau vers un exutoire ;
  - Des protections en enrochements seront prévues en cas de rejets sur le terrain naturel ;

#### 3.6.1. Hypothèses de dimensionnement

Afin de pouvoir absorber les débits attendus, les nouveaux OH ont été dimensionnés sur la base des événements pluvieux avec une **période de retour de 10ans**.

#### 3.6.2. Ouvrages existant et projetés

PORTION	Ouvrages existants		Travaux de réaménagement prévus		Total
	Ouvrages en béton	Ouvrages en métal	Ouvrages conservés (DI)	Ouvrages à réparer ou remplacer (DII)	
1 (12-24)	30	0	29	1	30
2 (24-50)	28	37	31	35	66
3 (50-75)	80	0	80	0	80
4 (75-105)	46	17	46	17	63

Le détail des ouvrages d'assainissement, par portion, qui impliqueront des travaux invasifs (ouverture de la route pour remplacement ou travaux de réparation) sont listés ci-après :



Portion	PK	Numéro d'ouvrage à réparer ou remplacer (DII)
<b>1 (12-24)</b>	21+105	OHT0211
	24+507	OHT245
	26+355	OHT263
	26+955	OHT269
	27+529	OHT275
	27+853	OHT278
	28+255	OHT282
	28+422	OHT284
	28+590	OHT 285
	28+693	OHT286
	28+850	OHT288
	29+604	OHT296
	29+945	OHT299
<b>2 (24-50)</b>	30+470	OHT304
	30+704	OHT307
	31+859	OHT318
	32+194	OHT321
	33+048	OHT330
	33+257	OHT332
	33+755	OHT337
	34+672	OHT346
	34+889	OHT348
	35+231	OHT352
	35+672	OHT356
	35+889	OHT358
	36+128	OHT361
	36+376	OHT363
	36+603	OHT366
	37+631	OHT376
	37+750	OHT377
	38+159	OHT381
	38+267	OHT383
	38+531	OHT385
	38+790	OHT387
	39+640	OHT396
	39+985	OHT399
<b>4 (75-105)</b>	97+530	OHT975
	97+786	OHT977
	97+890	OHT978
	98+070	OHT980
	98+370	OHT983
	98+800	OHT988
	99+491	OHT994
	100+217	OHT1002
	100+740	OHT1007
	102+250	OHT1022
	102+488	OHT1024
	103+000	OHT1030
	103+700	OHT1037
	104+000	OHT1040
	104+462	OHT1044
104+680	OHT1046	
105+185	OHT1051	

### 3.7. CONSTRUCTION DE GARES DE PEAGES

Afin de viabiliser le réaménagement de la route et d'assurer sa pérennité, l'implantation de gares de péages (Toll Plaza – TP) est prévue sur l'ensemble du tracé de la Transgabonaise.

Le choix des lieux d'implantations pour chacune des gares de péages a fait l'objet d'une réflexion autour de plusieurs localisations, prenant en compte les contraintes techniques et sociétales associées tout au long du tracé. Les alternatives envisagées et les paramètres étudiés pour ces choix sont décrits dans le chapitre **E. Alternatives** de la présente étude d'impact.

L'étape 1a comporte **trois gares de péages**, chacune associées à des installations annexes spécifiques, qui sont réparties comme suit :

Les installations citées comprennent, entre autres, des **stations-services**. Ces dernières ne seront **pas traitées** dans le cadre de la présente étude.

Leur mise en œuvre nécessite en effet la constitution et le dépôt d'un dossier spécifique auprès de la Direction des Hydrocarbures du Ministère du Pétrole, du Gaz et des Mines.

Tableau 26 Localisation des péages et installations annexes associées

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies	Installation prévues
TP1	Bikele (Entrée de Libreville – entre la Zone Economique Spéciale de Nkok et le PK 12)	18+500	2x6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gare de péage</li> <li>▪ Bâtiment d'exploitation</li> <li>▪ Bâtiment Direction générale de la SAG</li> <li>▪ Parking</li> <li>▪ Zones extérieures aménagées</li> </ul>
TP2	Est de Ntoum	53 + 250	2x3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gare de péage</li> <li>▪ Bâtiment d'exploitation</li> <li>▪ Centre d'exploitation (OIC)</li> <li>▪ Parking</li> <li>▪ Garage et atelier</li> <li>▪ Station-service</li> <li>▪ Station de lavage</li> <li>▪ Gendarmerie</li> </ul>
TP3	Sud de Kango	96 + 150	2x2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gare de péage</li> <li>▪ Bâtiment d'exploitation</li> <li>▪ Parking</li> <li>▪ Sanitaires</li> </ul>

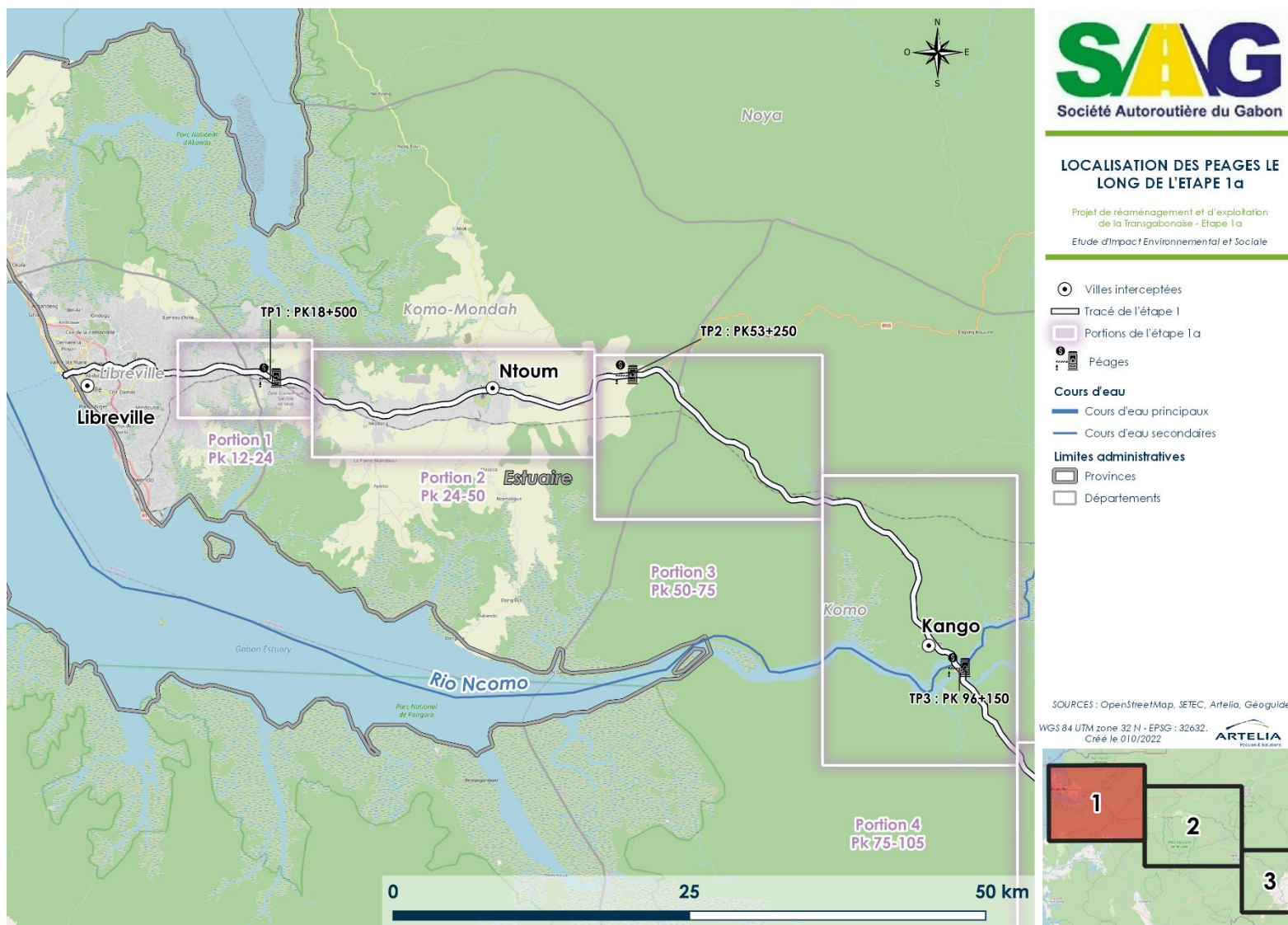


Figure 35 - Localisation des gares de péage

### 3.7.1. Gare de péage TP1 – Libreville/Bikélé

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies	Installation prévues
TP1	Bikele (Entrée de Libreville)	18+500	2X6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gare de péage</li> <li>▪ Bâtiment d'exploitation</li> <li>▪ Bâtiment Direction générale de la SAG</li> <li>▪ Parking</li> <li>▪ Zones extérieures aménagées</li> </ul>

Cette gare de péage TP1 de 2x6 voies sera localisée au PK18+500, et est dimensionnée pour absorber un trafic projeté en 2040 à plus de 40 000veh/jour. Elle sera en outre associée à la construction de plusieurs installations annexes, dont certaines sont illustrées ci-après.

TP1 – Bikele	
Installations prévues	Illustrations
Vue d'ensemble	
Gare de péage	

## TP1 – Bikele

### Installations prévues

### Illustrations

Bâtiment  
d'exploitation



Bâtiment  
Direction  
générale de la  
SAG



L'installation de cette gare de péage vient modifier significativement le trafic à l'entrée Est de Libreville. Etant un accès principal à la capitale, le péage va ainsi concentrer un trafic considérable et impliquer des modifications du schéma viaire local. L'implantation de ces installations s'accompagne donc de plusieurs opérations et travaux annexes permettant de maintenir la viabilité des accès routiers et des réseaux existants. En effet le schéma viaire existant et les accès aux propriétés bordant le péage seront restructurés, en favorisant notamment des installations en contre-allée pour permettre de préserver le réseau de desserte actuel. La sécurisation de la traversée des piétons au droit du péage est aussi en cours de réflexion.

Les installations du péage seront raccordées aux réseaux électrique et d'eau courante existants. Afin de ne pas saturer les ouvrages hydrauliques de la route, l'assainissement de la plateforme sera géré de manière différenciée, avec des rejets concentrés en un/plusieurs exutoires qui feront en outre l'objet d'un suivi spécifique.

Le plan de masse et le schéma d'aménagement du péage sont présentés sur les figures ci-après :

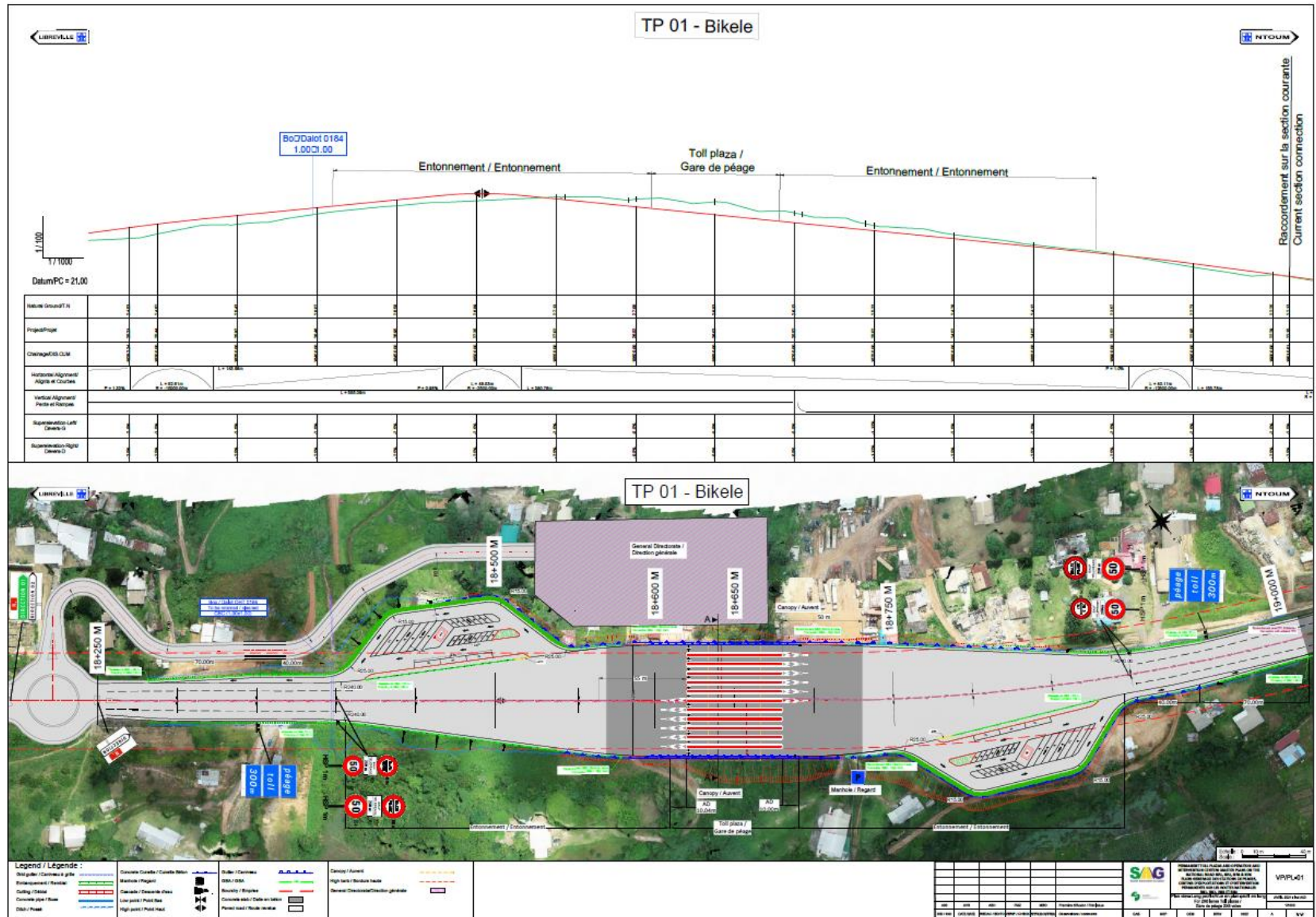


Figure 36 – Vue en plan du TP1 - Bikele

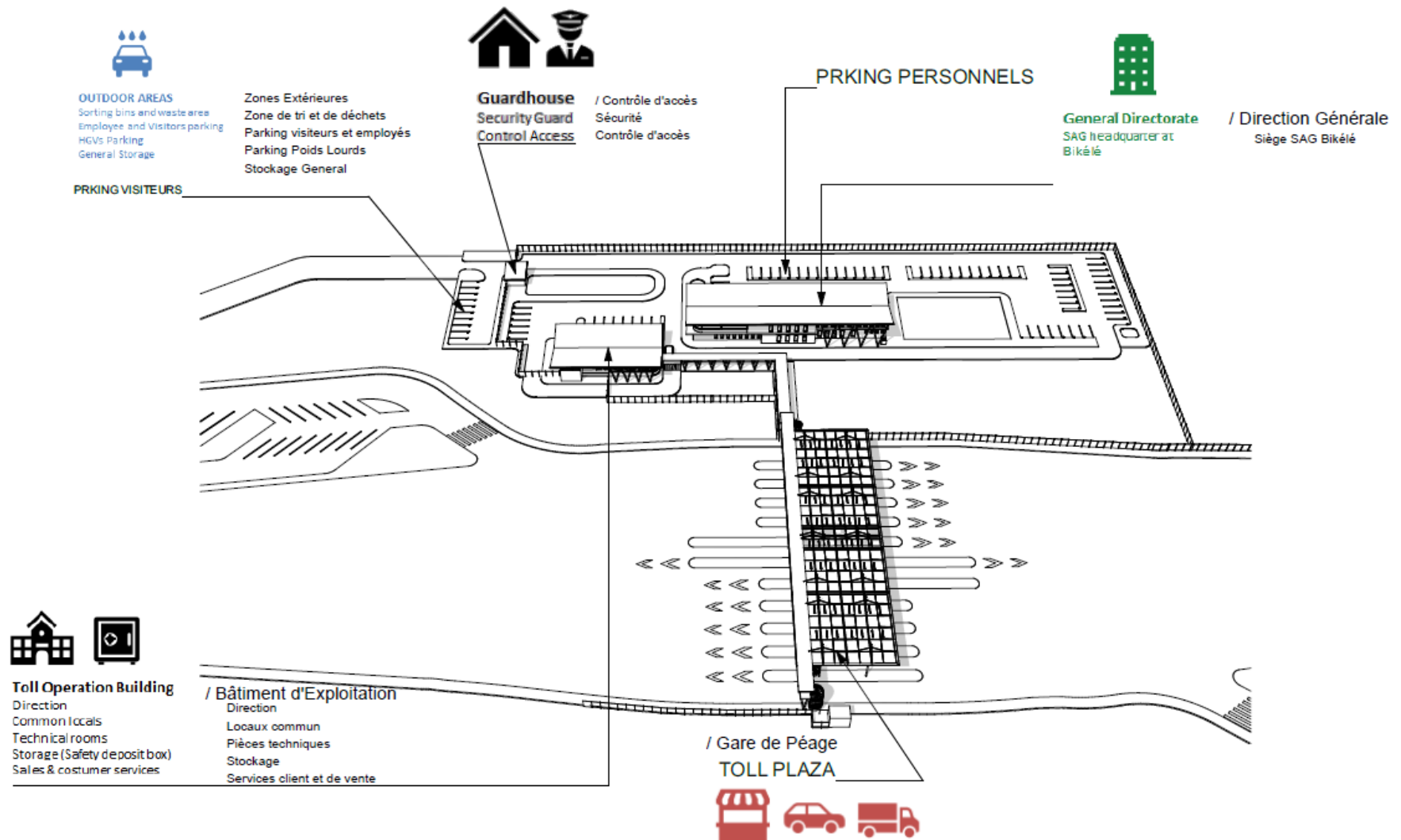


Figure 37 - Schéma d'aménagement du péage TP1 Bikele

### 3.7.2. Gare de péage TP2 – Ntoum

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies	Installation prévues
TP2	Est de Ntoum	53 + 250	2x3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gare de péage</li> <li>▪ Bâtiment d'exploitation</li> <li>▪ Centre d'exploitation (OIC)</li> <li>▪ Parking</li> <li>▪ Garage et atelier</li> <li>▪ Station-service</li> <li>▪ Station de lavage</li> <li>▪ Gendarmerie</li> </ul>

**Note :** la présente étude d'impact ne prend pas en compte la construction et l'aménagement de la station-service qui devra faire l'objet d'une demande d'autorisation spécifique du futur exploitant.

Cette seconde gare de péage TP2 à 2x3 voies sera localisée au PK53+250, en zone moyennement urbanisée, elle est dimensionnée pour absorber un trafic projeté en 2040 d'environ 4 500veh/jour. Elle sera en outre associée à la construction de plusieurs installations annexes, dont certaines sont illustrées ci-après.





Gare de péage



Centre  
d'exploitation



Les installations du péage seront raccordées aux réseaux électrique et d'eau courante existants. Afin de ne pas saturer les ouvrages hydrauliques de la route, l'assainissement de la plateforme sera géré de manière différenciée, avec des rejets concentrés en un/plusieurs exutoires qui feront en outre l'objet d'un suivi spécifique.

Le plan de masse et le schéma d'aménagement du péage sont présentés sur les figures ci-après :



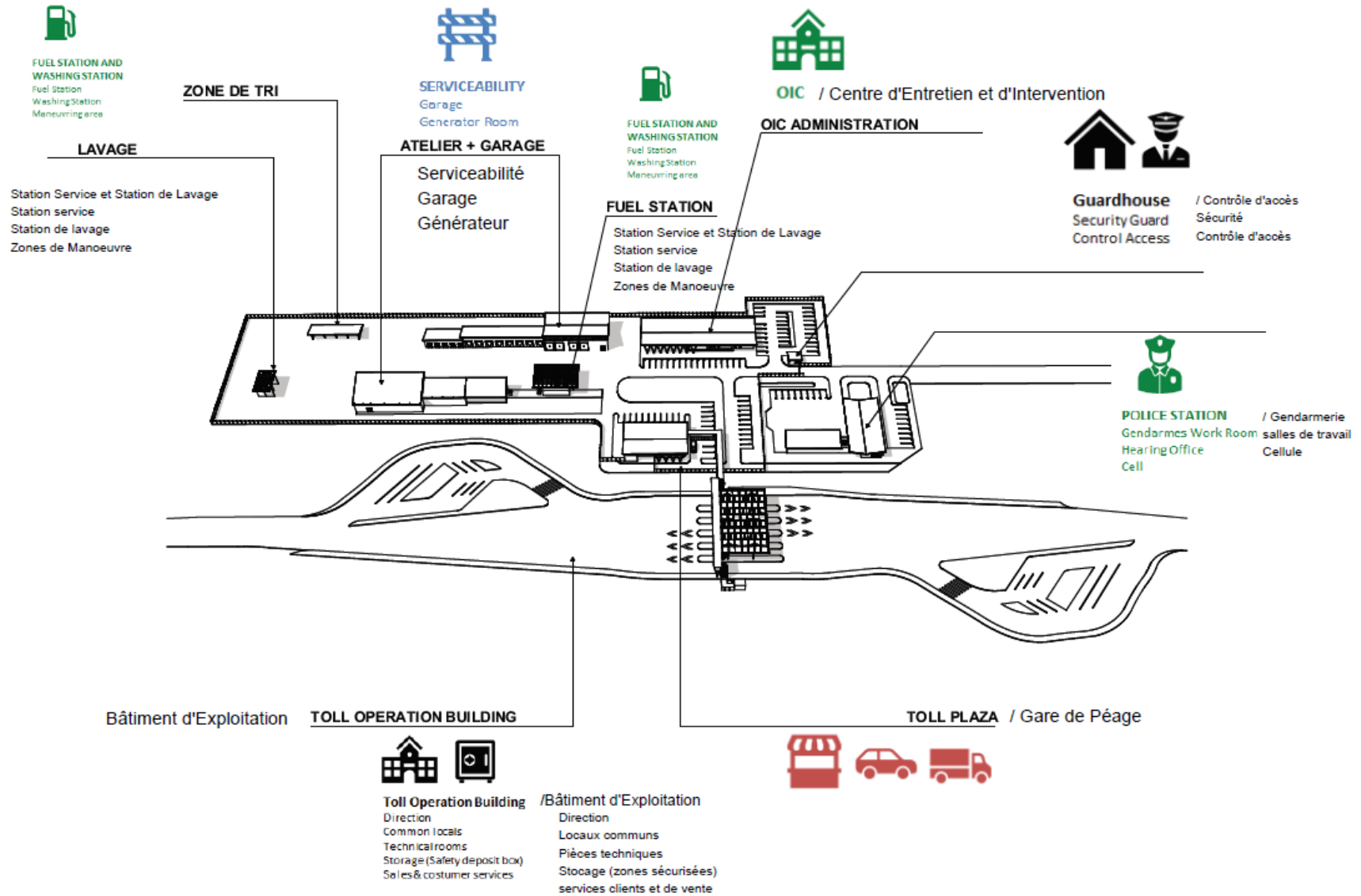


Figure 39 - Schéma d'aménagement du péage TP2 Ntoun

### 3.7.3. Gare de péage TP3 – Kango

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies	Installation prévues
TP3	Kango	96 + 150	2x2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gare de péage</li> <li>▪ Bâtiment d'exploitation</li> <li>▪ Parking</li> <li>▪ Sanitaires</li> </ul>

La troisième gare de péage TP3 2x2 voies et localisée au PK96+150, elle est dimensionnée pour absorber un trafic projeté en 2040 d'environ 3200 veh/jour. L'aménagement du péage est associé à la construction de plusieurs installations annexes. La gare de péage est illustrée ci-après :

TP3 - Kango	
Installations prévues	Illustrations
Gare de péage	

Les installations du péage seront raccordées aux réseaux électrique et d'eau courante existants. Afin de ne pas saturer les ouvrages hydrauliques de la route, l'assainissement de la plateforme sera géré de manière différenciée, avec des rejets concentrés en un/plusieurs exutoires qui feront en outre l'objet d'un suivi spécifique notamment les 2 cours d'eau : le Komo et la Bokoué.

Le plan de masse et le schéma d'aménagement du péage sont présentés sur les figures ci-après :



### 3.8. SYNTHÈSE DES TRAVAUX PAR PORTIONS

La frise suivante donne une image globale des travaux prévus sur l'ensemble de l'Étape 1a :

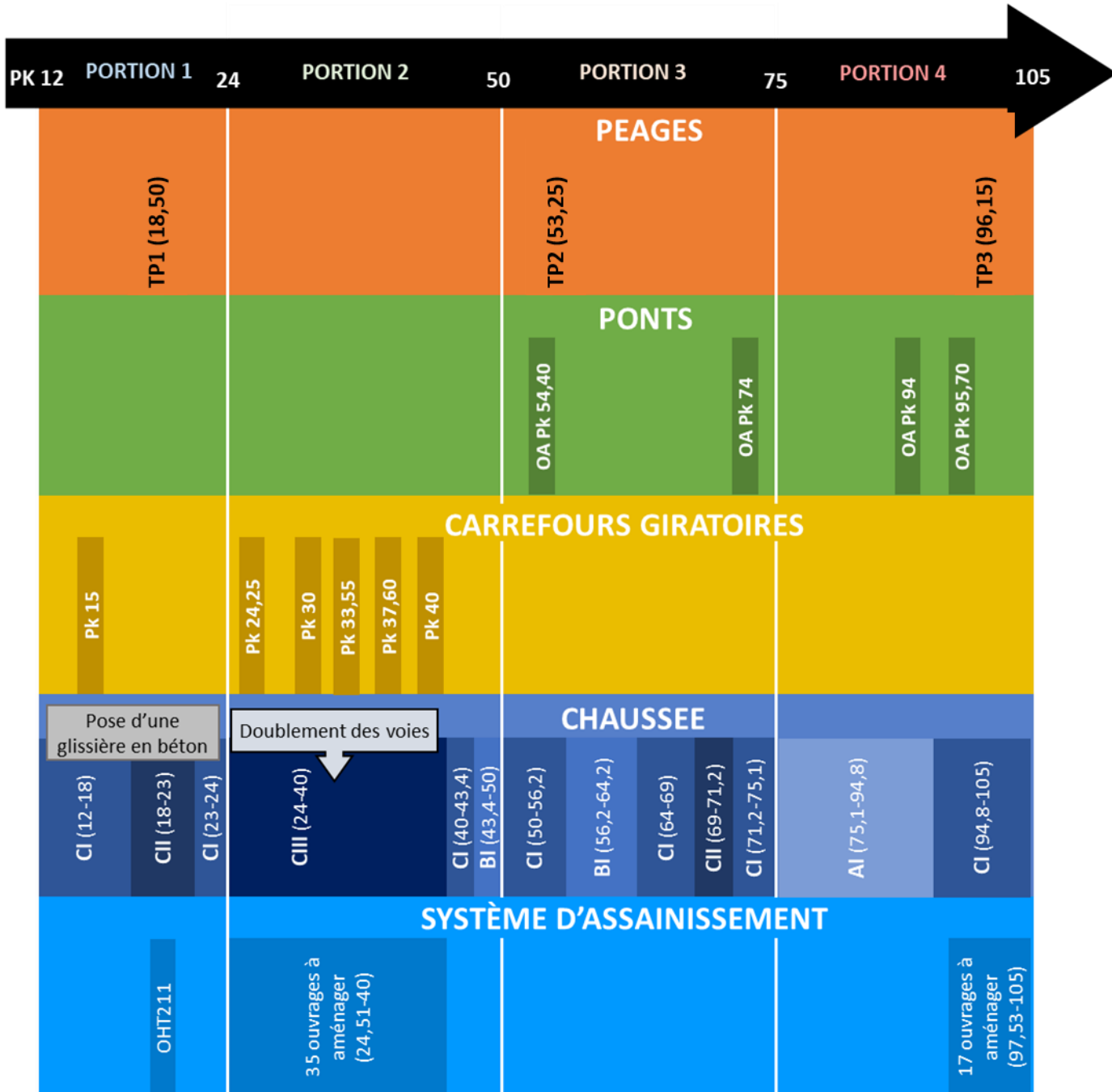


Figure 41 - Frise récapitulative des travaux réalisés

## 4. ORGANISATION DES TRAVAUX

Le mode de passation des marchés d'ingénierie-construction étant de type EPC, l'organisation des travaux est de la responsabilité du constructeur sélectionné par appel d'offres et qui aura donc la charge de réaliser les études d'ingénierie et les travaux en ce compris l'organisation des travaux. L'EPC disposera d'une période d'étude de plusieurs mois avant le démarrage des travaux dans le but notamment de finaliser les points suivants :

- Les **études d'ingénierie** (avant-projet détaillé) et d'exécution ;
- **L'organisation et l'ordonnancement des travaux.** L'EPC réalisera l'ordonnancement et l'organisation des travaux conformément au contrat d'EPC signé en informant régulièrement la SAG et l'Ingénieur Indépendant, à savoir en particulier la coordination entre les principales opérations de travaux susmentionnées et la continuité de la circulation durant les travaux (découpage en zone de chantier, contournement provisoire, horaire et circulation alternées, concertation, information du public, etc.) ;
- **L'origine, la fourniture et le transport des matériaux.** L'EPC sélectionnera les fournisseurs impliqués et si nécessaire l'ouverture de sites pour la fourniture des matériaux nécessaires à la rénovation et la construction des ouvrages, installations et équipements. Des entreprises vendent des matériaux rocheux de granite, du sable et de la latérite. Il a également été identifié des cimenteries et des entreprises de béton préfabriqué à Libreville. S'il est fortement probable que les matériaux puissent être issus de site existant à proximité des villes importantes, certaines portions rurales pourront nécessiter l'ouverture de nouveau site provisoire. L'Entreprise d'Ingénierie Construction devra également communiquer sur l'origine des enrobés qu'il envisage d'utiliser. L'Entreprise d'Ingénierie Construction aura recours à la mise en place d'une centrale à enrobés (1 à 2 unités mobiles pour 15km de section courante, soit 2 unités par portions). Une centrale principale de 250t/h soit environ 2000 t par jour qui pourra être complétée par une deuxième centrale de 100 à 150 t/h soit 1000 T par jour. Ces installations seront implantées au niveau de la base logistique principale (PK 50 pour les portions 2, 3, 4, et au niveau d'un PK à définir pour la portion 1). Des centrales à béton seront également installées. Ces aspects ne sont pas couverts par cette EIE. Il est de la responsabilité de l'EPC de notifier son intention d'exploiter ces installations à l'administration qui fixera le régime et la procédure d'autorisation à appliquer.
- **Le déploiement de bases vie, de bases logistiques et du recrutement.** L'EPC devra également définir son organisation de chantier, à savoir dans quelle mesure elle s'appuiera sur des infrastructures existantes et dans quelle mesure elle mettra en place des installations de chantier de type bases vie et logistique en fonction de l'avancement de ses travaux. Cette organisation du chantier inclura également la définition des effectifs des travailleurs, le recrutement, la localisation et les infrastructures d'accueil des travailleurs.
  - **Portion 1** : Environ 85 ouvriers sont attendus.
  - **Portion 2, 3, 4** : 500 à 600 ouvriers sont attendus pendant les mois des travaux les plus intenses. L'effectif devrait diminuer après 5 mois pour atteindre environ 200 à 300 personnes.

### 4.1. LES PRINCIPALES OPERATIONS DE CHANTIER

Les principales opérations sont listées ci-dessous :

1. Mise en place d'installations temporaires de chantier
  - Portion 2, 3 et 4 (PK 24-105) (lot de travaux attribué à l'EPC AFCONS)

Une **première base vie** (logements des cadres et ouvriers qualifiés, environ 100 personnes) et une base logistique seront situées au niveau du Pk 50 et s'étendront sur environ 10 ha. Les bases logistiques permettront d'une part le stockage des matériaux des équipements et l'entreposage des engins de chantiers. Une centrale à enrobé et à béton sera installée dans cette base. Elle comportera aussi des bureaux, des sanitaires et quelques tables pour la restauration ;

La base logistique au niveau du Pk 50 fait l'objet d'une notice d'impact environnemental qui a été réalisée par L'Entreprise d'Ingénierie Construction déjà titulaire du contrat d'ingénierie-construction. Par conséquent cette EIE ne couvre pas les aspects liés à cette base ni les impacts qui en découlent. Les voies d'accès menant à la base ne seront pas non plus couvertes.

Des **aires temporaires de stationnement et de gardiennage des engins** de chantier seront implantées tous les 5 km environ et s'étendront sur 1000 m<sup>2</sup> chacune. Des voies d'accès menant et aux aires de stationnement seront ouvertes.

- *Portion 1 (PK 12-24)*

Ces portions font l'objet de lots de travaux spécifiques. La mise en place d'installations temporaires de chantier sera définie au niveau des réponses des entreprises aux appels d'offre pour l'attribution des lots de travaux correspondant. L'aménagement de nouvelles base vie avec la création de nouvelles emprises en dehors du domaine routier donnera lieu à une notification préalable à l'administration qui décidera de la procédure d'autorisation à adopter.

2. Installation de la logistique chantier et travaux préparatoires ;
3. Travaux préliminaires : Libération des emprises, déplacements physiques et économiques réalisés du PK24-40 et au niveau des sites identifiés pour implanter les gares de péages et les aires de services ;
4. Remplacement, extension et nettoyage des ouvrages hydrauliques transversaux ;
5. Réhabilitation de certains ouvrages d'art ;
6. Reprise des croisements et création des carrefours giratoires ;
7. Terrassement, arase et couche de forme ;
8. Déplacement et raccordement de réseaux (électricité, eau, télécom) situés dans l'emprise existante de la route ;
9. Reprise ou création du système de drainage longitudinal ;
10. Chaussées ;
11. Raccordement de voies d'accès ;
12. Équipements de sécurité et d'exploitation ;
13. Construction des gares de péages et bâtiments d'exploitation ;
14. Tests après achèvement ;
15. Démantèlement des installations provisoires et remise en état des sites occupés.

#### 4.1.1. Déviations

Les travaux impliqueront ponctuellement la création de déviations de la chaussée, notamment pour les travaux de reconstruction de la section courante ou le remplacement des ouvrages hydrauliques.

Les déviations impliqueront des emprises temporaires différentes de celle de la route définitive mais devront rester dans les emprises du domaine routier national (30m de part et d'autre de l'axe de la route).



L'ensemble des informations sur les déviations devront être communiquée aux autorités par l'Entreprise d'ingénierie Construction (EPC). Si des documents réglementaires sont à produire, l'EPC en aura la charge.

## 4.2. BESOINS EN MATERIAUX

### 4.2.1. Réaménagement de la route

Une approximation des volumes nécessaires pour la mise en œuvre des travaux de réaménagement de la route sont rassemblés dans le tableau ci-après :

Matériaux mis en œuvre	Volume (m3)	PORTIONS			
		1	2	3	4
Les enrobés à module élevé classe 2 (EME2 )	<b>240 000</b>	35 000	35 000	30 000	25 000
Le béton bitumineux (à module élevé classe 3) (BBME 3)	<b>183 500</b>	40 000	30 000	20 000	8 500
Grave latéritique	<b>135 500</b>	-	500	30 000	10 000
Grave non traité (GNT)	<b>55 000</b>	-	-	10 000	-
<b>TOTAL</b>	<b>614 000</b>	75 000	65 000	90 000	43500

Les matériaux mis en œuvre seront issus de l'exploitation de carrières qui feront l'objet d'étude spécifique par l'Entreprise d'Ingénierie Construction.

### 4.2.2. Autres ouvrages

Types de matériaux	Ouvrages hydrauliques	Glissière béton PK12-24	TOTAL
<b>Béton</b>	30 m3	3000 m3	<b>3030 m3</b>
<b>Métal</b>	145 m3	-	<b>145 m3</b>

### 4.3. PLANNING DES ETUDES ET DES TRAVAUX

#### 4.3.1. Planning prévisionnel

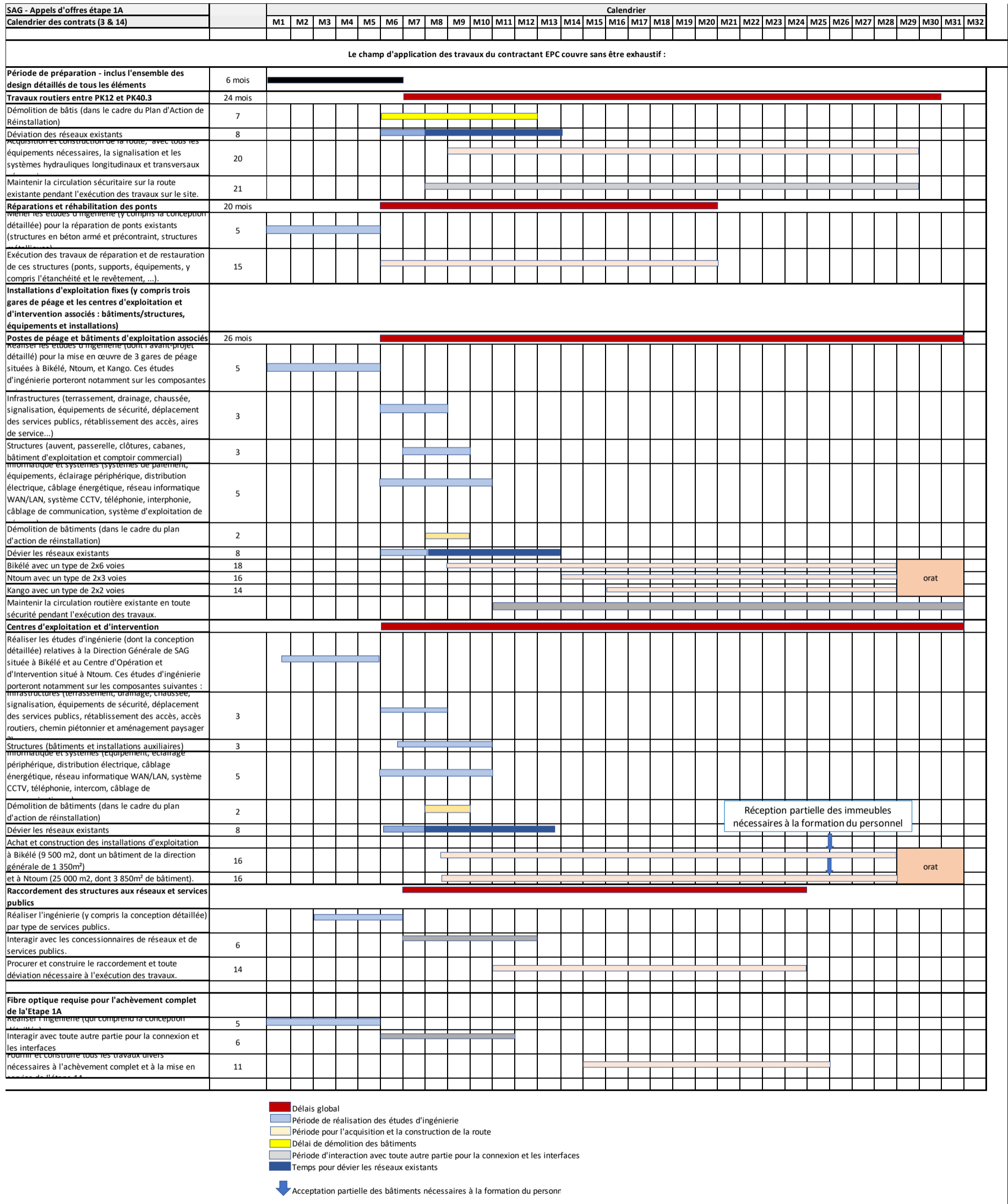


Figure 42 : Planning prévisionnel

#### 4.3.2. Avancement du projet à la date de soumission de l'EIE étape 1a

- Portion 1 (PK 12-24)

L'Entreprise d'ingénierie-construction n'a pas encore été désignée pour cette portion, la date de démarrage des travaux, prévue fin 2022, sera donc fixée ultérieurement à la présente étude, à l'issue de l'appel d'offre de sélection de l'Entreprise d'ingénierie-construction

- Portion 2, 3 et 4 (PK 24-105)

La SAG et l'Entreprise d'ingénierie-construction (Afcons) ont signé un contrat le 10 septembre 2020, l'entrée en vigueur est intervenue le 06 novembre 2020 et la date de démarrage effectif a été fixée le 22 janvier 2021. Le démarrage des travaux a été prévu à compter de la date prévisionnelle du 22 mars 2021. Les travaux sont prévus sur une durée d'environ 23 mois à compter de la délivrance du premier ordre de service « études d'ingénierie détaillée ». Le premier ordre de service « études d'ingénierie détaillée » a été fourni par la SAG au Constructeur (EPC) le 22 janvier 2021 et le premier ordre de service relatif aux « autres prestations » le 22 mars 2021. Concernant l'élargissement du tronçon Pk24 – Pk40.2, le démarrage des travaux est prévu en juin 2022 afin de permettre à l'État de procéder aux déplacements physiques et économiques induits principalement par le doublement des voies.

## 5. EXPLOITATION : OPERATION DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN

Les opérations de maintenance et d'entretien suivantes auront lieu en vue de fournir un service de qualité aux usagers :

- Chaussées :

Entretien de routine : entretien de l'accotement et du bord de la route, désherbage, comblement des zones érodées, entretien et nettoyage du système de drainage (fossés, buses, dalots, point de rejet dans le milieu naturel), nettoyage de la signalétique, réparation des nids de poule, d'ornières, nettoyage de la chaussée (poussières), etc.

Gros-Entretien-Renouvellement (GER) : un renouvellement de la couche de roulement sera nécessaire et sa fréquence sera définie dans le plan de GER du Projet.

- Ouvrages d'art :

Des inspections détaillées seront réalisées conformément aux règlements de l'ITSEAO (Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art) et de l'IQOA (Image de la Qualité des Ouvrages d'Art). Les plans de maintenance et GER du Projet définiront les types de prestations envisagées et leurs fréquences respectives et indicatives de réalisation.

## 6. SYNTHÈSE DES FACTEURS D'IMPACT

Les tableaux ci-dessous permettent de lister les principales activités génératrices d'impacts sur l'environnement au cours des différentes périodes du Projet.

Tableau 27 Activités et facteurs d'impact du projet en période de construction

ACTIVITES	FACTEURS D'IMPACT
Mise en place et fonctionnement des aires de stationnement et d'engins. Création de voies d'accès.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débroussaillage</li> <li>▪ Libération des emprises</li> <li>▪ Rejet d'eaux usées et d'eau de lavage</li> <li>▪ Production de déchets</li> <li>▪ Fonctionnement de groupes électrogènes</li> <li>▪ Combustion des déchets (cartons, bois, etc.)</li> <li>▪ Consommation d'eau</li> <li>▪ Consommation d'hydrocarbure et d'électricité (groupes électrogènes)</li> <li>▪ Transport et stockage d'équipements</li> <li>▪ Zones d'entretiens de véhicules</li> <li>▪ Aires de stockage (dont produits dangereux)</li> <li>▪ Utilisation des engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Entrepôt pour les engins et aires de lavages des véhicules de chantier</li> </ul>
Trafic quotidien lié au chantier entre (i) les zones d'approvisionnement en matériaux et les zones chantier et (ii) entre la base vie et les zones chantier (camions avec des matériaux, les engins de chantier, les bus des salariés, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de minibus, camions, engins de travaux</li> <li>▪ Consommation de gasoil</li> <li>▪ Transport de personnes</li> </ul>
Création de remblais et de déblais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débroussaillage</li> <li>▪ Libération des emprises</li> <li>▪ Transport de matériaux</li> <li>▪ Stockage de déblais</li> <li>▪ Utilisation d'engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Consommation d'eau, d'électricité et de gasoil</li> </ul>
Travaux routiers (création et rénovation de la route) Avancement par secteur de travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débroussaillage</li> <li>▪ Libération des emprises</li> <li>▪ Création de remblais et de déblais</li> <li>▪ Opérations d'excavation et de terrassement</li> <li>▪ Émissions acoustiques et atmosphériques (principalement poussières)</li> <li>▪ Transport et stockage de matériel et de matériaux</li> <li>▪ Utilisation d'enrobé</li> <li>▪ Stockage et transport et des déchets de chantier (Principalement rebus de surface de l'ancienne route)</li> <li>▪ Production de béton et d'enrobé</li> <li>▪ Utilisation d'engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Consommation d'eau, d'électricité</li> <li>▪ Utilisation de produits dangereux (hydrocarbures, peintures, etc.)</li> <li>▪ Consommation de matériaux de construction (principalement agrégat, bitume)</li> </ul>
Création de croisements et de carrefours giratoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Libération des emprises</li> <li>▪ Opérations d'excavation et de terrassement</li> </ul>

ACTIVITES	FACTEURS D'IMPACT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Émissions acoustiques et atmosphériques (principalement poussières)</li> <li>▪ Transport et stockage de matériel et de matériaux</li> <li>▪ Stockage et transport et des déchets de chantier (Principalement rebus de surface des anciens carrefours)</li> <li>▪ Utilisation de béton et d'enrobé</li> <li>▪ Création de déblais-remblais</li> <li>▪ Production de béton et d'enrobé</li> <li>▪ Utilisation d'engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Consommation d'eau, d'électricité et de gasoil</li> <li>▪ Consommation de matériaux de construction (principalement argile, agrégat, bitume)</li> </ul>
Création et reprise des voies d'accès aux quartiers riverains	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débroussaillage</li> <li>▪ Libération des emprises</li> <li>▪ Émissions acoustiques et atmosphériques (principalement poussières)</li> <li>▪ Opérations d'excavation et de terrassement</li> <li>▪ Transport et stockage de matériel et de matériaux</li> <li>▪ Stockage et transport et des déchets de chantier (Principalement rebus des anciens systèmes EP)</li> <li>▪ Utilisation d'engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Consommation d'eau, d'électricité et de gasoil</li> <li>▪ Consommation de matériaux de construction (principalement argile, agrégat, bitume)</li> </ul>
Travaux d'assainissement (OH, caniveaux, fossés, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débroussaillage</li> <li>▪ Libération des emprises</li> <li>▪ Transport et stockage de matériaux</li> <li>▪ Utilisation de béton</li> <li>▪ Utilisation d'engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Consommation d'eau, d'électricité et de gasoil</li> </ul>
Création de gare de péages, centre d'exploitation, et autres installations annexes engendrant la création de nouvelles emprises	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débroussaillage</li> <li>▪ Libération des emprises</li> <li>▪ Transport et stockage de matériaux</li> <li>▪ Utilisation de béton</li> <li>▪ Utilisation d'engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Consommation d'eau, d'électricité et de gasoil</li> <li>▪ Déviation et création de réseaux (électricité, assainissement...)</li> <li>▪ Déviation et création de voiries d'accès</li> <li>▪ Augmentation de la surface imperméabilisée (modification des écoulements dans la zone)</li> <li>▪ Consommation de matériaux de construction</li> </ul>

Tableau 28 Activités et facteurs d'impact du projet en exploitation

ACTIVITES	FACTEURS D'IMPACTS
Exploitation de la route	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trafic de véhicules légers et de véhicules lourds</li> <li>▪ Traversées de voies par des piétons</li> <li>▪ Déplacements de piétons sur les trottoirs</li> <li>▪ Émissions sonores</li> <li>▪ Émissions de poussières</li> <li>▪ Émissions de gaz à effet de serre</li> <li>▪ Rejet d'eau polluée dans le sol ou dans les cours d'eau (hydrocarbures, etc.)</li> <li>▪ Accidents de la route</li> </ul>
Entretien et Gros-Entretien de la route	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Émissions acoustiques et atmosphériques (principalement poussières)</li> <li>▪ Transport et stockage de matériel et de matériaux</li> <li>▪ Utilisation d'enrobé</li> <li>▪ Stockage et transport et des déchets de chantier</li> <li>▪ Production de béton et d'enrobé</li> <li>▪ Utilisation d'engins de chantiers et équipements</li> <li>▪ Consommation d'eau, d'électricité</li> <li>▪ Utilisation de produits dangereux (hydrocarbures, peintures, etc.)</li> <li>▪ Consommation de matériaux de construction (principalement agrégat et bitume) dans le cadre de travaux de rénovation de l'infrastructure</li> <li>▪ Travaux de génie civil dans le cadre de la rénovation de l'infrastructure (affaissements, effondrements de talus, reprise d'ouvrage hydraulique, renouvellement de la couche de surface.)</li> <li>▪ Travaux de peinture (renouvellement du marquage au sol)</li> <li>▪ Enlèvement de tout obstacle naturel présent sur la chaussée : débris de végétation, animaux morts</li> <li>▪ Enlèvement de tout obstacle issu du trafic de véhicules (véhicules accidentés, pertes de chargement, pneus éclatés, ...)</li> </ul>
Entretien du système de drainage et des abords de la route	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curage des fossés et production de boue potentiellement polluée</li> <li>▪ Fauchage et production de déchets verts</li> <li>▪ Nettoyage et enlèvement de déchets accumulés dans les caniveaux</li> <li>▪ Opérations par voies mécanique, ou manuelle ou chimiques pour maîtriser l'expansion de la végétation aux abords de la route</li> </ul>
Entretien de la signalisation horizontale et verticale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de peintures pour reprendre la signalisation horizontale</li> <li>▪ Nettoyage et remise en place de la signalisation</li> </ul>
Création de gare de péages, centre d'exploitation, et autres installations annexes engendrant la création de nouvelles emprises	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Création de nouvelles nuisances au droit des nouvelles installations (bruit, effluents, afflux de personnel...)</li> </ul>
Réhabilitation des ponts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modification de la continuité hydraulique lors des travaux</li> <li>▪ Pollution involontaires des cours d'eau</li> <li>▪ Altération des berges des cours d'eau</li> <li>▪ Perturbation des activités</li> </ul>

## 7. ESTIMATION DES EMISSIONS DE GES

### 7.1. INTRODUCTION

Il est usuel, suivant la méthode mise au point par le Greenhouse Gas Protocol de décomposer les émissions de gaz à effet de serre en 3 groupes :

1. Scope 1 : Emissions directes sous le contrôle de l'organisation, notamment émissions liées à la combustion de combustibles fossiles et émanations diverses ;
2. Scope 2 : Emissions engendrées indirectement au travers de prestations de service, tel que l'utilisation de l'électricité du réseau. A défaut d'informations sur la consommation électrique des équipements et des installations (bases vies, centrale à béton , etc.);
3. Scope 3 : Toutes les autres émissions indirectes, notamment à travers l'utilisation de matériaux.

L'intérêt de cette décomposition est de faciliter la consolidation de statistiques nationales en additionnant toutes les émissions de Scope 1, sans risque de compter des doublons. Par contre, pour prendre une décision concernant une opération de réfection routière, c'est bien l'ensemble des émissions, y compris les Scope 2 et Scope 3 qui est intéressante. La précision du calcul des émissions est définie par la précision des données d'entrée, qui varient en exactitude jusqu'à la fin du chantier, les estimations sont donc représentatives d'ordre de grandeur.

### 7.2. DONNEES D'ENTREE

#### 7.2.1. Données de référence

En l'absence de données de référence pour les émissions de gaz à effet de serre pour le Gabon, les données de référence choisies ont été tirées de la Base Carbone<sup>®</sup> de l'ADEME v19.0. Ces valeurs sont construites selon une approche 'cycle de vie' et prennent en compte tous les intrants associés (voir Tableau 29).

Tableau 29 : Facteurs d'émission de référence

No	Rubrique	Référence	Année	Emissions	Unité
Carburants et énergie					
14015	Gazole non routier	IPCC	2014	3.17	kgCO2e/litre
14015	<i>Gazole non routier (combustion uniquement)</i>	<i>IPCC</i>	<i>2014</i>	<i>2.51</i>	<i>kgCO2e/litre</i>
Voirie (y compris mise en œuvre)					
20706	Enrobé bitumineux (EME ou BBME)	IPCC	2014	55.1	kgCO2e/tonne
Matériaux et services					
22729	Acier, neuf	IPCC	2018	2211	kgCO2e/tonne
26730	Acier, recyclé	IPCC	2018	938	kgCO2e/tonne



No	Rubrique	Référence	Année	Emissions	Unité
14116	Bitume (production avant combustion)	IPCC	2014	8.1	kgCO2e/GJ PCI
20723	Ciment Portland	IPCC	2014	866	kgCO2e/tonne
25000	Hébergement et restauration	IPCC	2016	320	kgCO2e/kEUR
Equipements					
20906	Machines	IPCC	2014	5.5	kgCO2e/kg
Traitement des déchets					
22462	Déchets dangereux	IPCC	2014	488	kgCO2e/tonne
27078	Déchets du bâtiment inertes en mélange	IPCC	2019	558	kgCO2e/tonne
Transport					
27970	Voiture, motorisation moyenne	IPCC	2020	0.193	kgCO2e/km
21546	Taxi brousse, plein	IPCC	2014	0.553	kgCO2e/km
21030	Véhicule utilitaire léger	IPCC	2014	0.547	kgCO2e/km
21057	Transport routier par camion remorque PTR A 26T <sup>12</sup>	IPCC	2014	1.07	kgCO2e/km
28039	Camion rigide 26 à 32 tonnes	IPCC	2020	0.0983	kgCO2e/t.km
21729	Transport de personnes par voie ferrée	IPCC	2014	0.073	kgCO2e/passager.km
28139	Transport ferroviaire de marchandises, diesel chargement moyen	IPCC	2020	0.028	kgCO2e/t.km
28127	Avion passager >220 sièges > 3500 km	IPCC	2020	0.0828	kgCO2e/peq.km
Changement d'affectation des sols					
15323	Conversion forêt vers zone imperméabilisée	IPCC	2014	290 000	kgCO2e/ha
15322	Conversion prairie vers zone imperméabilisée	IPCC	2014	290 000	kgCO2e/ha

<sup>12</sup> Entrée considérée comme obsolète dans la base carbone, les nouvelles entrées correspondantes étant maintenant données par tonne-km.

## 7.2.2. Besoins en matériaux

Les besoins en matériaux sont indiqués dans les deux tableaux de la section 4.2 : il faut 240 000 m<sup>3</sup> d'enrobés bitumineux à module élevé (EME 2), 183 500 m<sup>3</sup> de bétons bitumineux classe 3 (BBME 3), 3030 m<sup>3</sup> de béton, et 145 m<sup>3</sup> d'acier (hors armatures du béton).

## 7.2.3. Besoins en équipements

Le tableau suivant indique le nombre d'équipements leur durée d'utilisation quotidienne et leur consommation horaire. On supposera que ces valeurs sont applicables durant les 23 mois de chantier, à raison de 20 jours / mois.

Tableau 30 : Besoins en équipement

N°	Description	Masse (t)	Capacité	Quantité	Temps / Jours / par équipement	Consommation carburant (L/h)
1	Excavatrice	20	20 t	7	7	15
2	Excavatrice	30	30 t	1	14	25
3	Bulldozer sur chenille	20	D6	2	6	16
4	Niveleuse	14.4	120 K	7	8	15
5	Compacteur de sol	10	10T	9	8	13
6	Tracteur	2.6	75 chevaux	2	6	5
7	Camion benne	5.5	10 t	4	10	6
8	Camion benne	13	25 t	38	13	8
9	Camion benne	16	40 t	15	15	10
10	Concasseur	50	250 t/h	2	16	110
11	Chargeur sur roues	17	2.1 / 3.1 m <sup>3</sup>	6	12	16
12	Tractopelle	6	0.3 m <sup>3</sup>	3	6	6
13	Centrale à béton	8	30 m <sup>3</sup> /h	1	1.5	13
14	Central d'enrobé	80	260/180 t/h	2	10	950
15	Camion toupie	16	6 m <sup>3</sup>	10	6	7
16	Fraisage/Stabilisateur de sol	23		1	6	45
17	Finisseur d'Asphalte largeur	25	9/10 m large	2	10	15
18	Rouleaux Tandem	14	14 t	4	10	10
19	Compacteur Pneumatique à roue	24	24 t	1	10	8

## 7.3. CALCUL DES EMISSIONS

### 7.3.1. Emissions liées à l'occupation des sols (Scope 3)

Les changements d'occupation des sols liés au projet sont difficiles à estimer étant donné l'hétérogénéité des zones traversées et surtout les incertitudes sur comment les élargissements de la route se répercuteront par des défrichements supplémentaires par la population pour contrebalancer les surfaces perdues. Toutefois, pour fixer un ordre de grandeur, on partira de la surface des aires de péage (8 ha au total), dont on supposera que la moitié

de la surface se répercutera en défrichage forestier, et la moitié en imperméabilisation de prairie. Pour l'imperméabilisation de 4 ha de forêt et 4 ha de prairie, et en appliquant en première approximation le facteur de transformation des sols pour une forêt européenne, on trouve **2 320 tonnes CO<sub>2</sub>eq**.

### 7.3.2. Emissions liées au chantier (Scope 1 & 3)

La consommation quotidienne de carburant est de 34.825 m<sup>3</sup>/jour, que l'on arrondira à 35 m<sup>3</sup>/jour pour tenir compte des véhicules légers non comptabilisés. La consommation totale de carburant, est obtenue en appliquant cette valeur à 23 mois, à raison de 20 jours travaillés par mois : on obtient 16100 m<sup>3</sup> de gazole pour la durée du chantier. En appliquant les facteurs d'émission pour le total du cycle d'approvisionnement et pour la combustion, on trouve respectivement **51 037 (Scope 1+ 3) et 40 411 (Scope 1) tonnes CO<sub>2</sub>eq**

La masse totale d'équipements de chantier est de 1863 tonnes. En considérant une durée d'amortissement de 10 ans, les 23 mois de chantier correspondent à 19% de l'utilisation de la vie du matériel et en appliquant le facteur d'émission pour la production de machines, on obtient **1 964 tonnes CO<sub>2</sub>eq pour l'utilisation du matériel**.

Pour le béton, on considère un dosage en ciment de 350 kg/m<sup>3</sup> et un ferrailage de 50 kg/m<sup>3</sup> d'acier recyclé. Avec les facteurs d'émission correspondant on trouve des émissions de 879 et 136 t CO<sub>2</sub>eq pour le ciment et le ferrailage, soit un total de **1015 t CO<sub>2</sub>eq pour les 2900 m<sup>3</sup> de béton armé**.

Pour l'**acier**, en considérant de l'acier neuf avec une masse volumique de 7.850 t/m<sup>3</sup>, on trouve des émissions liées à l'utilisation du matériau de **2465 tonnes CO<sub>2</sub>eq**.

Pour les enduits bitumineux, on suppose que la masse volumique de l'EME 2 et le BBME 3 sont 2.32 et 2.35 t/m<sup>3</sup> et leurs teneurs pondérales en bitume 5.6% et 5.2%, respectivement. Cela donne une quantité totale de bitume requise pour le chantier d'environ 53600 tonnes. On ignore le recyclage des enrobés déjà existants et on considère que tout le bitume est neuf. Comme le facteur d'émissions pour le bitume est donné par rapport à son calorifique inférieur, on fixera cette grandeur à une valeur classique de 40.2 MJ/kg. Au total, on trouve ainsi **17455 tonnes CO<sub>2</sub>eq pour l'approvisionnement en bitume**.

En appliquant les valeurs de référence pour la mise en place de l'ensemble de la masse des enrobés, on trouve **54 440 tonnes CO<sub>2</sub>eq**. Cela correspond à 3 fois les émissions liées à l'approvisionnement en bitume, ou la totalité des émissions du bitume et 72% des émissions liées au gazole. Cela est parfaitement cohérent étant donné la part des autres travaux (ouvrages hydrauliques, gares de péage etc.).

*Pour tous les matériaux, on néglige la logistique étant donné la relative proximité du projet au port d'Owendo qui fait que les émissions associées diffèrent a priori peu de celles prises en compte pour les valeurs de référence européennes.*

Pour les bases vie, on se base sur une dépense de 30 000 XAF /jour pour 100 expatriés pendant 23 mois, soit 335 nuitées chacun, soit une dépense de 1 005 millions XAF (1 532 kEUR), ce qui donne **490 tonnes CO<sub>2</sub>eq**. Au stade actuel du projet, il n'est pas possible de ventiler entre scope 1, 2 et 3 pour ces émissions, cela dépend du raccordement de la base vie au réseau électrique gabonais. Les émissions d'hébergement du personnel local sont identiques à ce qu'elles seraient sans le projet.

Pour les **déplacements des expatriés**, on considère que 100 personnes sont concernées et effectueront chacune 2 allers-retours durant les 23 mois : (1 aller mobilisation, 1 aller-retour de congés et 1 retour démobilisation) pour un trajet Libreville – Istanbul (4913 km) et Istanbul N- New Delhi (4559 km). En appliquant le coefficient d'émission pour un vol long-courrier, on obtient un total de **157 tonnes CO<sub>2</sub>eq**.

En ce qui concerne le transport d'équipements via fret maritime, on estime que tout au long des travaux il est possible d'effectuer 10 trajets A/R depuis et vers l'Inde pour le transport des équipements à Libreville (2 \* 7823 milles nautiques par trajet). En se basant sur un facteur d'émission de 267 g eq CO<sub>2</sub> par Km, on obtient un total de 774 tonnes CO<sub>2</sub>eq.

### 7.3.3. Emissions liées à l'achat de l'électricité pour les besoins du chantier (SCOPE 2)

Le chantier est approvisionné en électricité à partir du réseau existant de la SEEG. Selon les dernières factures récupérées, la consommation en pointe avoisine 20 000 KWh/mois. En admettant un facteur d'émission de 0,559 Kg CO<sub>2</sub>/ KWh (GHG emissions Protocol, 2014) et une durée des travaux de 23 mois, les émissions liées à l'achat de l'électricité pour les besoins du chantier pourront atteindre un total de **257 tonnes CO<sub>2eq</sub>**.

### 7.3.4. Emissions indirectes liées à l'exploitation de la route

Les effets du réaménagement de la route sur les émissions de gaz à effet de serre sont de deux ordres :

- Une diminution de l'usure des véhicules dont la durée de vie se trouve augmentée, et qui de surcroît rouleront dans des régimes pour lesquels ils ont été conçus. Par ailleurs, le parc de véhicules pourra évoluer de véhicules tout-terrain vers des véhicules routiers.
- Une augmentation en valeur absolue de la circulation (trafic induit), incluant en partie du transport qui aurait pu utiliser la voie ferrée.

L'étude sur le trafic induit et les revenus du bureau d'étude Setec (12 juin 2020) comporte un tableau sur les coûts d'exploitation par tonne.km de marchandise transportée par différents véhicules en fonction de l'état de la route. En prenant le ratio de la moyenne des coûts différents niveaux de dégradation actuels (sans pondérer par les longueurs) sur les coûts pour le projet, on constate que les coûts sont 1.46 fois plus élevés en l'état actuel qu'en l'état final du projet pour toutes les catégories de véhicules. On supposera donc que les émissions (carburant, usure du matériel...) sont de 32% plus faibles qu'actuellement grâce au projet.

Tableau 31 : Coûts d'exploitation des véhicules en fonction de l'état de la voirie

Coût d'exploitation (XAF / km)	Projet	Type 1 (niveau 1 et 2)	Type 2 (niveau 3 et 4)	Type 3 (niveau 5)	Type 4 (La Lopé)
Véhicules légers	150	158	188	225	300
Utilitaire léger	70	75	85	100	150
Transport en commun	1 050	1 125	1275	1 500	2 250
Poids lourd	1 750	1 875	2 125	2 500	3 750

Cette même étude donne un tableau des véhicules de différent type par tronçon de route entre le PK12 et Franceville, en extrayant la section du projet (de Nkok PK24 à Bifoun), on trouve une utilisation moyenne annuelle de la route de 1939 véhicules légers, 341 transports en commun, 241 utilitaires légers et 265 poids lourds pour les 93 km (sans pondérer par les longueurs des sections, car sur cette section là le trafic est relativement homogène). En prenant pour référence l'état final de la route après projet, on peut utiliser des valeurs d'émission françaises, ce qui donne **33 219 tonnes CO<sub>2eq</sub>** d'émissions annuelles pour un volume de trafic actuel sur une route en bon état, avec un parc de véhicules modernes – ce qui deviendra plus facilement possible avec un état de route satisfaisant. En prenant 32% de cette valeur, on obtient **10 466 tonnes CO<sub>2eq</sub>**, économisés annuellement grâce à l'usure réduite du parc de véhicule et les économies de carburant.

Un calcul similaire des émissions liées à l'augmentation de trafic entre 2035 et 2020 indique **30 861 tonnes CO<sub>2eq</sub>**, soit une augmentation annuelle de **2 057 tonnes CO<sub>2eq</sub>**.

Tableau 32 : Estimations moyenne annuelle journalière de trafic sur la section Nkok (PK24) à Bifoun

Année	Véhicules légers	Transports en commun	Utilitaires légers	Poids lourds
2020	1 939	341	241	265
2035	3 385	596	525	577

La route suit un tracé voisin de celui du chemin de fer Transgabonais, il serait intéressant de comparer le surcoût des émissions routières par rapport à l'utilisation du rail. Pour simplifier, on ne retiendra que le transport par poids lourd. Si l'on prend un chargement moyen des poids lourds correspondant à 2/3 d'un plein chargement (en moyenne un camion sur trois roule à vide) qu'on estime à 15 tonnes, cela fait 10 tonnes par trajet. Comme le trafic induit au bout de 15 ans correspond à 312 trajets journaliers en moyenne, cela donne un trafic annuel induit de 106 millions de tonnes-km pour les marchandises. En appliquant à cette valeur le différentiel entre le transport ferroviaire (diesel moyennement chargé) et le transport routier (camion rigide 26-32 tonnes), on obtient **7 445 tonnes CO<sub>2</sub>eq** d'excédent potentiel induit par la route par rapport au rail.

## 7.4. SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS

Le tableau suivant résume la situation du projet par rapport aux émissions de gaz à effet de serre.

- Il existe une incertitude concernant les émissions liées au changement d'affectation des sols, étant donné les inconnues sur comment les terrains en bord de la voirie existante (utilisés pour l'élargissement, les gares de péage, les aménagements de rond-point...) seront récupérés au-delà de l'emprise directe du projet par la population.
- Le total des émissions engendrées est de **76 934 tonnes CO<sub>2</sub>eq**, Le scope 1 (combustion directe) correspond à 53% des émissions, ce qui est cohérent avec ce type de projet.
- A terme, on peut estimer qu'en moins de huit ans les émissions liées à la mise en œuvre du projet seront amorties grâce à l'amélioration de la route : consommation moindre de carburants, moins de vieillissement prématuré des véhicules, meilleures opportunités pour utiliser des véhicules routiers normaux au lieu de véhicules tout-terrain...
- Ces bénéfices en termes d'émissions risquent d'être annulés rapidement (en quatre ans) par l'augmentation du trafic induit.
- Il ne faudrait pas que la gouvernance du projet incite le trafic induit (ou déjà existant) à utiliser la route au détriment du rail lorsque cela est une option réaliste. Une vision holistique des transports en termes macro-économiques et environnementaux sur cet axe s'impose, plutôt qu'une optimisation des revenus du péage.
- Un poste important dans la réalisation du projet est l'approvisionnement en bitume (23% des émissions, calculs réalisés en l'absence de recyclage des enrobés). Il est donc important de veiller au bon recyclage des enrobés existants lorsque cela est possible, ou ad minima veiller à ce qu'ils restent disponibles pour une réutilisation ultérieure sur des axes secondaires.

Tableau 33 : Emissions de gaz à effet de serre liées au projet

	Emissions (t CO2eq)			
	Total	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Changement d'affectation des sols				
Conversion forêt / zones végétalisées en surface imperméabilisée	2 320			2 320
Chantier				
Gazole	51 037	40411		10 626
Bitume	17 455			17 455
Béton	1 015			1015
Acier (hors béton)	2 465			2465
Amortissement matériel	1 964			1964
Hébergement expatriés	490			490
Vols expatriés	157			157
Transport Equipements par voie maritime	774			774
Consommation Electrique	257		257	
Total chantier	75 614	40 411		34 946
Total général	77 934	40 411	257	37 266
Exploitation				
Economie annuelle sur le carburant et l'usure des véhicules				-10 466
Trafic induit – augmentation annuelle				2 057
Trafic induit – excédent annuel transport routier marchandise par rapport au rail au bout de 15 ans				7 445



## F. ANALYSE DES ALTERNATIVES

## 1. ALTERNATIVE « ZERO PROJET »

L'alternative « zéro projet » correspond à la situation de référence sans réalisation du Projet. Le milieu évoluerait alors sous la seule influence de son mode de gestion habituel. Les écosystèmes bordant la route ainsi que les villes et villages conserveraient leur fonctionnement actuel.

Le Gabon est recouvert par environ 23 millions d'hectares de forêt, soit environ 88 % de son territoire. Les pertes estimées du couvert forestier du Gabon, entre 2010 et 2015 avoisinent 0,4 %, soit 96 230 ha. Cette diminution du couvert forestier résulte principalement d'activités d'exploitations forestière, minière, agro-industrielle, de la réalisation de grandes infrastructures et de la conversion de forêts en jachères et prairies. Cette déforestation, très faible jusqu'à présent, pourrait s'accélérer à la faveur, notamment, du développement, d'une part de l'agriculture vivrière et d'autre part d'importants investissements agro-industriels (palmier à huile, caoutchouc).

Depuis le début des années 1990, le Gabon s'est résolument engagé dans le processus de gestion durable de ses ressources forestières, notamment en se dotant en 2001 d'un nouveau Code Forestier (Loi 016/01 du 31 décembre 2001 portant Code Forestier en République gabonaise), dont les trois axes stratégiques majeurs sont : (i) l'aménagement durable des ressources forestières, (ii) l'industrialisation de la filière bois et (iii) la conservation et la protection des écosystèmes, afin de mieux contribuer à la lutte contre la pauvreté des populations. Cette loi est mise en œuvre grâce à l'arrêté n°000118/PR/MEFEPEPN du 1 mars 2004, portant réglementation des activités forestières, minières, agricoles, aquacoles, cynégétiques et touristiques à l'intérieur d'une zone tampon ; elle requiert l'autorisation de réaliser des activités forestières sous réserve de l'application d'un cahier de clauses particulières précises.

En l'absence du projet, les villes et villages bordant la route et les écosystèmes ne seraient pas affectés par les travaux de construction et de rénovation de la route.

Cependant, cet axe Libreville – Franceville est essentiel pour le transport de biens et de personnes. Le non-réaménagement de la route entraînerait la poursuite de la dégradation de la route actuelle et rendrait les trajets de personnes et de marchandises plus difficiles, plus longs et plus dangereux au cours du temps. Les interruptions de la circulation à cause d'un accident de la route ou de la dégradation forte de la chaussée, sont fréquentes. Les accidents graves se produisent également régulièrement (versement de camions dans les fossés, etc.). Les populations continueraient à subir des difficultés de déplacement, dans des conditions peu sécurisées, et pourraient accéder moins facilement aux infrastructures publiques de santé et d'éducation notamment.

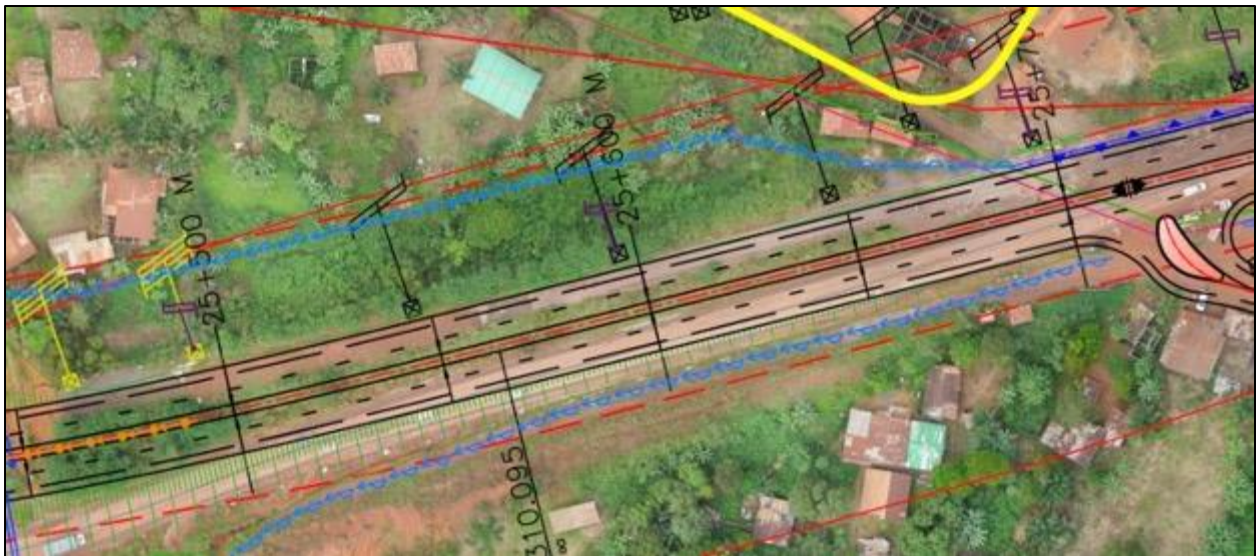
L'état actuel de la route étant dégradé et certains tronçons étant non bitumés, l'option sans projet ferait perdurer l'émission de poussières entraînant une dégradation de la qualité de l'air et par conséquent de la santé publique. Les phénomènes d'érosion des sols se poursuivraient par lessivage pouvant impliquer à certains endroit un effondrement des talus et une fracture de la route.



## 2. ALTERNATIVES LIEES A LA CONCEPTION DU PROJET

Certains éléments du projet ont été adaptés en vue de limiter les impacts sociaux :

- Une grande partie des pistes existantes adjacentes à la route principale seront utilisées pour desservir les habitations, ces accès ne sont pas compris dans le projet. Les accès à créer pour le bon déroulement du chantier tenteront au maximum de contourner les biens des riverains ;
- L'EPC mettra en place, autant que possible, une circulation alternée pendant les travaux afin d'éviter la création de déviations qui auraient également des impacts sociétaux non négligeables ;
- La conception des voies a été adaptée à certains endroits en vue de limiter les impacts sur les poteaux électriques. La figure ci-dessous permet d'illustrer ce choix. On note que les poteaux représentés par un carré noir et une croix se trouvent faiblement impactés par la création de la route.



Source : SETEC, 2020

La ligne bleue représente les fossés qui n'ont pas d'impact sur les poteaux électriques. Seule l'implantation du carré noir est à observer.

Figure 43 Optimisation de la conception du projet pour éviter les poteaux électriques

- Les carrefours giratoires ont été implantés dans des zones dépourvues de constructions voire de conduite maîtresse d'eau potable quand cela fût possible, comme le montre la figure ci-dessous :



Source : SETEC, 2020

Figure 44 Optimisation de l'implantation des carrefours giratoires

### 3. ALTERNATIVES DE LA CONCEPTION DE LA CHAUSSEE ET DU CHOIX DES MATERIAUX

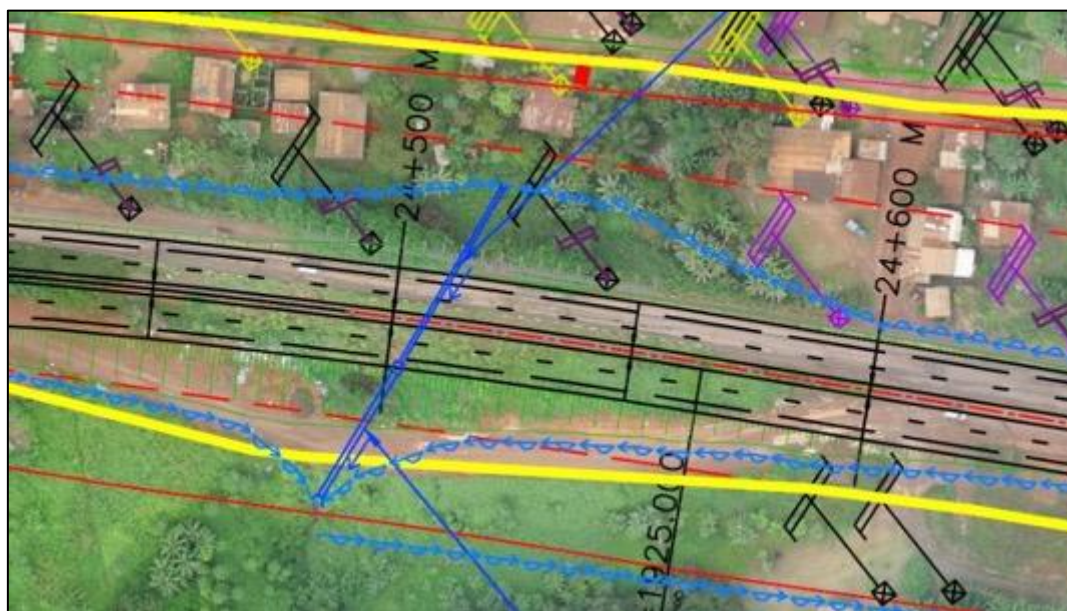
Au stade de l'APS, différents scénarios ont été considérés : comme l'emploi des matériaux hydrocarbonés, les durées de dimensionnement, etc. L'EPC a été et sera encouragée par le promoteur à utiliser des matériaux locaux plutôt que d'en importer de l'étranger. De plus, l'EPC favorisera des processus de fabrication des matériaux moins émetteur en gaz à effet de serre (GES).

#### 3.1. ALTERNATIVE LIEE AU DOUBLEMENT DES VOIES (PK 24-40)

A la conception du Projet, il était prévu de réaménager la voie dans son emprise existante. Suite à une décision de l'Etat gabonais (motivée notamment par la construction prochaine d'une université à Ntoum au niveau du Pk 37), le projet a été modifié pour doubler les voies au niveau du Pk 24-40.2. Ce doublement permettra de fluidifier le trafic dans cette zone et de faciliter les déplacements entre Libreville et Ntoum. Cette orientation accompagne l'expansion de Libreville vers l'Est. La section Pk 40.2-50.1 conserve son emprise actuelle.

Le doublement des voies aura des impacts significatifs, principalement sociaux, compte tenu de la densité de population observée aux abords de la route. Pour cela, le tracé des voies a été optimisé pour limiter les impacts sur les constructions, comprenant des habitations et petits commerces, mais aussi des jardins et parcelles cultivées (plantations de banane plantain, de manioc) et d'arbres fruitiers (atangatiers, manguiers, papayers, etc.).

Les voies existantes de la RN1 seront utilisées au maximum en vue de limiter la création de nouvelles emprises. L'élargissement aura lieu du côté de la route où la densité de population est moindre, pour limiter les impacts sociaux et les déplacements physiques et économiques. La figure ci-dessous témoigne ainsi de la recherche d'adaptation du tracé aux contraintes de l'occupation des sols, en privilégiant l'ouverture des voies du côté peu densément occupé par les riverains.



Source : SETEC, 2020

Figure 45 Optimisation du tracé

De plus, les études produites lors de l'avant-projet sommaire seront complétées et précisées par l'EPC, qui cherchera à limiter au mieux les impacts environnementaux et sociaux pré-identifiés dans cette zone.

## 4. ALTERNATIVE DE LOCALISATION DES PEAGES

Pour assurer son financement, son exploitation et son entretien, le Projet prévoit la construction de onze gare péages réparties sur l'ensemble du tracé de la Transgabonaise.

Quatre gares sont prévues sur le tronçon de l'Etape 1a entre Libreville et Nsilé :

N° de référence de la gare de page	PK au départ de Libreville	Localité	Nombre de voies
TP1	18+500	Bikele (Libreville)	2X6
TP2	53 + 250	Est de Ntoum	2x3
TP3	102 + 700	Sud de Kango	2x2

Afin de comparer, évaluer et finalement choisir les lieux d'implantation de chacune des gares de péages, une étude technique et fonctionnelle a été effectuée en janvier 2021.

Le choix des tronçons couverts par chaque péage a d'abord été défini d'après le trafic mesuré et estimé à terme sur le tracé. Afin d'être rentable et pertinent pour de potentiels contrôle, l'objectif des péages est de capter un maximum de véhicules. Les zones d'implantation des gares sont donc choisies de manière à couvrir les trajets habituels de la majorité des usagers de la route.

Dans un second temps, en fonction du trafic à absorber, les gares de péages ont ensuite été dimensionnées (nombre de voies, infrastructures nécessaires et donc surface totale à implanter sur le tracé) permettant une sélection de lieux d'implantation envisageables pour chaque gare.

Enfin une étude comparative des lieux d'implantation a été menée, s'appuyant sur les critères de sélection suivants :

Thématiques	Paramètres	Points évalués
<b>Caractéristiques générales</b>	<b>Problématique Sécurité</b>	Interférence avec une ligne à haute tension
		Risque de traversée par des piétons
		Visibilité pour les usagers
		Nombre d'embranchement avec des routes locales
<b>Considérations socio-économiques</b>	<b>Potentiel de contournement du péage</b>	Nombre de possibilité de contournement possible
	<b>Acquisition de terrains nécessaires</b>	Nombre de logements ou construction impactés
<b>Faisabilité technique</b>	<b>Conditions topographiques</b>	Variations topographiques des lieux d'implantation
	<b>Géométrie routière</b>	Variations géométriques des lieux d'implantations
	<b>Hydrologie et hydraulique</b>	Nombres de cours d'eaux présents, état des exutoires, sensibilité du milieu et actions nécessaires pour l'assainissement de la plateforme
	<b>Géotechnique</b>	Travaux de terrassement nécessaires et contraintes associées
	<b>Disponibilité des réseaux et services publics</b>	Evaluation du potentiel de connexion avec les réseaux d'électricité, eau courante et services publics locaux.

Pour chaque lieu d'implantation, tous les paramètres ci-dessus ont été évalués et se sont vus attribués un niveau de faisabilité :

- Très faible (très défavorable)
- Faible (défavorable)
- Moyenne (neutre)
- Haute (favorable)
- Très haute (Très favorable)

Enfin, la mise en commun de l'ensemble de ces niveaux de paramètres a permis de sélectionner le lieu d'implantation le plus approprié pour chacune des gares de péages.

## 4.1. GARE DE PEAGE TP1 – LIBREVILLE/BIKELE

Ce premier péage de l'Etape 1 a pour objectif de couvrir le tronçon d'environ 35km entre Libreville (PK5) et Ntoum (PK40). L'emplacement idéal projeté pour cette gare de péage a été défini entre les PK5 et PK24, afin d'absorber le trafic à son pic de densité. Cette densité très élevée (environ 20 000 veh/jour en 2020 et plus de 40 000 veh/jour projetés pour 2040) nécessite la mise en place d'un nombre important de voies de circulation au péage (2x6 voies) ainsi que l'installation d'un bâtiment administratif.

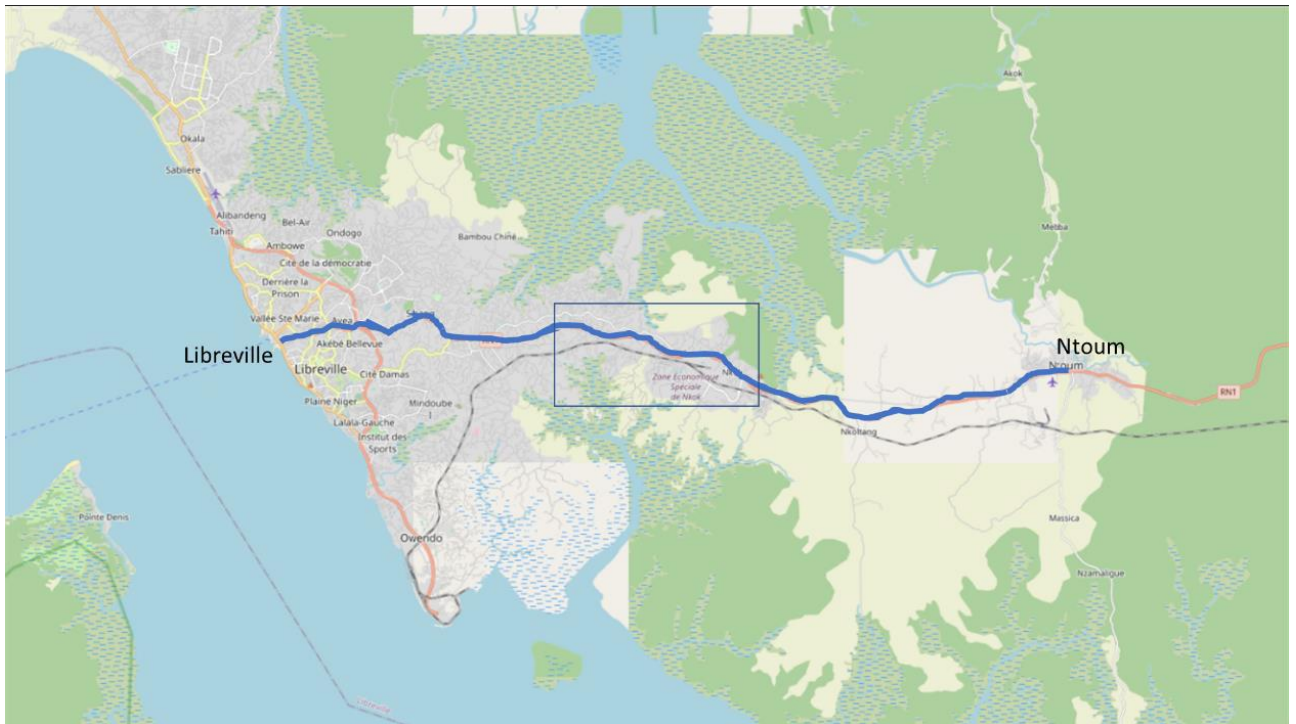


Figure 46 Tronçon couvert par le péage TP1

(Source : SETEC, 2021)

Une analyse préliminaire de la géométrie de la route et des principaux contournements existant a permis de définir deux zones potentielles pour l'implantation ce péage TP1 (voir figure suivante).

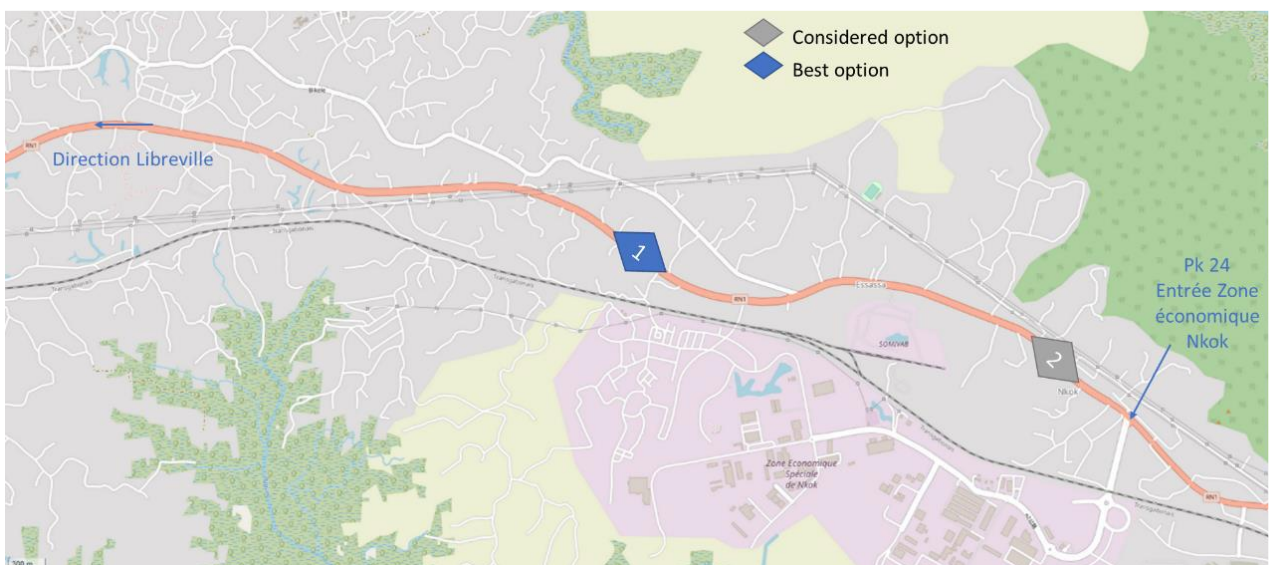


Figure 47 Localisations considérées pour l'implantation du péage TP1 (Source : SETEC, 2021)

Thématiques	Paramètres	Evaluation pour le péage TP1 - Libreville		
Caractéristiques générales	Emplacement sur le projet	PK 18+600	PK 22+300	
	Nombres de voies	2x6		
	Infrastructures auxiliaires	Bâtiment administratif principal + parking pour employés et clients du péage		
	Source possible d'augmentation du trafic	Libreville - Ntoum		
	Problématique Sécurité	Interférence avec une ligne à haute tension	Non	Oui
		Risque de traversée par des piétons	Urbanisé	Urbanisé
		Visibilité pour les usagers	Bonne visibilité	Bonne visibilité
		Nombre de croisements avec des routes locales	6 croisements	8 croisements
Considérations socio-économiques	Potentiel de contournement du péage	Oui, en 12 minutes seulement	Oui	
	Acquisition de terrains/propriétés nécessaires	Environ 20 terrains	Environ 15 terrains	
Faisabilité technique	Conditions topographiques	Plat à légèrement vallonné	Légèrement vallonné	
	Géométrie routière (Alignement Horizontal et Alignement Vertical)	AH : Alignement long AV : Pente max 1%	AH : Courbe douce AV : Pente max 1.6%	
	Hydrologie et hydraulique	Cours d'eau au Sud à éviter et caniveau à étendre  Drainage longitudinal à mettre en place	Drainage longitudinal à mettre en place	
	Géotechnique	Excavation allant jusqu'à 11m	Remblai et excavation pour adoucir la pente	
	Disponibilité des réseaux et services publics	Ligne basse tension 25m à 50m au Sud, 5 à 10m au Nord et traversant la route en un point	Ligne haute tension et générateur très proche de la route (-3m) Canalisations SEEG au voisinage de la route avec risque d'impact	
<b>SYNTHESE / RECOMMANDATION</b>		<b>Meilleure option : Travaux de terrassement nécessaires, contournement existant à travers les petits villages</b>	Option non recommandée : Présence d'un générateur haute tension et de canalisation proche	

Un comparatif des paramètres évoqués précédemment a ensuite été effectué pour confronter les deux localisations envisagées :

### Niveau de faisabilité

	Très faible (très défavorable)
	Faible (défavorable)
	Moyen (neutre)

	Elevé (favorable)
	Très élevé (très favorable)

Outre ces paramètres, le choix de l'emplacement pour ce péage est confronté aux multiples contraintes liées à l'importante densité urbaine de ce secteur du Grand Libreville ; la Zone Economique Gabonaise Spéciale (GSEZ) se trouve à proximité avec son entrée principale au PK24 et son entrée secondaire au PK19 ; de nombreuses entreprises et activités commerciales sont implantées le long de la route ; de multiples accès routiers desservent la zone urbaine de Bikélé, les quartiers résidentiels, et les différentes propriétés depuis l'actuelle RN1 ; la composition du trafic est hétérogène (transport en commun, taxis officiel et officieux...) ; des piétons et étudiants circulent à pied le long de la route à Bikélé et Nkok, traversant parfois l'axe routier.

**La meilleure alternative est donc celle localisée au PK18+600, qui permet à la fois de faire face à des contraintes techniques moindre et d'impacter un minimum de propriétés le long de la route.**

## 4.2. GARE DE PEAGE TP2 – NTOUM

Le second péage TP2 couvre le tronçon de 60km entre Ntoun (PK40) et Kango (PK95).



Figure 48 Tronçon couvert par le péage TP2 (Source : SETEC, 2021)

Au vu du trafic évalué sur cette section (environ 2 000 veh/jour en 2020 et 4500veh/jour projeté en 2040), le choix d'un péage à 2x3 voies a été retenu. Considérant les premières contraintes générales de géométrie de la route, les deux options de localisation suivantes ont été sélectionnées et étudiées pour l'implantation de cette gare de péage :

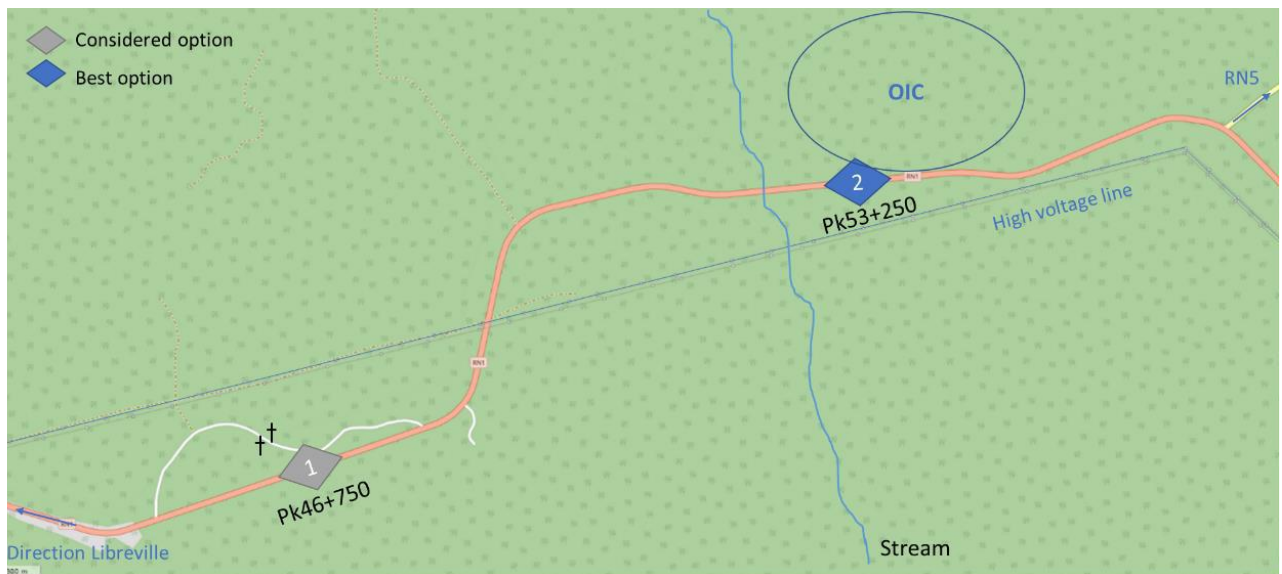


Figure 49 Localisations considérées pour l'implantation du péage TP2 (Source : SETEC , 2021)

L'étude comparative des paramètres sur ces deux localisations donne les résultats suivants :

**Niveau de faisabilité**

	Très faible (très défavorable)
	Faible (défavorable)
	Moyen (neutre)
	Elevé (favorable)
	Très élevé (très favorable)



Thématiques	Paramètres	Evaluation pour le péage TP2 - Ntoun		
Caractéristiques générales	Emplacement sur le projet	PK 46+750	PK 53+250	
	Nombres de voies	2x3		
	Infrastructures auxiliaires	Centre d'intervention principal, parkings et guichets		
	Source possible d'augmentation du trafic	Ntoun – Kango		
	Problématique Sécurité	Interférence avec une ligne à haute tension	Non	Non
		Risque de traversée par des piétons	Urbanisation modérée	Urbanisation modérée
		Visibilité pour les usagers	Bonne visibilité	Bonne visibilité
		Nombre de croisement avec des routes locales	3 croisements (dont un croisement majeur desservant un village local)	3 croisements
Considérations socio-économiques	Potentiel de contournement du péage	Piste existante de 2.5km à travers un village	Ancienne route recouverte de végétation	
	Acquisition de terrains/propriétés nécessaires	15 terrains	7 terrains	
Faisabilité technique	Conditions topographiques	Site plat	Site plat	
	Géométrie routière (Alignement Horizontal et Alignement Vertical)	AH : Alignement long AV : Pente max 0.8%	AH : Alignement long AV : Pente max 0.8%	
	Hydrologie et hydraulique	Drainage longitudinal à installer  Caniveau à prolonger  Marécages au Nord	Drainage longitudinal à installer  2 caniveaux à prolonger  Un cours d'eau (Aniouma) à éviter en retrait côté Est	
	Géotechnique	Léger remblais	Pas de terrassements majeurs	
	Disponibilité des réseaux et services publics	Présence ligne électrique moyenne tension Ligne haute tension proche du village (50m de la route) Pas de réseaux enterrés ni d'eau courante	Présence ligne électrique moyenne tension Ligne haute tension éloignée au Sud Pas de réseaux enterrés ni d'eau courante	
SYNTHESE / RECOMMANDATION		Option non recommandée : Une route existante et la présence de sépultures dans le village voisin (au Nord)	<b>Meilleure option :</b> <b>En dépit de certaines contraintes techniques, cette option s'avère la plus adaptée.</b>	

La meilleure alternative est donc celle localisée au PK53+250, qui offre une géométrie routière plus adaptée, moins de terrassement et évite tout impact sur des sépultures locales.

### 4.3. GARE DE PEAGE TP3 – KANGO

Cette troisième gare de péage TP3 couvrirait à terme le tronçon de 70km entre Kango (PK95) et Bifoun (PK165, hors Etape 1a).



Figure 50 Tronçon couvert par le péage TP3 (Source : SETEC, 2021)

Au vu du trafic évalué sur cette section (environ 1 500 veh/jour en 2020 et 3 200 veh/jour projeté en 2040), le choix d'un péage à 2x2 voies a été retenu. Considérant les premières contraintes générales de géométrie de la route et afin d'éviter au maximum d'interférer avec des constructions existantes, les deux options de localisation suivantes ont été sélectionnées et étudiées pour l'implantation de cette gare de péage :

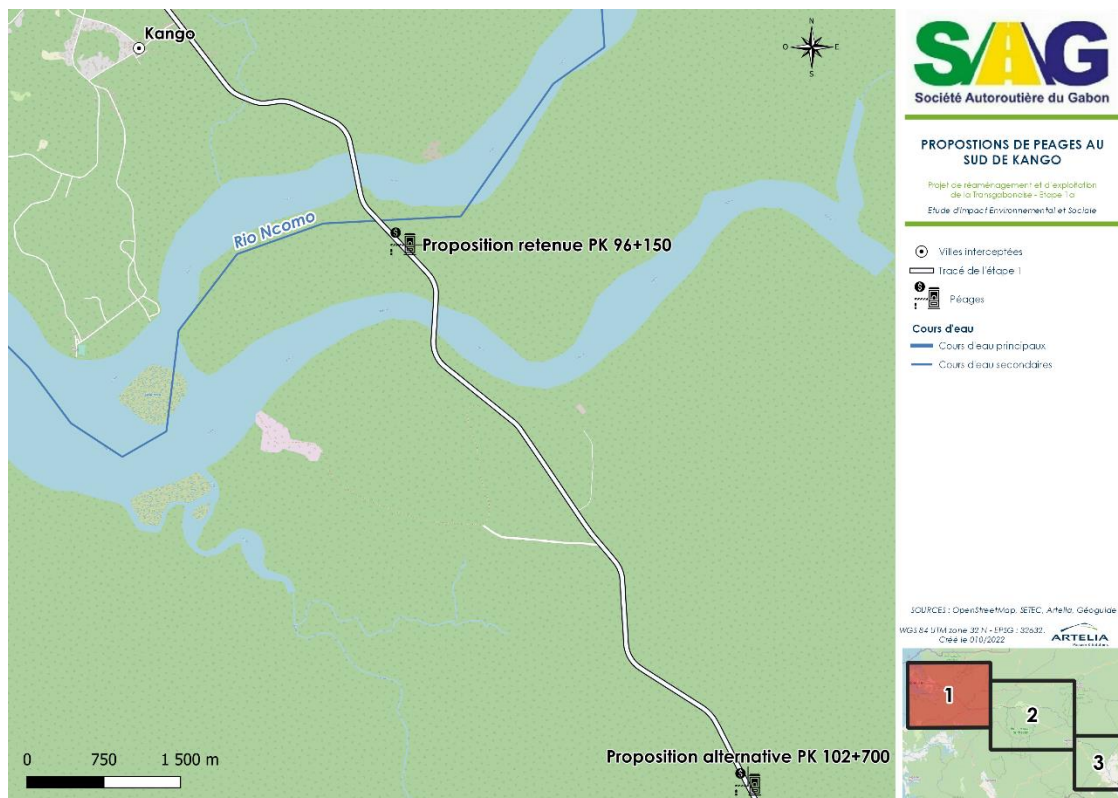


Figure 51 Localisations considérées pour l'implantation du péage TP3 (Source : SETEC, 2021)

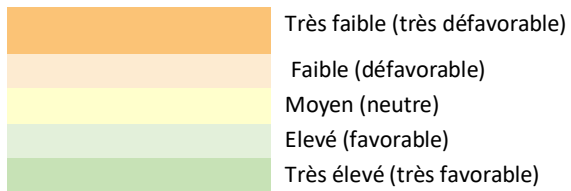
Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

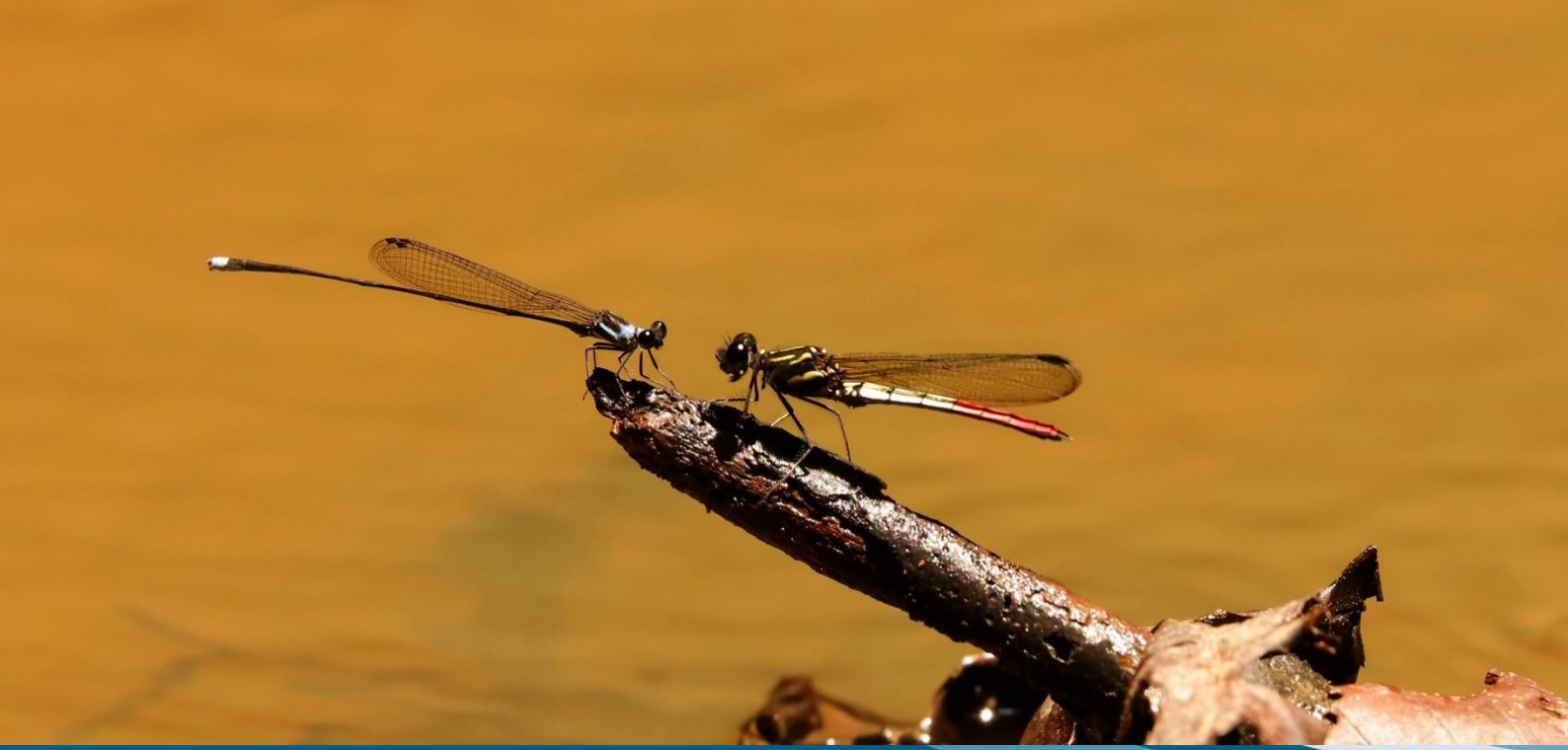
Thématiques	Paramètres	Evaluation pour le péage TP3 - Kango		
Caractéristiques générales	Emplacement sur le projet	PK 96+150	PK 102+700	
	Nombres de voies	2x2		
	Infrastructures auxiliaires	Parking et guichets		
	Source possible d'augmentation du trafic	Kango-Bifoun		
	Problématique Sécurité	Interférence avec une ligne à haute tension	Non	Non
		Risque de traversée par des piétons	Urbanisation faible	Urbanisation faible
		Visibilité pour les usagers	Bonne visibilité	Bonne visibilité
Nombre de croisement avec des routes locales		0	0	
Considérations socio-économiques	Potentiel de contournement du péage	Non	Ancienne route recouverte de végétation	
	Acquisition de terrains/propriétés nécessaires	1 terrain	4 terrain	
Considérations liées à la biodiversité	Empiètement sur des habitats critiques	Pas d'habitats critiques affectés	Déclenchement d'un habitat critique sur 1,5 ha (zone de présence potentielle d'éléphants et de chimpanzés)	
Faisabilité technique	Conditions topographiques	Plutôt vallonné	Site plat	
	Géométrie routière (Alignement Horizontal et Alignement Vertical)	AH : Alignement long AV : Pente max 0.1%	AH : Alignement long AV : Pente max 1%	
	Hydrologie et hydraulique	Drainage longitudinal et transverse à installer Situé en point haut	Drainage longitudinal à installer	
	Géotechnique	Légers remblais : plateforme à surélever	Quelques terrassements	
	Disponibilité des réseaux et services publics	Ligne électrique moyenne tension (au Nord) Pas de réseaux enterrés ni d'eau courante	Ligne électrique moyenne tension (au Nord) Pas de réseaux enterrés ni d'eau courante	
SYNTHESE / RECOMMANDATION		Meilleure option : Faisabilité technique optimale sans contraintes particulières	Option alternative : Quoique cette option permette de capter le flux de trafic du Nord de Kafele, elle présente l'inconvénient d'empiéter sur un habitat critique. Cette contrainte compromet son acceptabilité auprès de quelques bailleurs de fonds.	

L'étude comparative des paramètres sur ces deux localisations donne les résultats suivants :

#### Niveau de faisabilité



**La meilleure alternative est donc celle localisée au PK 96+150, qui en plus d’offrir un contexte technique sans contraintes majeures permettant d’éviter une zone d’habitat critique qui pourrait être affectée si la gare de péage est placée au PK 102+700.**



# G. ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

# 1. MILIEU PHYSIQUE

## 1.1. CLIMAT

### 1.1.1. Généralités sur le climat au Gabon

Le climat du Gabon est de type tropical, c'est-à-dire chaud et humide, du fait qu'il soit traversé par l'équateur. L'année est découpée en quatre saisons distinctes : deux saisons des pluies liées au passage du soleil à son zénith, et deux saisons sèches, décrites comme suit :

- Une petite saison sèche de décembre à janvier, caractérisée par un ciel dégagé et de faibles précipitations ;
- Une grande saison sèche de mai à septembre soulignée par des températures plus douces et un ciel gris ;
- Une saison des pluies qui s'étend d'octobre à novembre caractérisée par une alternance de soleil et pluies abondantes ;
- Une grande saison des pluies entre février et avril où des pluies très importantes sont recensées.

Le Gabon possède trois grandes zones climatiques ;

- La zone de climat équatorial pur. Elle se situe dans la partie nord-est du pays regroupant les provinces de l'Ogooué Ivindo et du Woleu-Ntem, écartant les départements de Sam et de Medouneu.
- La zone de climat équatorial de transition. Elle se situe dans la partie centre du pays. En plus des villes de Medouneu et de Sam, elle regroupe les provinces de l'Estuaire, de l'Ogooué-Maritime, du Moyen Ogooué, de la Ngounié, de l'Ogooué-Lolo et du Haut-Ogooué.
- La zone de climat équatorial de savane. Elle se situe dans la partie sud-est du pays et plus particulièrement la province de la Nyanga.

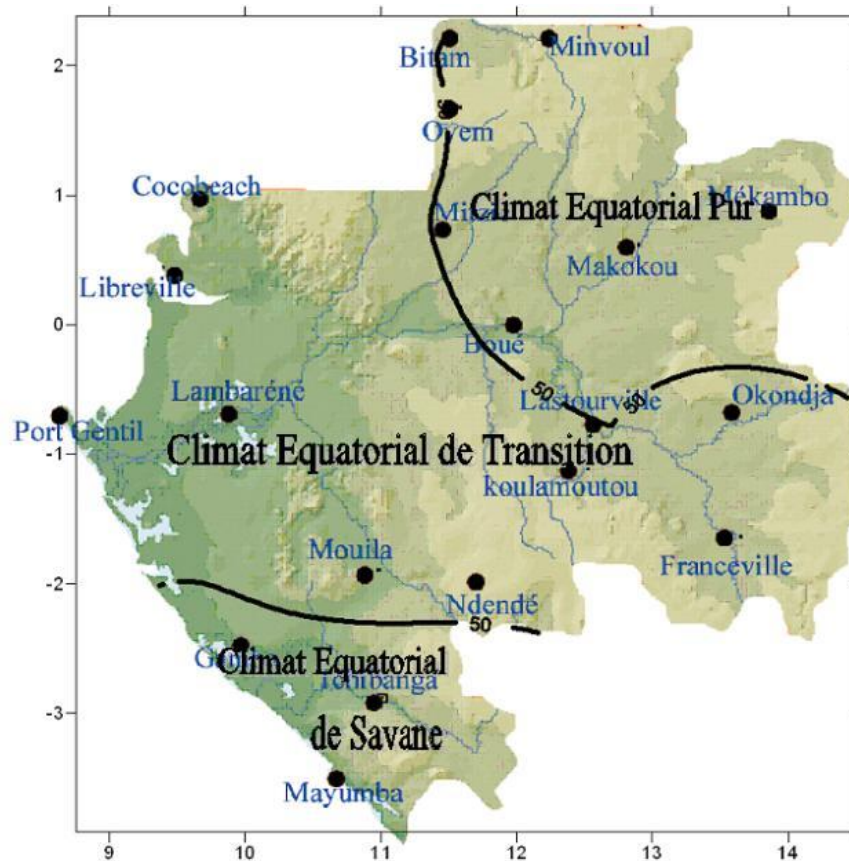


Figure 52: Zones climatiques du Gabon

Au niveau du tracé de l'étape 1a de la Transgabonaise, le profil météorologique est celui de la Province de l'Estuaire représentée par les données climatiques de la station de Libreville.

### 1.1.2. Climat de la zone d'étude

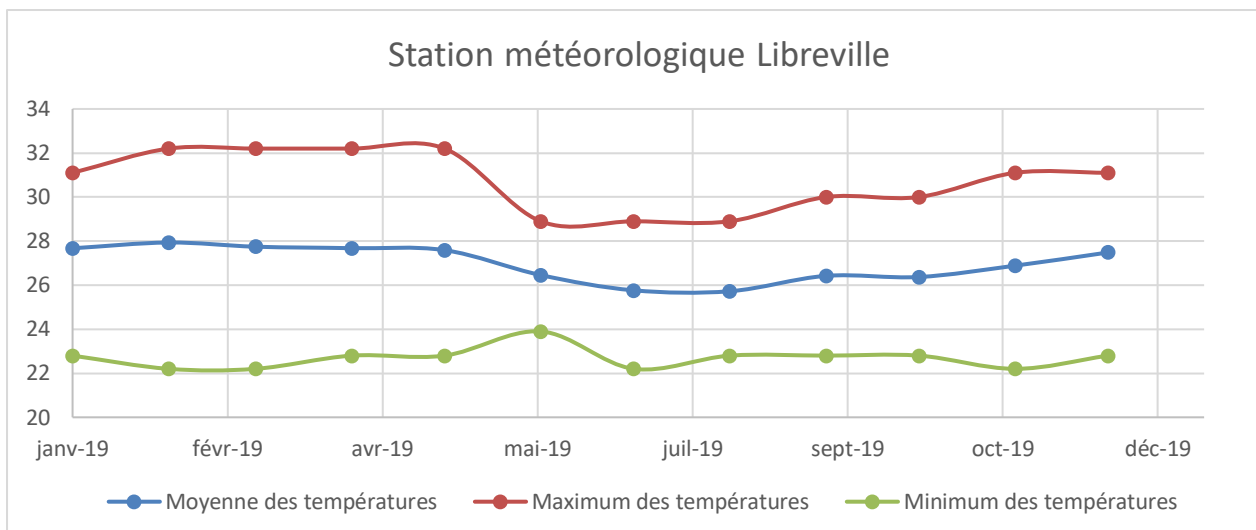
Libreville se trouve sur la côte dans le nord-ouest et est sous l'influence d'un climat équatorial de transition. Globalement, les précipitations dans le pays vont de 1 500 à 2 000 millimètres par an, pouvant dépasser 3 000 mm près de Libreville.

Les températures sont peu variables au cours de l'année. La période la plus chaude s'étend de janvier à mai avec des températures allant jusqu'à 30°C, tandis qu'entre juin et septembre les températures descendent à 25°C.

Les données de la station météorologique de Libreville ont été utilisées. Ces informations météorologiques ont permis de fournir des données horaires sur l'ensemble de l'année 2019 sur les températures, l'humidité et la force et direction des vents. Ces données sont analysées dans les sections suivantes.

#### 1.1.2.1. Températures

Sur la station Libreville, un maximum de 32°C a été observé en Avril. La température moyenne sur l'année est de 27°C.

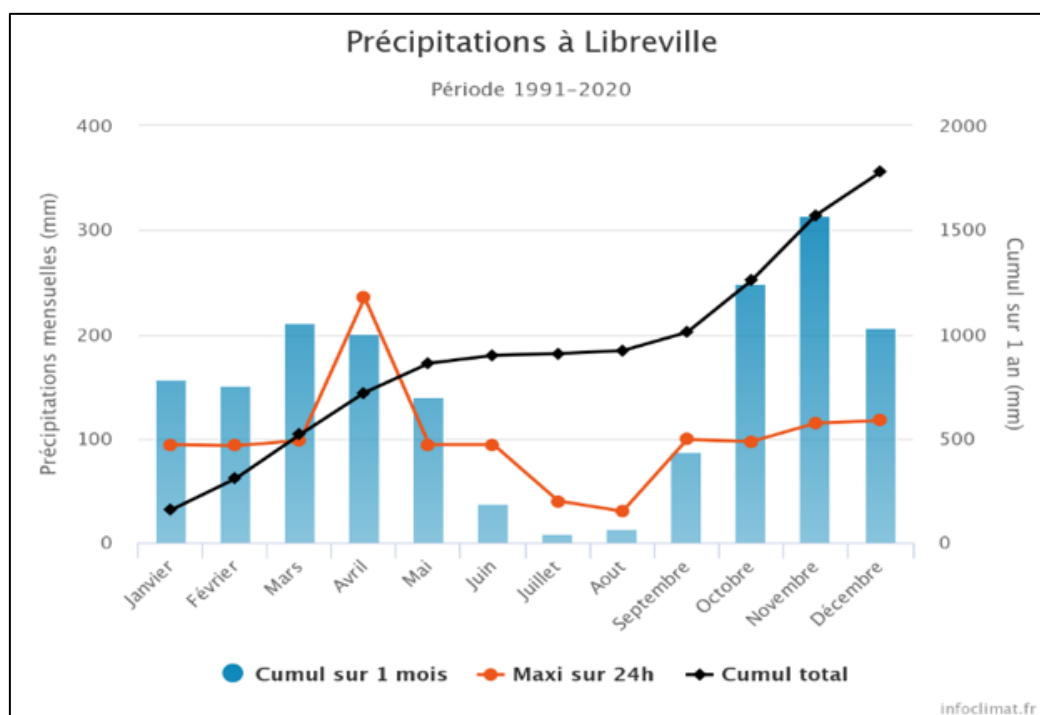


Source : Trinity Consultants, 2019

Figure 53 Températures à Libreville

### 1.1.2.2. Pluviométrie

La zone du projet est caractérisée par un climat équatorial chaud et humide. La figure ci-dessous montre les précipitations mensuelles moyennes et extrêmes sur la période 1991 à 2020 pour Libreville<sup>13</sup>.



Source : infoclimat.fr

Figure 54 Moyenne des précipitations à Libreville sur la période 1991-2020

<sup>13</sup> <https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1991-2020/libreville/valeurs/64500.html>, consulté en ligne le 04/06/2020

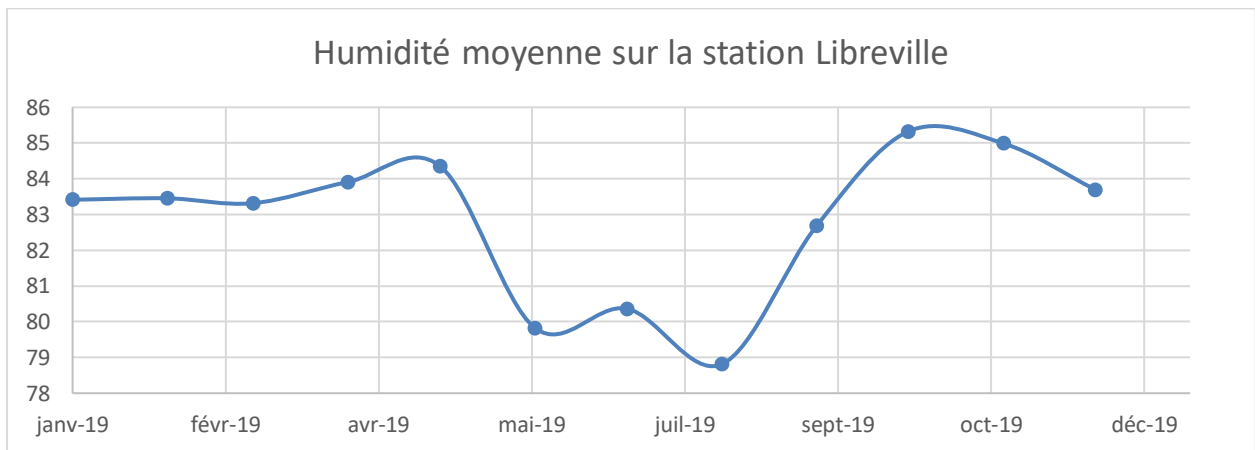


La répartition des précipitations diffère tout au long de l'année aussi même si l'on peut observer une même tendance globale avec 2 grandes périodes, à savoir :

- Une saison sèche de fin Mai à mi-septembre, avec une valeur minimale de 8,7 mm en cumulé pour le mois de Juillet à Libreville ;
- Une saison des pluies fin Septembre à mi-mai, avec un maximum de 314 mm en cumulé pour le mois de Novembre à Libreville.

### 1.1.2.3. Humidité

S'agissant de l'humidité, la station de Libreville indique une saison sèche de Mai à Août (79 à 80%) et une saison humide le reste de l'année (83 à 85%) pour une moyenne annuelle de 83%.

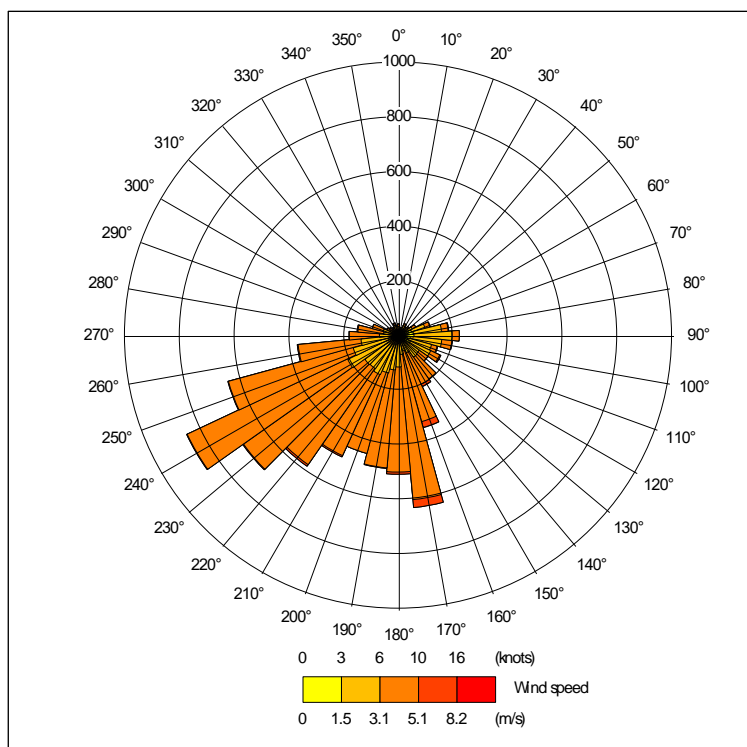


Source : Trinity Consultants, 2019

Figure 55 Humidité à Libreville

### 1.1.2.4. Vents

La rose des vents sur la station de Libreville indique des vents majoritairement de secteur Sud-Ouest (240°). Ces vents sont toutefois faibles à moyen (entre 3 et 6 m/s). Des vents plus fort (>8 m/s) sont observés uniquement de secteur Sud.



Sources : données météorologiques compilées par Trinity Consultant

Figure 56 Rose des vents sur la station de Libreville

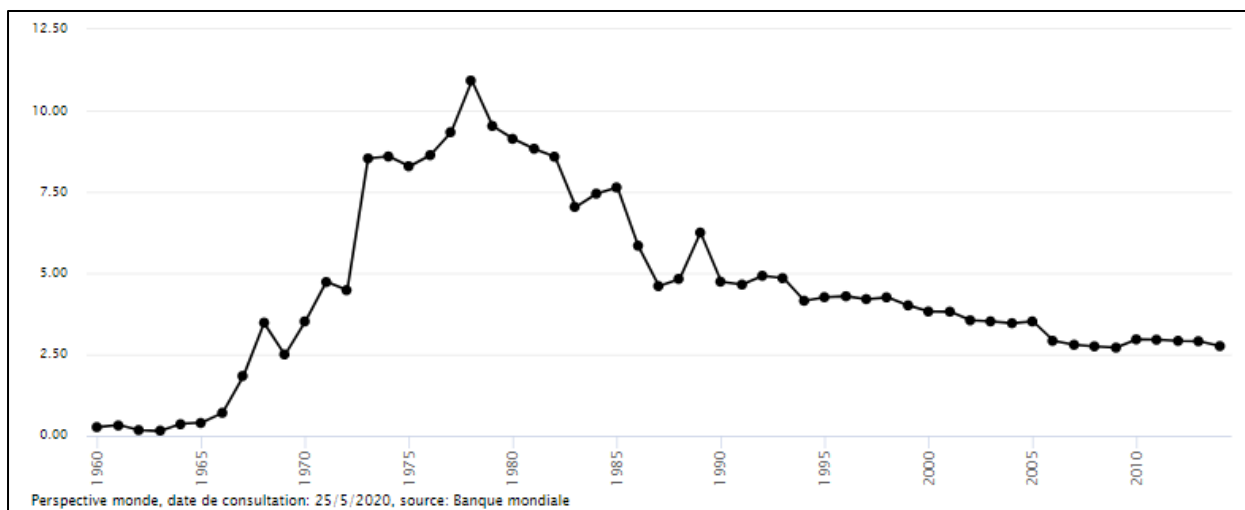
### 1.1.3. Estimation des émissions en gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre sont des composants gazeux qui ont la capacité d'absorber le rayonnement infrarouge émis par la surface de la terre et de le réémettre vers le sol. Ceci a pour conséquence de piéger l'énergie thermique ainsi accumulée, ce qui a pour conséquence d'augmenter la température de la terre, créant ainsi l'effet de serre.

Le principal gaz à effet de serre à l'étude est le CO<sub>2</sub>. Ce gaz carbonique est incolore, inodore et non toxique mais considéré comme un gaz responsable de l'effet de serre.

Entre 1960 et 2014, la moyenne annuelle d'émission de CO<sub>2</sub> au Gabon est estimée à 4,5 tonnes métriques par habitant. La valeur d'émission la plus importante est enregistrée en 1978 et représente un tonnage de 10,9. Une baisse progressive est cependant observée depuis 1980<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Source : Banque mondiale



Source : Banque Mondiale

Figure 57 Emissions de CO2 au Gabon en tonne par habitant

La répartition des gaz à effet de serre dans les différents secteurs d'activité était définie comme suit en 2000 : 63% due au changement d'affectation des terres, 23% due au torchage dans l'industrie pétrolière, 9% due à la consommation d'énergie et 5% sur le reste des activités<sup>15</sup>.

Une volonté de réduction des émissions est observée au Gabon, se dirigeant vers une réduction de plus de 1,5 tonnes par habitant sur la période 2010 à 2025, ce qui représente 65% de réduction par rapport à la tendance actuelle. Ainsi, en 2017 le Gabon présentait des émissions d'environ 1,66 tonnes par habitant. A titre de comparaison, le Qatar, qui est le principal émetteur de CO<sub>2</sub>, présentait des émissions territoriales par habitant de 30,36 tonnes en 2017. La France, quant à elle, émettait 5,20 tonnes/habitant en 2017. Le Gabon contribue de manière très faible aux émissions mondiales, à hauteur de 1,4%<sup>16</sup>.

#### 1.1.4. Changement climatique dans la zone d'étude

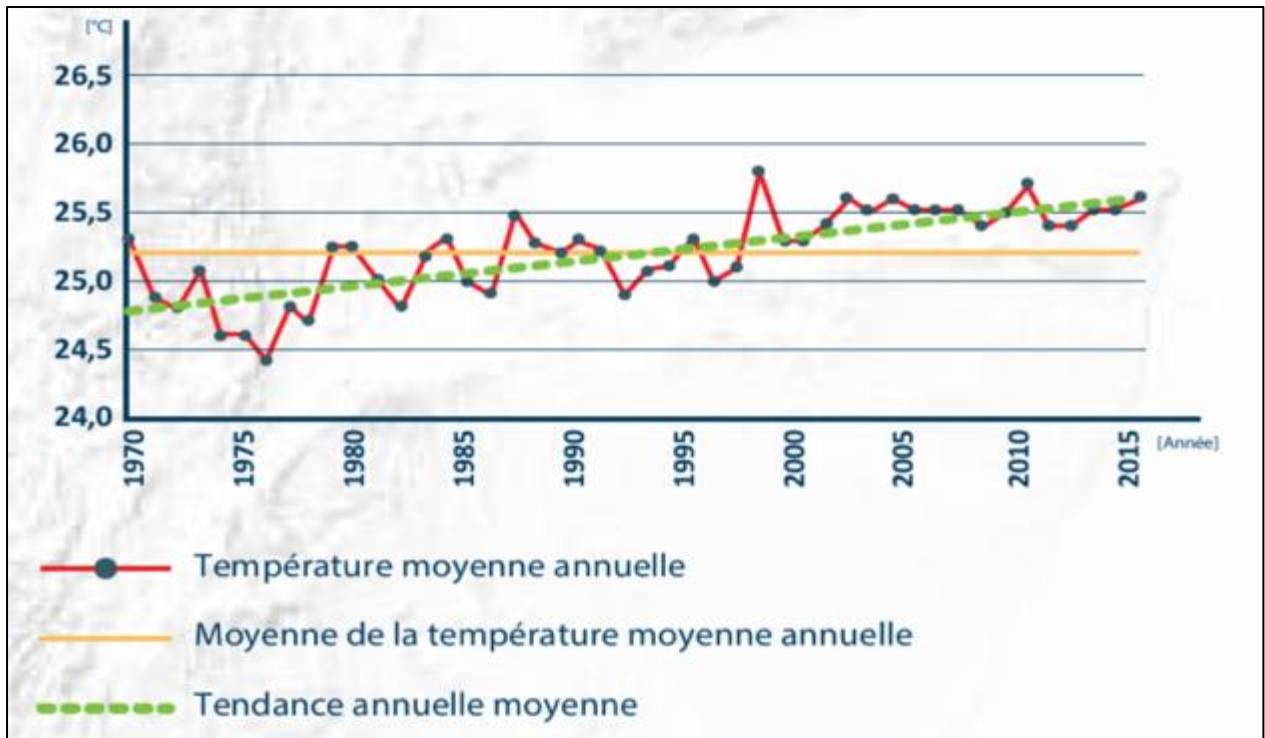
Le changement climatique est défini comme une modification durable des paramètres statistiques du climat global de la Terre. Ces dérèglements sont souvent dûs à des causes anthropiques, bien que des processus intrinsèques à la terre peuvent également être envisagés.

Il est aujourd'hui admis par la communauté scientifique que la planète se réchauffe au niveau mondial, du fait des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ce réchauffement n'est pas homogène sur la surface du globe, et il peut influencer d'autres variables climatiques telles que les précipitations ou encore le niveau moyen des océans.

Les observations de températures indiquent que le Gabon a connu une augmentation importante des températures au cours des cinq dernières décennies.

<sup>15</sup> SciDev.Net, "Le Gabon veut réduire de 65% ses gaz à effet de serre", Julien Chongwang, 07/04/2015

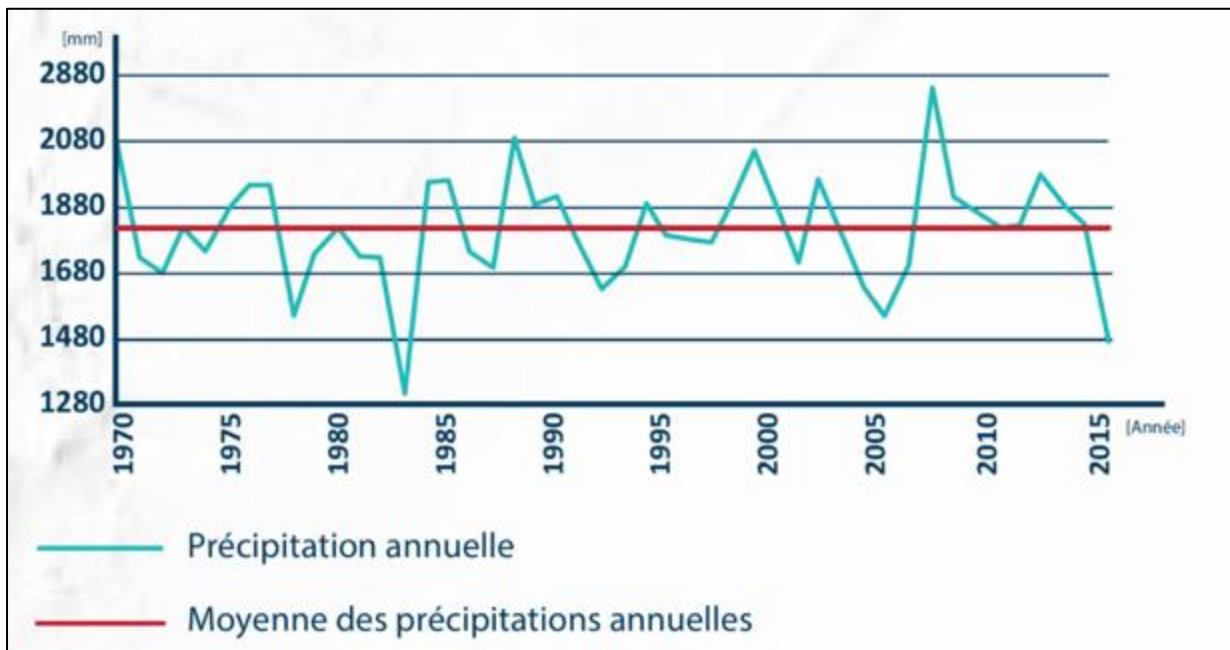
<sup>16</sup> Banque mondiale



Sources: Building resilience to natural hazards in sub Saharan African regions, countries and communities

Figure 58 Tendances du climat actuel : les températures au Gabon

S'agissant des précipitations, les tendances ne sont pas aussi claires que pour les températures et montrent une variabilité importante dans le temps.

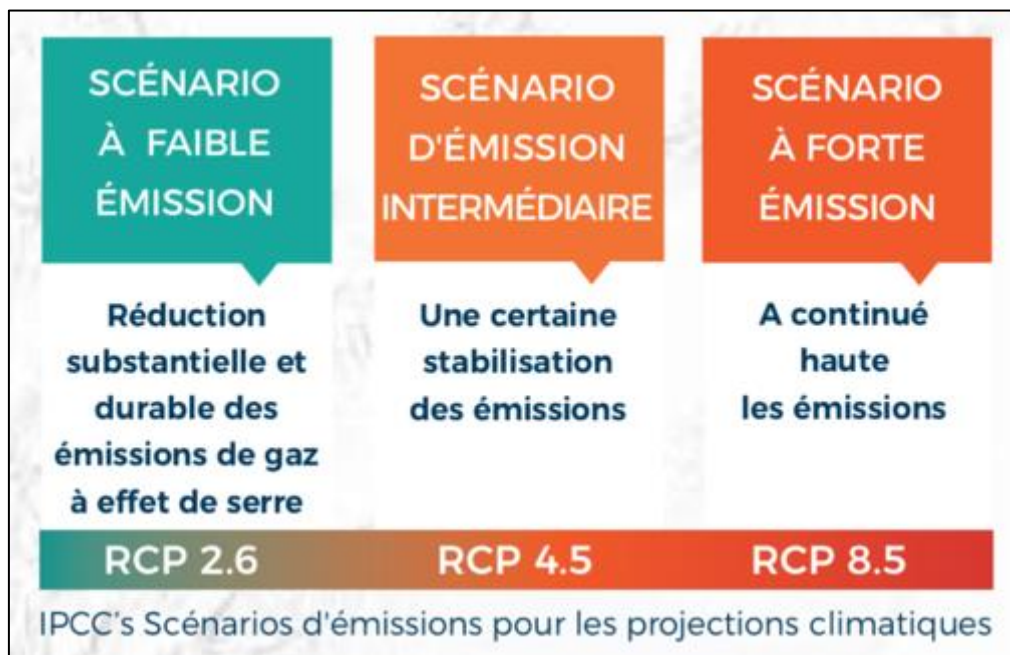


Sources: Building resilience to natural hazards in sub Saharan African regions, countries and communities

Figure 59 Tendances du climat actuel : les précipitations au Gabon

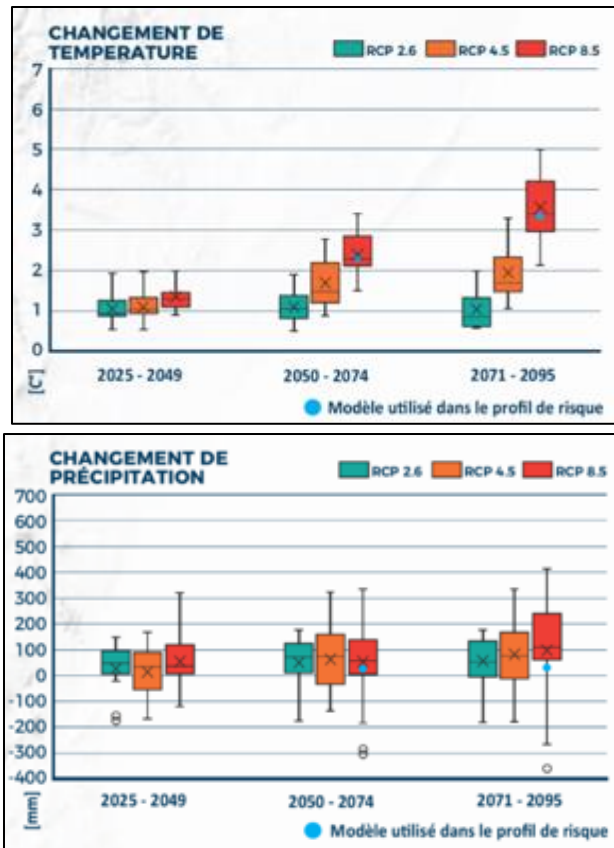
Des simulations issues des études Alder et al. « Web based visualization of large climate data sets », ont comparé la température et les précipitations observées pour la période 1980-2024 aux estimations d'un ensemble de modèles climatiques mondiaux. Trois périodes futures (2025-2049, 2050-2074 et 2071-2095) ont été étudiées pour différents scénarios de l'IPCC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat).

Les simulations des modèles montrent une hausse de la température pour tous les scénarios. S'agissant des précipitations, les futurs changements sont beaucoup plus incertains, mais une légère augmentation reste à prévoir. Les résultats de ces études sont donnés dans les figures ci-dessous.



Source: Building resilience to natural hazards in sub Saharan African regions, countries and communities

Figure 60 : Scénarios de l'IPCC



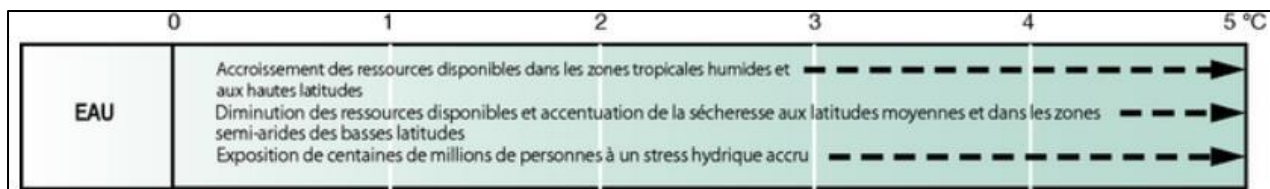
Source: Building resilience to natural hazards in sub-Saharan African regions, countries and communities

Figure 61 : Changement global de la température et des précipitations en Afrique sub-saharienne

Au niveau mondial, dans les scénarios de fortes émissions (RCP8.5), les projections du modèle indiquent une augmentation entre 2 et 3°C pour la période à moyen terme (2050-2074) et une augmentation entre 3 et 4,2°C pour la période à long terme (2071-2095). Les scénarios pour les précipitations montrent une augmentation très probable des précipitations entre 10 et 14% pour les périodes moyennes à long terme.

D'après le cinquième Rapport d'Évaluation du GIEC (2014), l'Afrique sera elle aussi touchée par la hausse des températures, et donc des épisodes de sécheresse plus intenses, et ce dans tous les scénarios. Les précipitations moyennes sont susceptibles de diminuer, alors même que les épisodes de pluies extrêmes et de crues gagneront en intensité et en fréquence pendant la saison des pluies. Pour l'Afrique de l'ouest le rapport mentionne une réduction du débit des cours d'eau avec toutefois un degré de confiance faible.

Les projections du réchauffement au XXI<sup>e</sup> siècle indiquent que le réchauffement sera maximal sur les terres émergées et aux plus hautes latitudes de l'hémisphère Nord et minimum au-dessus de l'océan Austral (près de l'Antarctique) ainsi que dans la partie septentrionale de l'Atlantique Nord. L'IPCC estime avec un degré de confiance élevé que, d'ici le milieu du siècle, le débit annuel moyen des cours d'eau et la disponibilité des ressources en eau augmenteront aux hautes latitudes (et dans certaines régions tropicales humides) et diminueront dans les zones semi-arides des basses latitudes ainsi qu'aux latitudes moyennes comme pour la zone de projet.



Source: IPCC fourth assessment report: climate change 2007

0°C : température annuelle moyenne à la surface du globe sur la période de 1980-1999 (°C)

Figure 62 Incidences sur la thématique eau vis-à-vis de l'augmentation de la température mondiale

L'augmentation des températures conduira également à réchauffer de manière plus importante l'eau de surface ce qui aura pour conséquence une stratification accrue de la colonne d'eau, contribution importante au réchauffement climatique. En effet, l'augmentation de la température affaiblira la capacité des retenues d'eau et lac à piéger le carbone contenu dans la colonne d'eau (une augmentation de la température des sédiments causerait des flux de carbone plus élevés des sédiments en direction de l'eau). En outre, la modification de la couche de surface par réduction des concentrations en éléments nutritifs impliquera une baisse de la productivité primaire, et par impacts indirects de l'ensemble de l'écosystème (flux trophique).

Malgré une diminution moyenne des précipitations et une augmentation de la sécheresse, les épisodes de fortes pluies devraient grandement augmenter impliquant la survenance de crues de plus en plus violentes, de l'augmentation de l'érosion et de la quantité de matière en suspension dans l'eau, la prolifération de zones marécageuses.

Ces phénomènes impacteront de manière indirecte les activités économiques liées à l'eau, contribueront à l'augmentation du risque sanitaire et exposeront les populations à un risque d'inondation ou de glissement de terrain plus important. Le GIEC estime qu'à cause du changement climatique, les pays africains seront, à court terme comme à long terme, plus touchés par le stress hydrique, l'insécurité alimentaire, et les épidémies de maladies vectorielles.

Le Gabon est un des pays qui présente le plus grand stock de carbone par hectare avec, d'une part, (i) une couverture forestière sur près de 90% de sa superficie (voir figure ci-dessous), et d'autre part, (ii) de quantités de carbone à l'hectare très élevées, avec par exemple 255 tC/ha<sup>17</sup> estimées en périphérie des forêts de Mont de Cristal. La maîtrise du couvert forestier est donc l'élément central de la performance du Gabon en termes de gestion de GES puisque la majorité de ses émissions (les 2/3 environ<sup>18</sup>) proviennent du changement d'affectation des sols. Les autres sources de GES sont bien inférieures avec le torchage des gaz (exploitations pétrolières), suivi de la consommation énergétique.

<sup>17</sup> Estimation ARTELIA en 2019 dans le cadre d'EIES de projet hydroélectrique au Gabon en zone forestière.

<sup>18</sup> Banque Mondiale, perspective du monde, consultée le 25/5/2020

### 1.1.5. Synthèse du climat par portion

SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Le climat est un enjeu extrêmement sensible objet de nombreuses conventions internationales ratifiées par le Gabon <sup>19</sup> qui s'inscrivent dans la perspective du changement climatique. Du climat dépendent de nombreuses composantes des milieux physique, biologique et humain car il constitue l'une des bases des facteurs abiotiques de tout écosystème. Le climat constitue donc une composante très sensible du milieu physique.			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Le climat est un enjeu extrêmement sensible objet de nombreuses conventions internationales ratifiées par le Gabon qui s'inscrivent dans la perspective du changement climatique. Du climat dépendent de nombreuses composantes des milieux physique, biologique et humain car il constitue l'une des bases des facteurs abiotiques de tout écosystème. Le climat constitue donc une composante très sensible du milieu physique.			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Le climat est un enjeu extrêmement sensible objet de nombreuses conventions internationales ratifiées par le Gabon qui s'inscrivent dans la perspective du changement climatique. Du climat dépendent de nombreuses composantes des milieux physique, biologique et humain car il constitue l'une des bases des facteurs abiotiques de tout écosystème. Le climat constitue donc une composante très sensible du milieu physique.			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liées à cette thématique	Le climat est un enjeu extrêmement sensible objet de nombreuses conventions internationales ratifiées par le Gabon qui s'inscrivent dans la perspective du changement climatique. Du climat dépendent de nombreuses composantes des milieux physique, biologique et humain car il constitue l'une des bases des facteurs abiotiques de tout écosystème. Le climat constitue donc une composante très sensible du milieu physique.			

<sup>19</sup> La liste des conventions ratifiées par le Gabon peut être consultée au niveau du Chapitre C. Contexte institutionnel et juridique de la présente EIES– Cf. [Tableau 4 Ratification des Conventions internationales en matière de protection de l'environnement](#)



## 1.2. TOPOGRAPHIE

De manière générale, le relief du Gabon est constitué d'une plaine côtière basse, de collines à l'intérieur du pays et de plateaux à l'Est et au Sud.

Vers l'intérieur du pays, quelques moyennes montagnes forment de véritables chaînes ; c'est le cas de la chaîne du Mayombé, au sud, et du massif du Chaillu, au centre, dont quelques sommets atteignent 1000 m.

Les plus grands sommets du Gabon sont : le Mont Milondo (1020 m) situé entre la Ngounié et l'Ogooué-Lolo, Le Mont Ngour Mikong (993 m) dans le Moyen-Ogooué, le Mont Iboundji (980 m) dans l'Ogooué-Lolo, le Mont Kokaméguel (938 m) dans le Woleu-Ntem, le Mont Bouvondo (911 m) dans la Ngounié, le Mont Belinga (895 m) dans l'Ogooué-Ivindo, le Mont Mimongo (860 m) dans la Ngounié, le Mont Boka Boka (857 m) dans l'Ogooué-Ivindo, le Mont Kumunabwali (833 m) dans la Ngounié.

Par ailleurs, la plaine littorale, large de 20 à 300 kilomètres, se situe à l'Ouest du pays, le long de l'océan Atlantique.

L'intégralité de la zone d'étude du projet se dans cette zone de plaine côtière à des altitudes entre 0 et 150m. La figure ci-dessous illustre la topographie de la zone d'étude du projet.

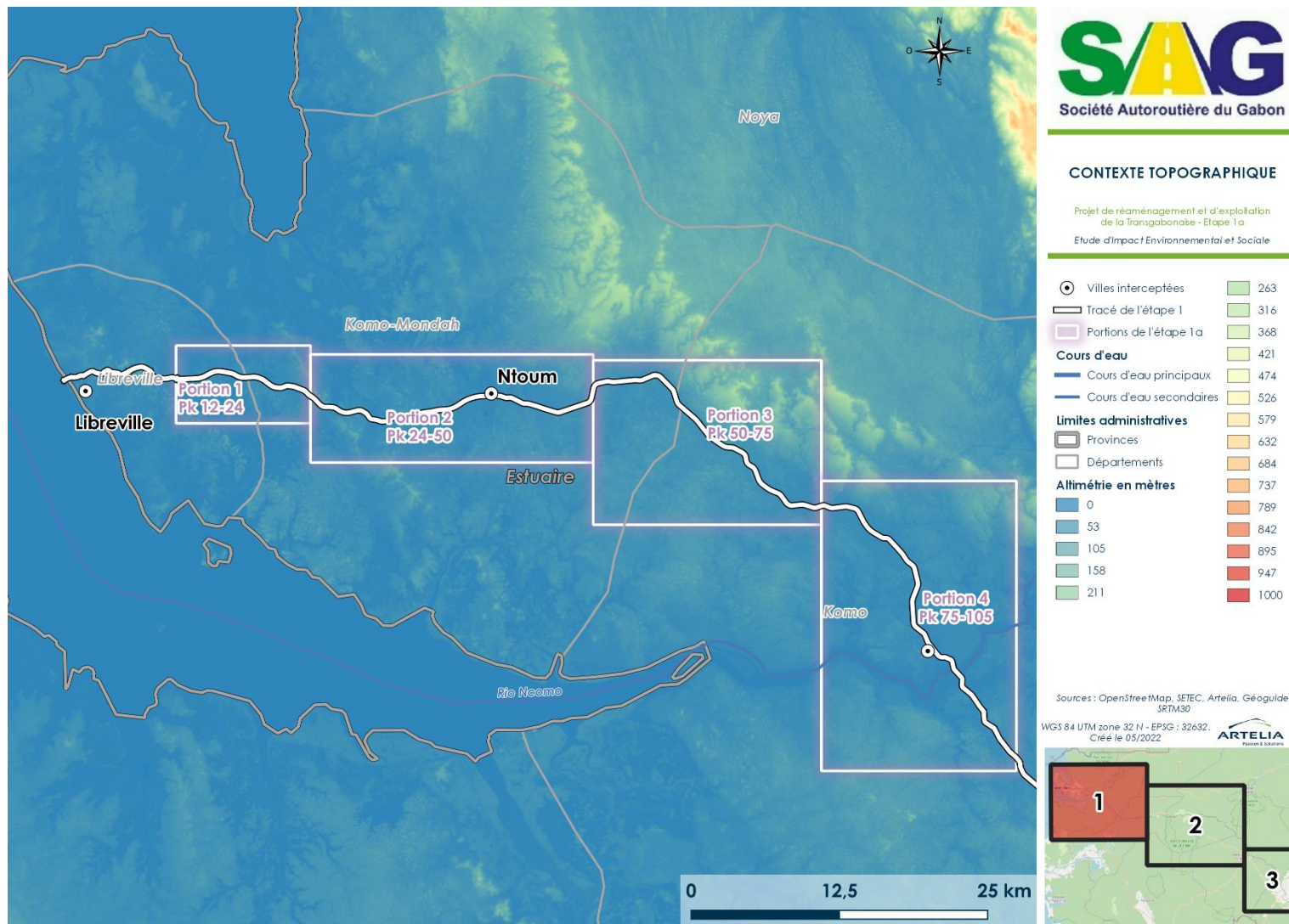


Figure 63 *Topographie sur l'Etape 1*

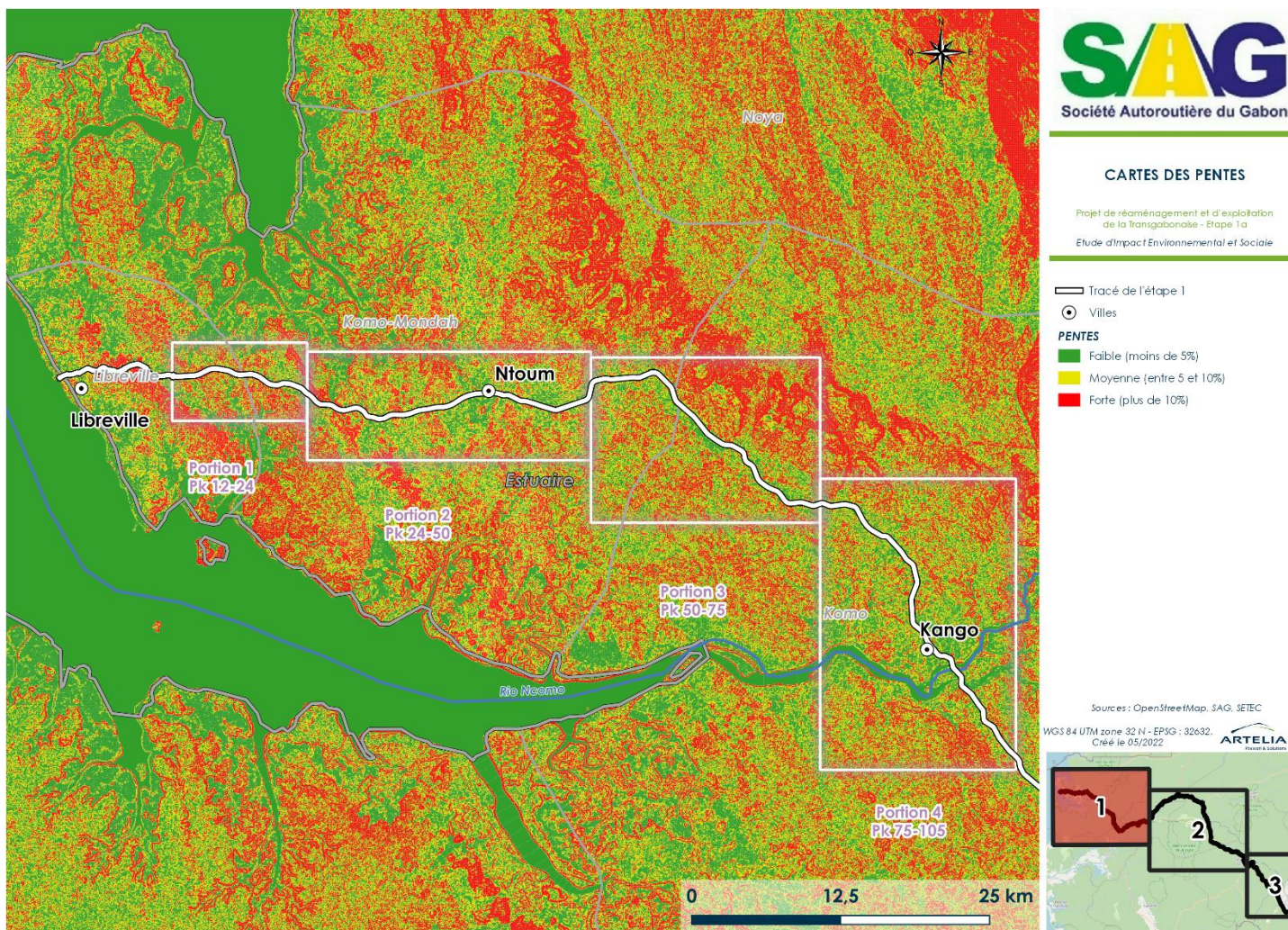


Figure 64 : Carte des pentes sur l'Etape 1a du tracé de la Transgabonaise

### 1.2.1. Synthèse de la topographie par portion

L'altimétrie de la route est assez homogène sur l'ensemble du linéaire du tracé au vu de l'absence de relief marquant.

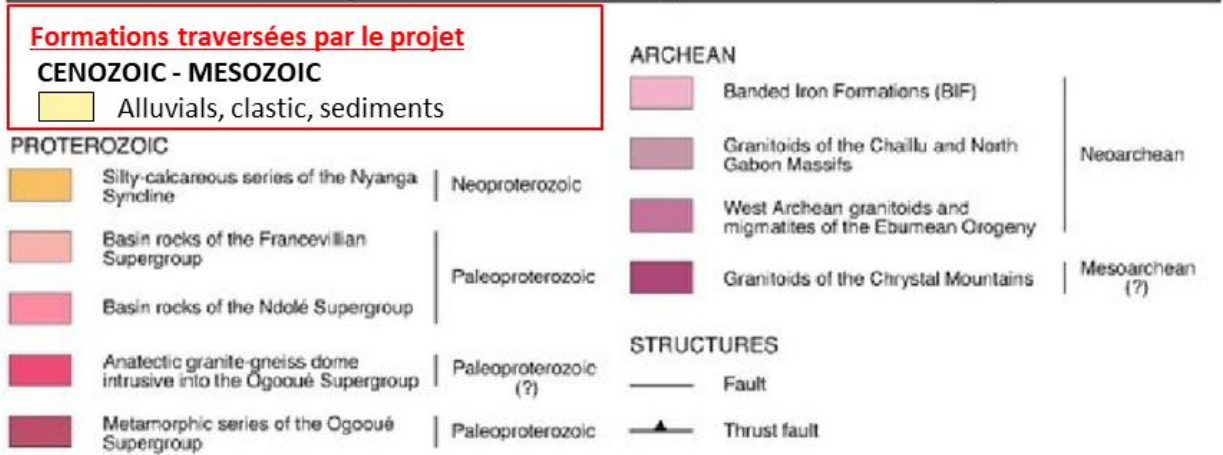
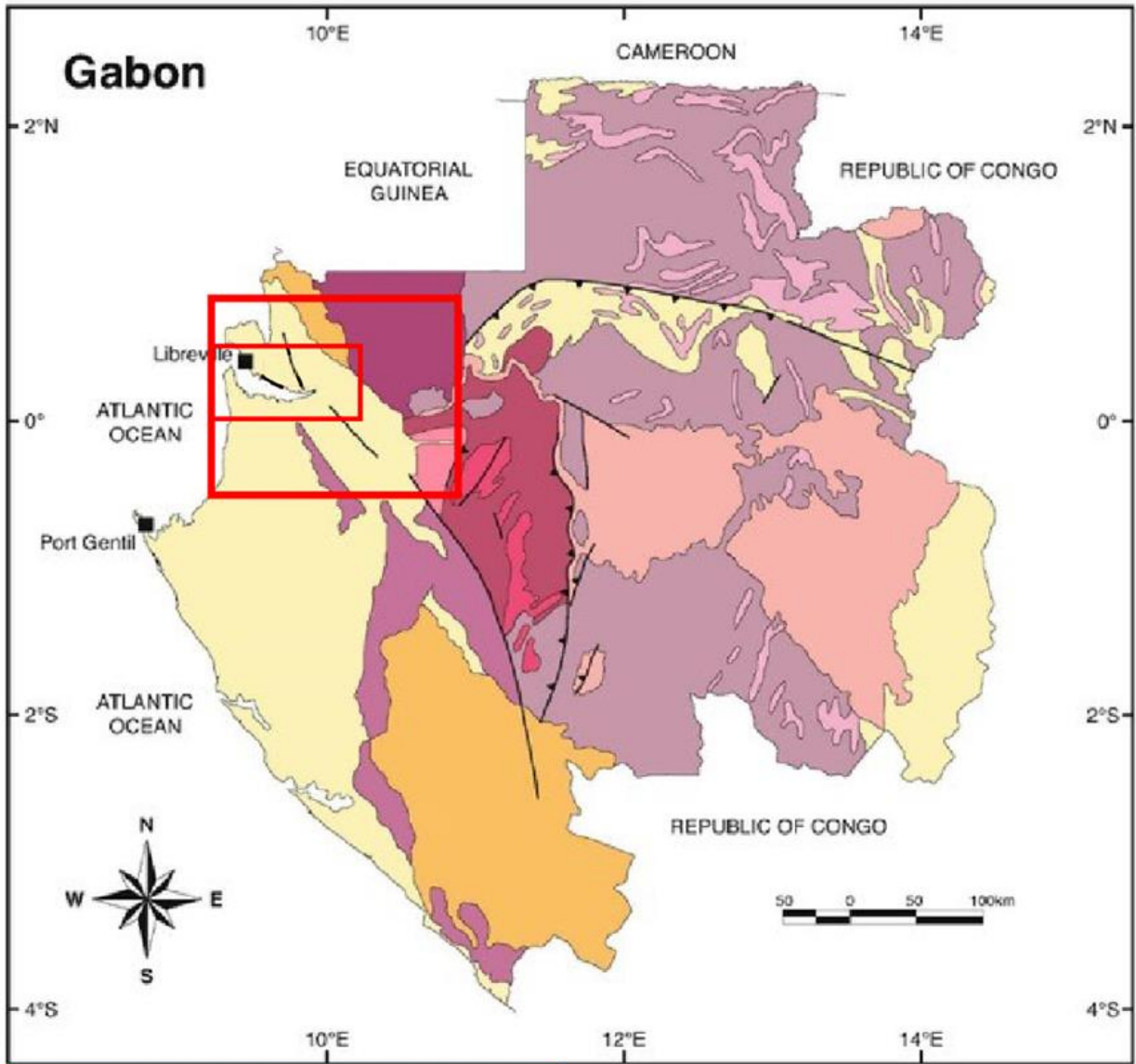
SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Sensibilité faible du fait de l'altimétrie plate et de l'absence de relief marquant sur cette portion du tracé.			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sensibilité faible du fait de l'altimétrie plate et de l'absence de relief marquant sur cette portion du tracé.			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sensibilité faible du fait de l'altimétrie plate et de l'absence de relief marquant sur cette portion du tracé.			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sensibilité faible du fait de l'altimétrie plate et de l'absence de relief marquant sur cette portion du tracé.			

## 1.3. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

### 1.3.1. Géologie

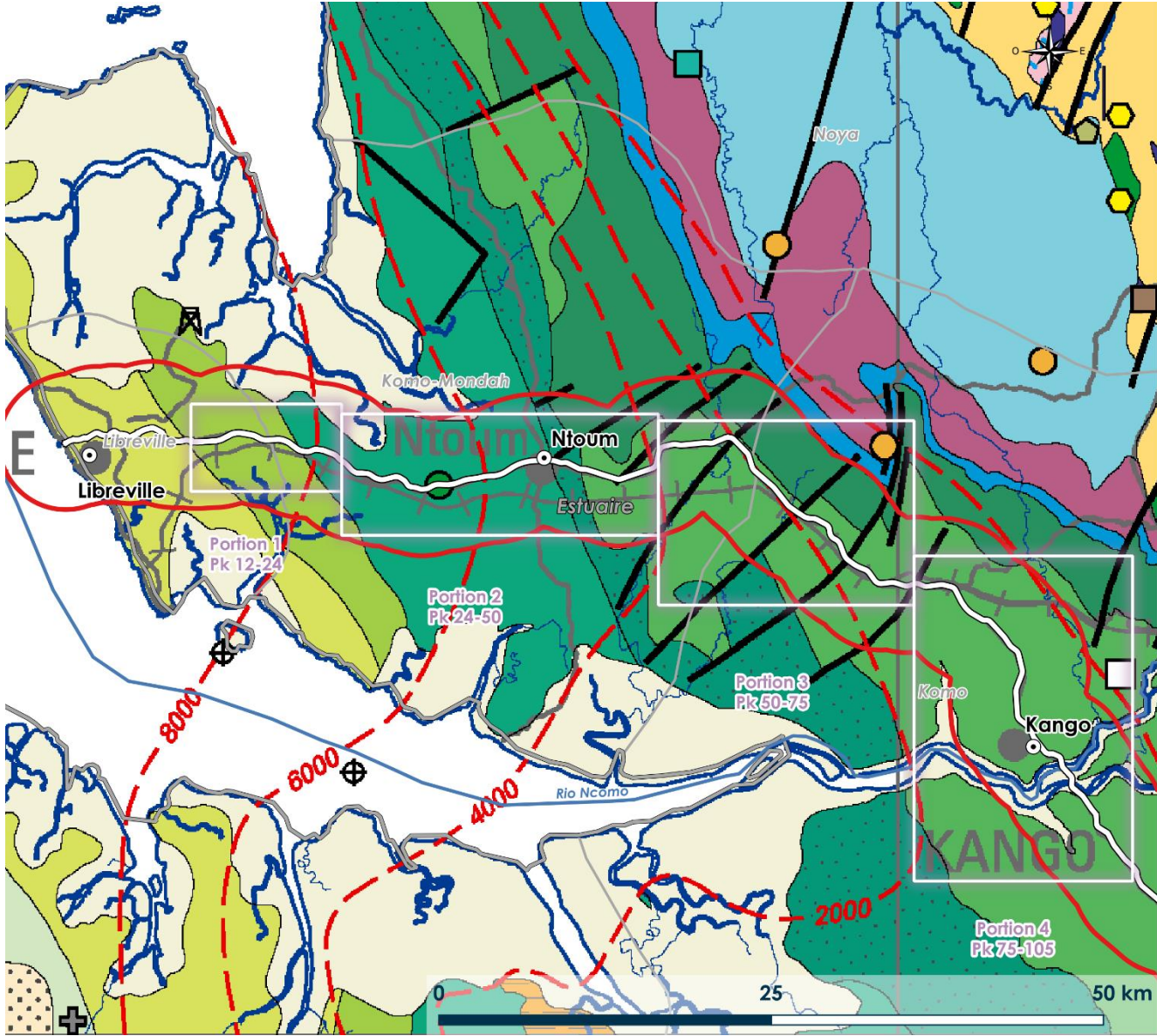
Le Gabon est situé sur la marge Nord-Ouest du craton du Congo. Trois grandes unités stratigraphiques peuvent être distinguées : Le socle archéen et les sédiments protérozoïques (vallée de l'Ogooué) qui couvrent 75% du pays, et la couverture sédimentaire du Phanérozoïque (Cénozoïque/Mésozoïque).

Le projet traverse uniquement les plaines alluviales des formations géologiques du Cénozoïque/Mésozoïque. La carte ci-dessous donne un aperçu général de la géologie du Gabon et situe la zone du projet.



Source : Geological overview of Gabon (modifié de Prian et al., 1991)  
L'encadré rouge situe la zone du projet.

Figure 65 Carte géologique générale du Gabon

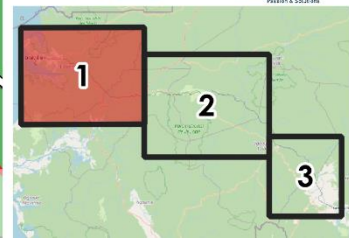


**CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET**

Projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise - Etape 1a  
Etude d'Impact Environnemental et Sociale






- Zone d'étude
- Villes interceptées
- Tracé de l'étape 1
- Portions de l'étape 1a
- Cours d'eau**
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Limites administratives**
- Provinces
- Départements

SOURCES : OpenStreetMap, SETEC, Artelia, Géoguide  
WGS 84 UTM zone 32 N - EPSG : 32632  
Créé le 05/2022



# Phanérozoïque

## Quaternaire

-  Formations alluviales : graviers, sables, argiles
-  Formations côtières : dunes et paléodunes en voie de végétalisation
-  Limons éoliens (~ 30 000 BP à sub-actuel)
-  Complexe de la stone line (< 6000 BP) : brèche polygénique à fréquents outils lithiques, localement consolidée
-  Formations du Stanley Pool et des Plateaux Batékés (Paléogène à Pléistocène) : grès et sables

## Pliocène

-  Groupe de Cirques : sables kaolinisés, grès argileux, argiles kaoliniques

## Miocène

-  Basalte du Cap N'Gombé
-  Groupe d'Alewana : Formations de Mandorové, M'Béga, N'Tchengué et Akosso (sables argileux carbonatés)

## Oligocène à Miocène

Al  


-  Latérites

## Domaine côtier atlantique

### Bassin syn- à post-rift

#### Eocène

Phos  


-  Formations d'Ozouri, Animba et N'Gola (argilites, niveaux silicifiés)

#### Paléocène

-  Formation d'Ikando (argilites)

#### Crétacé

Phos Gas  
 



Petr  


-  Groupe d'Anguille (Coniacien à Maastrichtien) : Formations d'Anguille s.s, Pointe Clairette et Ewongué (grès, sables argileux, argilites)

-  Groupe de Sibang (Turonien) : calcaires


-  Groupe du Cap Lopez (Cénomaniens) : calcaires, argilites, sables silicifiés

-  Groupe de Madiéla (Albien) : calcaires, marnes, grès fins subordonnés

Sel Ptsh  
 

-  Formations salifères non affleurantes


Brt  


-  Formation des Grès de la Remboué - N'Zémé Asso (Barrémien à Aptien) : grès, conglomérats, argilites

Zn  


Pb  


### Bassin pré- à syn-rift

-  Groupe de Cocobeach (Néocomien à Barrémien) : Formations de Remboué et de N'Toum (argilites rouges et vertes, grès), Formation de Kango (marnes, argilites, grès)

-  Groupe de N'Dombo (Néocomien inférieur) : grès, conglomérats

#### Jurassique

U  


Cu  



-  Groupe de M'Vone (argilites, grès)

#### Permien

-  Groupe de l'Agoula (argiles et grès, rares conglomérats)

# Néoprotérozoïque


## Bassin de la Noya

 Diamictites, grès, argilites, calcaires, dolomies




## Orogène panafricain de l'Ouest-Congo



### Bassin externe (Nyanga)




 Groupe Schisto-gréseux indifférencié (quartzarénites, siltites, argilites)

 Schisto-gréseux supérieur, SG2 (grès plus ou moins feldspathiques, argilites)

 Schisto-gréseux inférieur, SG1 (siltites, argilites)

 Tlc  
 Cu  
 Zn
 


 Pb  
 Fl
 

 Groupe Schisto-calcaire, SC3 (dolomies à stromatolithes et carbonates oolithiques)  
 Groupe Schisto-calcaire, SC2 (dolomies, dolomies stromatolithiques et calcaires dolomitiques à silex)  
 Groupe Schisto-calcaire, SC1 (dolomies et calcaires, marbres, marnes en plaquettes, schistes)

 Groupe du Niari (conglomérats tilloïdiques, schistes, argilites)


 Formation de la Bouenza (grès, argilites, siltites)

### Bassin interne (Mayombe)

 Formation de la Louila (~ 713 ± 49 Ma) (schistes pélitiques, schistes chloriteux, tufs rhyolitiques)

 Fer
 

 Formation de la M'Beia (quartzites, grès ± arkosiques, conglomérats tilloïdiques)

 Groupe de la Loukoula (schistes chloriteux, schistes pélitiques, quartzites, conglomérats)




 Groupe métamorphique de la Loukoula (quartzites micacés à ± grenat, paragneiss à ± grenat, souvent mylonitiques)


### Magmatisme mayombien

 Complexe de Mayumba : granites à biotite d'affinité alcaline (867 ± 4 Ma)

 Complexe de Mayumba : gabbros, amphibolites (904 ± 6 Ma)

### Complexe intrusif alcalin

 REE  
 Phos  
 Nb-Ta
 

 Complexe de Mabounié (~ 970 Ma) : carbonatites, phosphocorites, fénites

### Champ filonien


 Dolérites, gabbros (~ 980 Ma)

Figure 66: Carte géologique de la zone traversée par le tracé de la partie 1 de la Transgabonaise

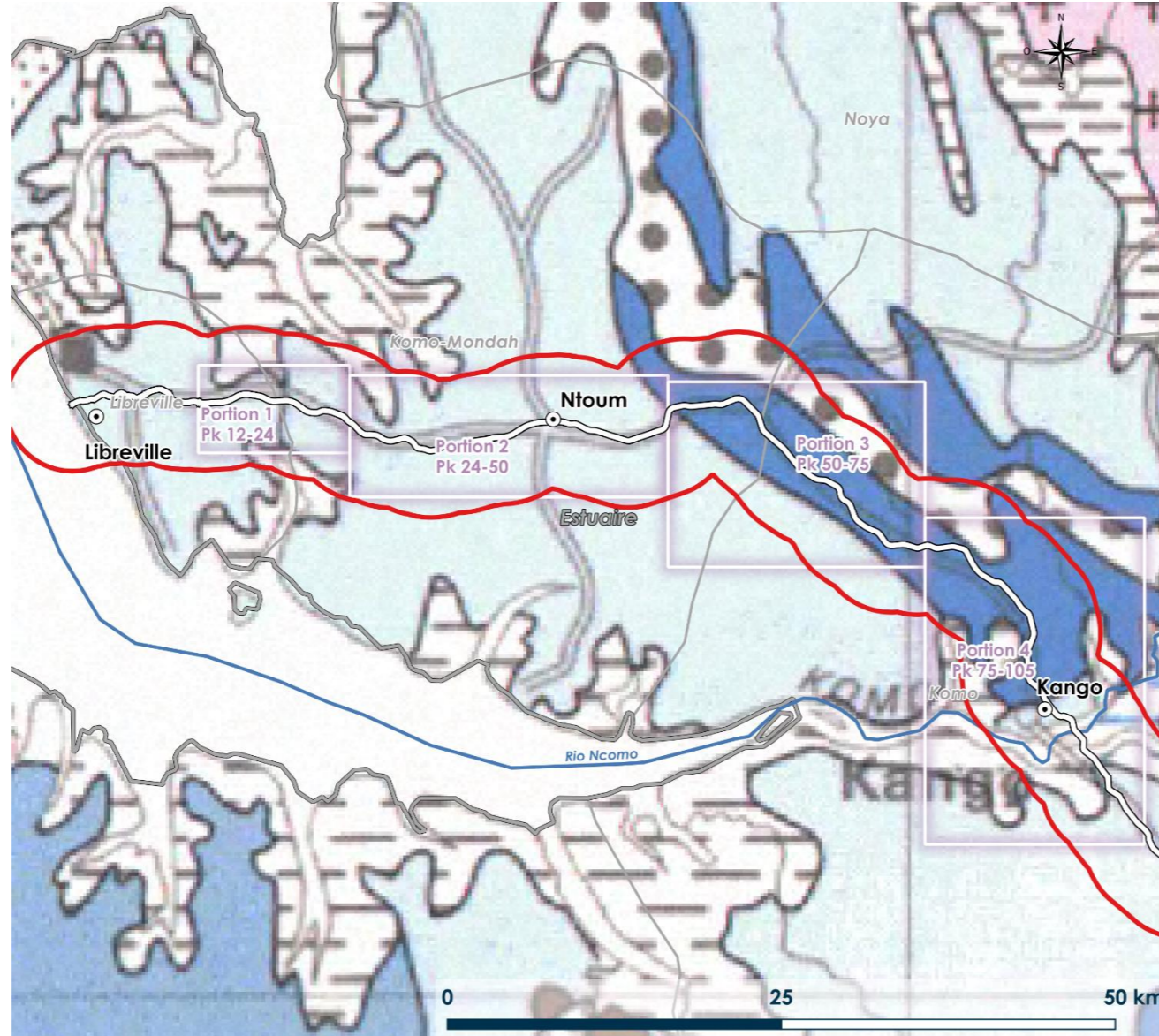


### 1.3.2. Pédologie

La zone du Projet est située dans la province pédologique du bassin sédimentaire côtier. Le tronçon traverse des zones majoritairement caractérisées par des morphologies à surfaces ondulées sur matériaux argileux.

Sur l'ensemble du tronçon le contexte pédologique est caractérisé par des sols ferrallitiques. Ces sols rouges, très riches en oxydes de fer et en oxydes d'alumine, sont caractéristiques des couverts forestiers et des climats tropicaux ou équatoriaux.

La figure ci-dessous présente la carte pédologique de la zone d'étude du projet.

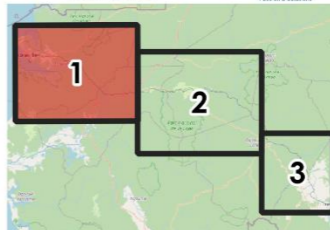


**PEDOLOGIE DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET**

Projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise - Etape 1a  
Etude d'Impact Environnemental et Sociale

- Zone d'étude
- Villes interceptées
- Tracé de l'étape 1
- Portions de l'étape 1a
- Cours d'eau**
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Limites administratives**
- Provinces
- Départements

SOURCES : OpenStreetMap, Artelia, IRD  
WGS 84 UTM zone 32 N - EPSG : 32632.  
Créé le 05/2022



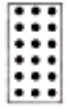





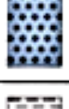










<b>III - BASSIN SÉDIMENTAIRE CÔTIER</b>				
	Crêtes et plateaux étroits.	Paysage à un génon dominant : génon lessivé en mosaïque aléatoire.	Ortho-apexols sur structichron psammitique. Accumulation organique de profondeur aléatoire.	Sols ferrallitiques psammitiques, localement lessivés.
	Plateaux et collines à larges vallées marécageuses.	Région à deux paysages en mégaséquences très contrastées.	Ortho-apexols sur structichron psammitique et altérite ou pétrostérite. Sols variés dans les vallées.	Sols ferrallitiques psammitiques. Podzols de nappe tropicaux. Sols hydromorphes peu organiques à gley de profondeur.
	Hauts plateaux ondulés.	Paysage à un génon dominant : localement érosion en cirques.	Ortho-apexols sur structichron psammitique et altérite. Lepto-apexols sur altérite et altérite régique à nu.	Sols ferrallitiques psammitiques. Sols minéraux bruts et peu évolués, régosoliques.
	Surface aplanie sur matériau sableux à sablo-argileux.	Paysage à plusieurs segments et génon en mésomosaïques ou séquences.	Ortho et brachy-apexols sur gravolite et/ou réticron et altérite.	Sols ferrallitiques psammitiques et typiques hydromorphes. Podzols humo-ferrugineux et podzols de nappe tropicaux.
	Surface ondulée sur matériau sablo-argileux à argilo-sableux.	Région à plusieurs paysages en gigamosaïque, constitués de plusieurs types de mésoséquences.	Brachy-apexols sur gravolite et/ou réticron et altérite.	Sols ferrallitiques typiques : modaux, faiblement appauvris, hydromorphes. Sols ferrallitiques appauvris : modaux hydromorphes.
	Surface ondulée à très ondulée sur matériau argileux.	Paysage à un génon dominant.	Brachy-apexols et lepto-apexols sur gravolite et/ou réticron et altérite.	Sols ferrallitiques typiques : modaux, hydromorphes. Sols ferrallitiques pénévulés : à B2 structural, faiblement appauvris.
	Imbrication de zones inondées et exondées en bordure de l'Ogooué.	Région à deux paysages en mégamosaïques très contrastées.	Sols ferrallitiques variés des unités 16 à 18. Sols hydromorphes variés de l'unité 21.	
	Piedmont des Monts de Cristal et vallées alluviales.	Paysage à un génon dominant.	Sols peu évolués d'apport alluvial et colluvial, hydromorphes, intergrade : sols hydromorphes peu organiques à pseudo-gley.	
	Vallée alluviale du Bas-Ogooué et des fleuves côtiers.	Paysages à nombreux génon en mégamosaïques ou séquences.	Sols peu évolués d'apport, modaux et hydromorphes. Sols hydromorphes organiques : tourbes dystrophes. Sols hydromorphes moyennement et peu organiques variés.	
	Mangroves.	Paysage à mésoséquences de génon variés.	Sols minéraux bruts d'apport marin. Sols peu évolués d'apport alluvial, organiques. Sols hydromorphes moyennement et peu organiques, humiques à gley.	
	Cordons littoraux.	Paysage à plusieurs génon en mésoséquences contrastées.	Sols peu évolués régosoliques et sols ferrallitiques psammitiques. Podzols humo-ferrugineux et podzols de nappe tropicaux. Sols hydromorphes moyennement et peu organiques variés.	
<b>II - MONTS DE CRISTAL - MONTS DE NDJOLÉ</b>				
	Crêtes montagneuses.	Paysage à plusieurs segments en mésomosaïques ou séquences.	Lepto et brachy-apexols sur altérite ou gravo-pétrostérite. Lepto-apexols lithiques et rochers nus.	Sols ferrallitiques rajeunis, pénévulés, remaniés, lessivés. Sols minéraux bruts et peu évolués, lithiques.
	Hautes collines et vallées aplanies.	Région à deux paysages en mégaséquences contrastées.	Ortho et brachy-apexols sur altérite, lepto-apexols lithiques. Idem plus brachy-apexols sur alluvions.	Sols ferrallitiques rajeunis, sols peu évolués lithiques. Sols peu évolués d'apport alluvial, modaux et hydromorphes.
	Hautes collines et vallées encaissées.	Paysage à deux segments en mésoséquences peu contrastées.	Ortho-apexols sur gravolite et brachy-apexols sur gravelon et/ou altérite.	Sols ferrallitiques typiques et rajeunis.
	Collines en coupoles à versants convexes.	Paysages à deux segments en mésoséquences peu contrastées.	Ortho et brachy-apexols à structichron anguclode sur gravelon-gravolite et altérite.	Sols ferrallitiques pénévulés à B2 structural.
	Collines érodées irrégulières en bordure de l'Ogooué.	Paysage à génon peu contrastés en mésomosaïques ou séquences.	Lepto et brachy-apexols sur gravolite, gravelon, altérite.	Sols ferrallitiques moyennement et fortement désaturés, rajeunis.
	Collines convexes de zones aplanies et déprimées.	Paysage à un génon dominant.	Ortho-apexols sur structichron et gravolite.	Sols ferrallitiques typiques jaunes.

Figure 67 Carte pédologique de la zone traversée par le tracé de la partie 1 de la Transgabonaise

### 1.3.3. Synthèse de la géologie et pédologie par portion

SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Sensibilité qualifiée de faible à modérée du fait que les études géologiques antérieures ne montrent pas de sensibilité particulière inhérente au substratum géologique sur cette portion du tracé.			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Sensibilité qualifiée de faible à modérée du fait que les études géologiques antérieures ne montrent pas de sensibilité particulière inhérente au substratum géologique sur cette portion du tracé.			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Sensibilité qualifiée de faible à modérée du fait que les études géologiques antérieures ne montrent pas de sensibilité particulière inhérente au substratum géologique sur cette portion du tracé.			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Sensibilité qualifiée de faible à modérée du fait que les études géologiques antérieures ne montrent pas de sensibilité particulière inhérente au substratum géologique sur cette portion du tracé.			

## 1.4. HYDROGEOLOGIE

Le Gabon possède de grandes ressources en eau superficielle sur son territoire. De ce fait, aucune recherche poussée sur d'éventuelles ressources souterraines n'a été effectuée dans le pays. Les connaissances sur les aquifères gabonais sont donc plutôt réduites.

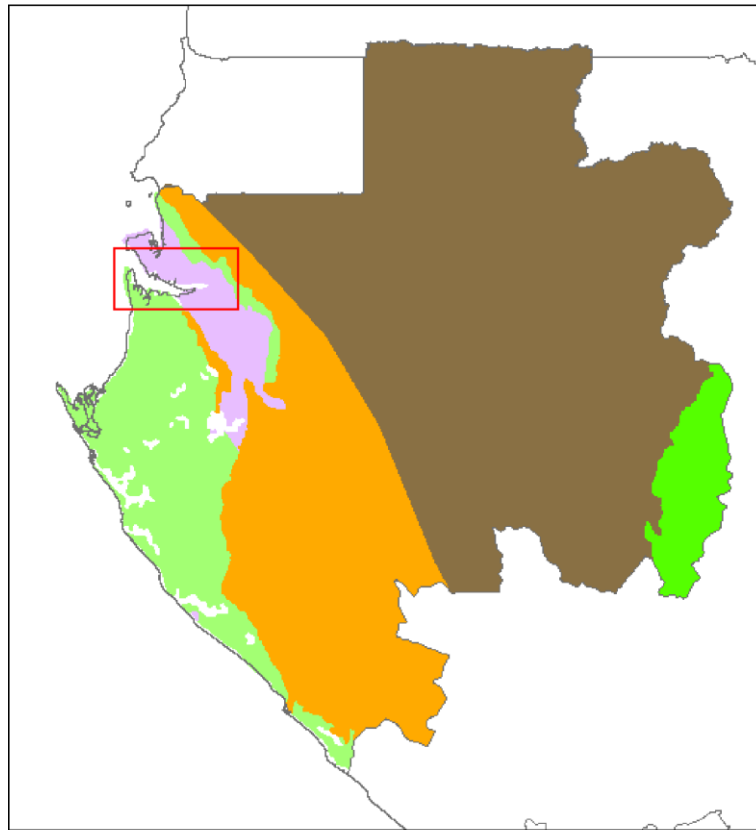
Les informations sur l'hydrogéologie de la région se limitent à des généralités sur les aquifères se formant habituellement dans certains types de formations géologiques.

- Lithologies archéennes du socle cristallin (complexe granitique) : développement d'aquifères fissurés, l'eau circulant dans les failles fissure la roche ;
- Couverture argilo-silteuse (latérite) : pas de développement d'aquifères du fait de la trop forte étanchéité de ces formations ;
- Couverture sableuse ou sablo-limoneuse (parfois en bordure de rivière) : semble trop réduite pour contenir des aquifères conséquents.

Une carte élaborée par la British Geological Survey (BGS<sup>20</sup>) fournit un aperçu de l'hydrogéologie et de la géologie de l'ensemble du territoire Africain à l'échelle 1 :5 000 000. La carte ci-dessous présente un extrait de cette carte centrée sur le Gabon. On peut y voir que la zone du projet se trouve principalement sur un aquifère sédimentaire Intergranulaire/Fracturé possédant une productivité faible.

---

<sup>20</sup> Voir Africa Groundwater Atlas. 2019. Africa Groundwater Atlas Country Hydrogeology maps. British Geological Survey. En ligne : <https://www.bgs.ac.uk/africagroundwateratlas/downloadGIS.html>



0 62.5 125 250 km

### Gabon - Type d'Aquifère et Productivité

- Sédimentaire Intergranulaire - Modéré
- Sédimentaire Intergranulaire - Faible à Modéré
- Sédimentaire Intergranulaire/Fracturé - Faible
- Sédimentaire Fracturé - Faible à Élevée
- Socle Précambrien - Faible

Source : Africa Groundwater Atlas

Figure 68 Type d'aquifères et productivité (l'encadré rouge situe la zone du projet)

### 1.4.1. Synthèse de l'hydrogéologie par portion

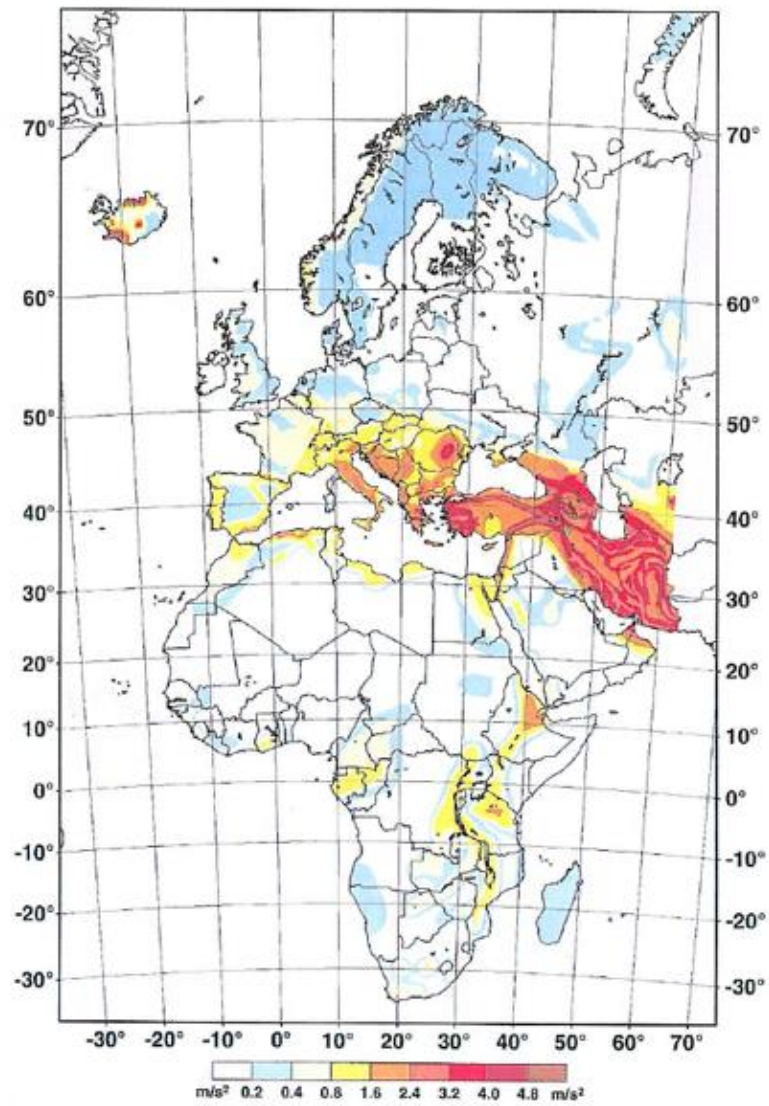
SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DESSENSIBILITES	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Composante présentant une sensibilité modérée à faible sur cette portion du fait que la nappe souterraine n'est généralement pas sollicitée pour les besoins en eau domestique étant donné l'existence d'un réseau de distribution d'eau sur le Grand Libreville à partir d'une usine de production d'eau située à Ntoum. Les quartiers non raccordés au réseau utilisent les eaux de surface et de l'eau en bouteille pour les besoins en eau domestique			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Composante présentant une sensibilité forte à modérée sur cette portion du fait que la nappe souterraine produit de l'eau pour les besoins du Grand Libreville à partir des forages de Mfoulayong et Ntoum. Les quartiers non raccordés au réseau utilisent les eaux de surface et de l'eau en bouteille pour les besoins en eau domestique			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Composante présentant une sensibilité modérée à faible sur cette portion du fait de l'existence de quelques forages pour des besoins en eau potable dans des zones non raccordées au réseau publique d'adduction d'eau			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à cette thématique	Composante présentant une sensibilité modérée à faible sur cette portion du fait de l'existence de quelques forages pour des besoins en eau potable dans des zones non raccordées au réseau publique d'adduction d'eau. La commune de Kango bénéficie d'un réseau d'adduction d'eau pour les besoins en eau domestique			

## 1.5. RISQUE SISMIQUE

L'Afrique de l'Ouest est une zone continentale stable, majoritairement constituée de plateaux très anciens (Grünthal, 1999<sup>21</sup>). Le Gabon est situé au centre de cette zone de faible sismicité orientée O.S.O.-E.N.E. affectant également le nord-ouest du Congo (Brazzaville) et le sud-est du Cameroun. Pour le Gabon, la valeur de l'accélération maximale du sol (AMS) évaluée par le Global Seismic Hazard Assessment Program (GSHAP), pour une probabilité de dépassement de 10 % en 50 ans, est de  $\pm 0,16$  g.

La carte ci-dessous issue du rapport de compilation du risque sismique régional GSHAP pour l'Europe, l'Afrique et le Moyen-Orient (Grünthal, 1999), représente l'AMS des différentes zones.

<sup>21</sup> Grünthal, Gottfried & Bosse, Christian & Sellami, Souad & D, Mayer-Rosa & D, Giardini. (1999). Compilation of the GSHAP regional seismic hazard for Europe, Africa and the Middle East. Annals of Geophysics. 42. 10.4401/ag-3782



Source : Grünthal (1999)

Figure 69 AMS de l'Europe, l'Afrique et le Moyen Orient



### 1.5.1. Synthèse des risques sismiques par portion

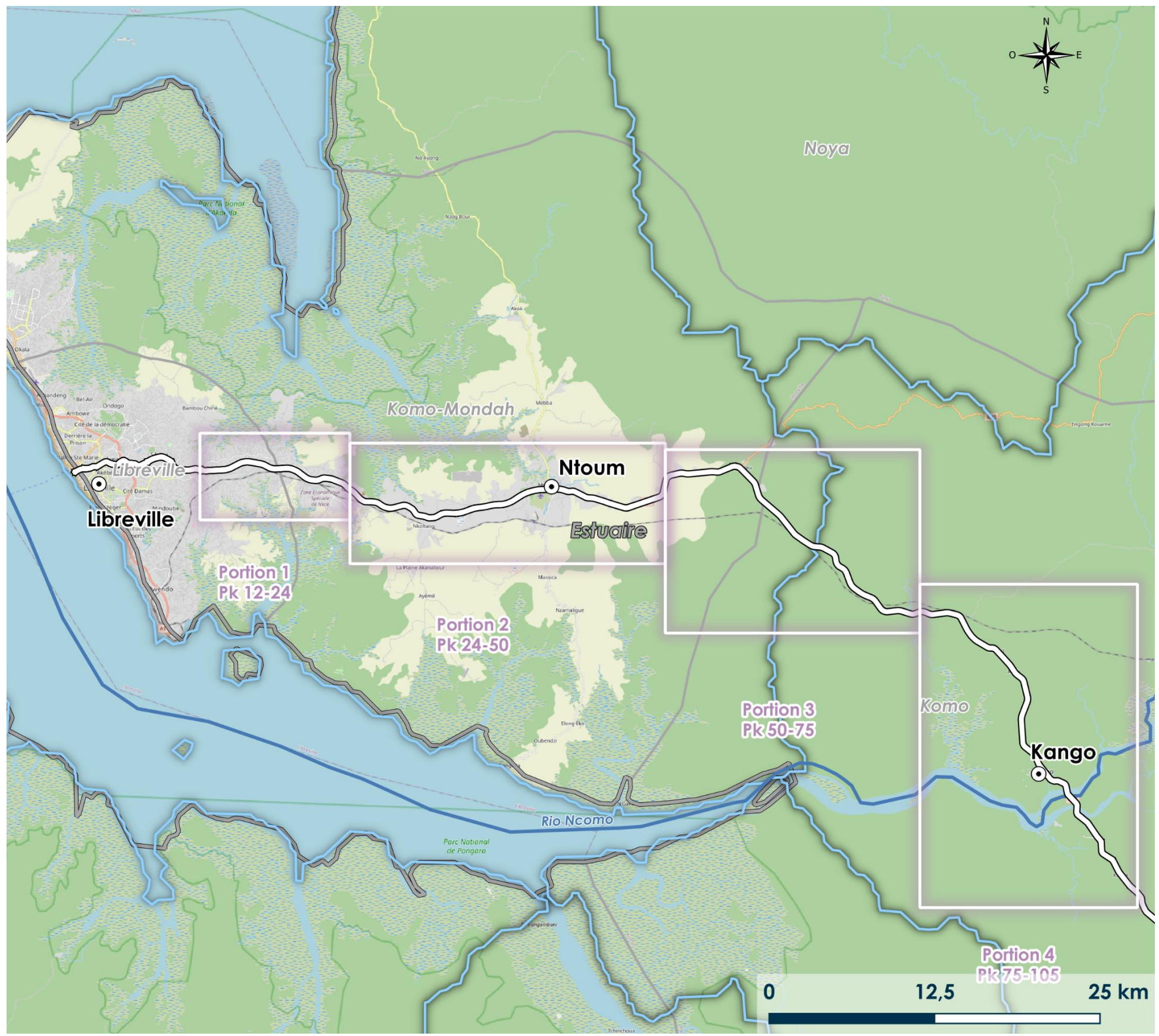
SENSIBILITE DE LA THEMATIQUE PAR PORTION				
COTATION DESSENSIBILITES	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	De par les études bibliographiques disponibles, cette zone du tracé a connu des épisodes sismiques de faible magnitude. Par conséquent, l'enjeu est qualifié de faible. On peut parler, alors, de relative sécurité de cette portion du tracé contre les aléas sismiques. Si la sismicité au niveau de cette zone est amenée à évoluer dans le futur vers un niveau de risque plus conséquent, le degré de sensibilité des récepteurs humains et physiques liées à cet élément va s'accroître sensiblement.			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Enjeu faible à nul du fait de l'absence de toute activité sismique antérieure déjà recensée sur cette zone du tracé d'après les études bibliographiques disponibles. On parle, alors, de relative sécurité de cette portion du tracé contre les aléas sismiques.			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Enjeu faible à nul du fait de l'absence de toute activité sismique antérieure déjà recensée sur cette zone du tracé d'après les études bibliographiques disponibles. On parle, alors, de relative sécurité de cette portion du tracé contre les aléas sismiques.			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Enjeu faible à nul du fait de l'absence de toute activité sismique antérieure déjà recensée sur cette zone du tracé d'après les études bibliographiques disponibles. On parle, alors, de relative sécurité de cette portion du tracé contre les aléas sismiques.			

## 1.6. HYDROLOGIE

Le Gabon dispose d'un réseau hydrographique dense, constitué des fleuves, rivières, lacs et lagunes, autour de l'Ogooué qui traverse le pays d'Est en Ouest sur 1 200 km. Le bassin hydrographique de ce fleuve (215 000 km<sup>2</sup>) qui prend sa source au Congo, couvre 72% du territoire gabonais et 90% de son bassin versant se situe au Gabon.

### 1.6.1. Bassins versants

La zone d'étude du projet se situe dans un réseau hydrographique dense comportant des cours d'eau, ruisseaux ainsi que des zones humides. La carte ci-dessous présente le réseau hydrographique de la zone du Projet.



**SAG**  
Société Autoroutière du Gabon

**BASSINS VERSANTS INTERCEPTES PAR L'ETAPE 1a**

Projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise - Etape 1a  
Etude d'Impact Environnemental et Sociale

— Tracé de l'étape 1  
 ● Villes interceptées  
 ■ Bassins versants (HydroBASINS niveau 7)  
 ■ Portions de l'étape 1a

**Cours d'eau**

■ Cours d'eau principaux  
 ■ Cours d'eau secondaires  
 — Autres cours d'eau

SOURCES : Open Street Map, SETEC, ARTELIA, Géoguide, WWF

WGS 84 UTM zone 32 N - EPSG : 32632.  
Créé le 05/2022

ARTELIA  
Passion & Solutions

Figure 70 Bassins versants sur l'Etape 1a

On peut voir sur cette carte que le tracé de la route traverse un cours d'eau majeur, la rivière Rio Ncomo à proximité de Kango. De nombreux petits ruisseaux mineurs sont également traversés par la route.

La sensibilité de ces différents cours d'eau est variable en fonction des usages (baignade, pêche, consommation, etc.) et de sa nature (rivière, ruisseau, eau stagnante, etc.). La sensibilité est plus importante pour les populations non raccordées au réseau public et qui sont à proximité. En effet, dans ce cas, les populations utilisent l'eau des rivières comme ressource (boisson, lessive, toilette, ...). Les rivières franchies par la route au-delà de la commune de Ntoum constituent des services écosystémiques d'approvisionnement en poisson. La qualité de l'eau est décrite à la section 1.8 de ce chapitre.

### 1.6.2. Système de drainage

Comme vu précédemment, le tracé de la route est bordé d'un système de drainage comportant de nombreux ouvrages hydrauliques. Ces structures hydrauliques ont vocation à favoriser le drainage et limiter les inondations en permettant la collecte des eaux pluviales de la route et leur rejet depuis les points bas de la plateforme routière vers les cours d'eau aux alentours.

De nombreux ouvrages sont en mauvais état et seront donc remplacés, avec un dimensionnement permettant d'absorber les crues des cours d'eau canalisés.

### 1.6.3. Synthèse de l'hydrologie par portion

SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Enjeu présentant une sensibilité faible à modérée du fait de la typologie des cours d'eau existants dans cette zone du tracé (affluents secondaires) et du recours d'une certaine frange de la population locale aux cours d'eau existants pour les besoins quotidiens, exceptée pour l'alimentation en eau potable (population raccordée pour la majorité au réseau conventionnel d'AEP).			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Enjeu présentant une sensibilité faible à modérée du fait de la typologie des cours d'eau existants dans cette zone du tracé (deux cours d'eau secondaires qui sont, en l'occurrence, la Florentine et la Rivière des 2 lions) et du recours d'une certaine frange de la population locale aux cours d'eau existants pour les besoins quotidiens, exceptée pour l'alimentation en eau potable (population raccordée pour la majorité au réseau conventionnel d'AEP).			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Enjeu présentant une sensibilité forte à modérée du fait de la typologie des cours d'eau existants (Rivière principal appelée Assango) et du recours de la population locale à ce cours d'eau pour diverses finalités (baignade, pêche, tâches ménagères...).			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				

SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Enjeu présentant une sensibilité forte à modérée du fait de la typologie des cours d'eau existants (Rivière principal appelé Agoula) et du recours de la population locale à ce cours d'eau important pour diverses finalités (baignade, pêche, tâches ménagères...).			

## 1.7. QUALITE DES SOLS

### 1.7.1. Localisation des stations d'échantillonnage

Afin de caractériser les sols tout au long du linéaire de la route et de relever d'éventuelles pollutions, deux types de prélèvements et d'analyses ont été effectués :

- Des prélèvements de sols permettant de caractériser le fond géochimique naturel en bord de route dénommés « prélèvements de sol de fond géochimique » par la suite ;
- Des prélèvements d'échantillons à proximité de sources potentielles de pollutions (garages automobiles, points de ventes d'huiles et de carburants, décharges, etc.), dénommés « prélèvements de sols pollués » par la suite.

Les prélèvements ainsi que les analyses ont été effectués par le bureau d'étude gabonais GEO-GUIDE durant les mois de février 2020 et mai 2021 (pour la saison humide) et durant mois de novembre et décembre 2020 (pour la saison sèche).

Les coordonnées et la localisation des stations d'échantillonnages de sols de fond géochimique et de sols pollués sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 Coordonnées GPS des prélèvements réalisés

TYPE	POINT	LONGITUDE	LATITUDE	CARACTERISATION DU POINT DE PRELEVEMENT
Prélèvements de sol de fond géochimique	E1 SG1	9,44556°	0,40308°	Le sol a été prélevé à 300 m du PK 0 entre le Lycée Immaculé Conception et le magasin San-gel. Le prélèvement a été réalisé à 10 m de la route
	SG1 P1	9.537088°	0.401520°	Le sol a été prélevé non loin de la ville de Libreville, dans une zone constituant une bananeraie, le puits a été réalisé à 10 m de la route
	SG2 P1	9.718358°	0.377233°	Le prélèvement a été réalisé dans une petite savane à 20 m de la route en état de dégradation
	SG3 P1	9.879816°	0.402646°	Le prélèvement a été réalisé dans un village à 20m de la route nationale en état de dégradation
	SG4 P1	10.027672°	0.304228°	Le prélèvement a été réalisé aux abords d'un village à 20 m de la route non loin de la rivière Abanga
	SG5 P1	10.101866°	0.188818°	Le prélèvement a été réalisé non loin de la ville de Kango dans une zone marécageuse à 20m de la route
Prélèvements de sols pollués	E1 SP1	9,4726°	0,4075°	Le prélèvement a été réalisé à l'entrée d'un garage à 2 m du bord de la route, dans la ville de Libreville au niveau du PK6

	SP1 P1	9,75971°	0,388531°	Le prélèvement a été réalisé dans garage à 5m de la route dans la ville de NTOUM
	SP2 P1	9,741842°	0,385433°	Le prélèvement a été réalisé dans garage. Les hydrocarbures sont présents sur toute la surface du sol et dans le canal d'évacuation des eaux
	SP3 P1	10,09728°	0,193616°	Le prélèvement a été réalisé dans garage et de vente informelle de carburant et d'huile

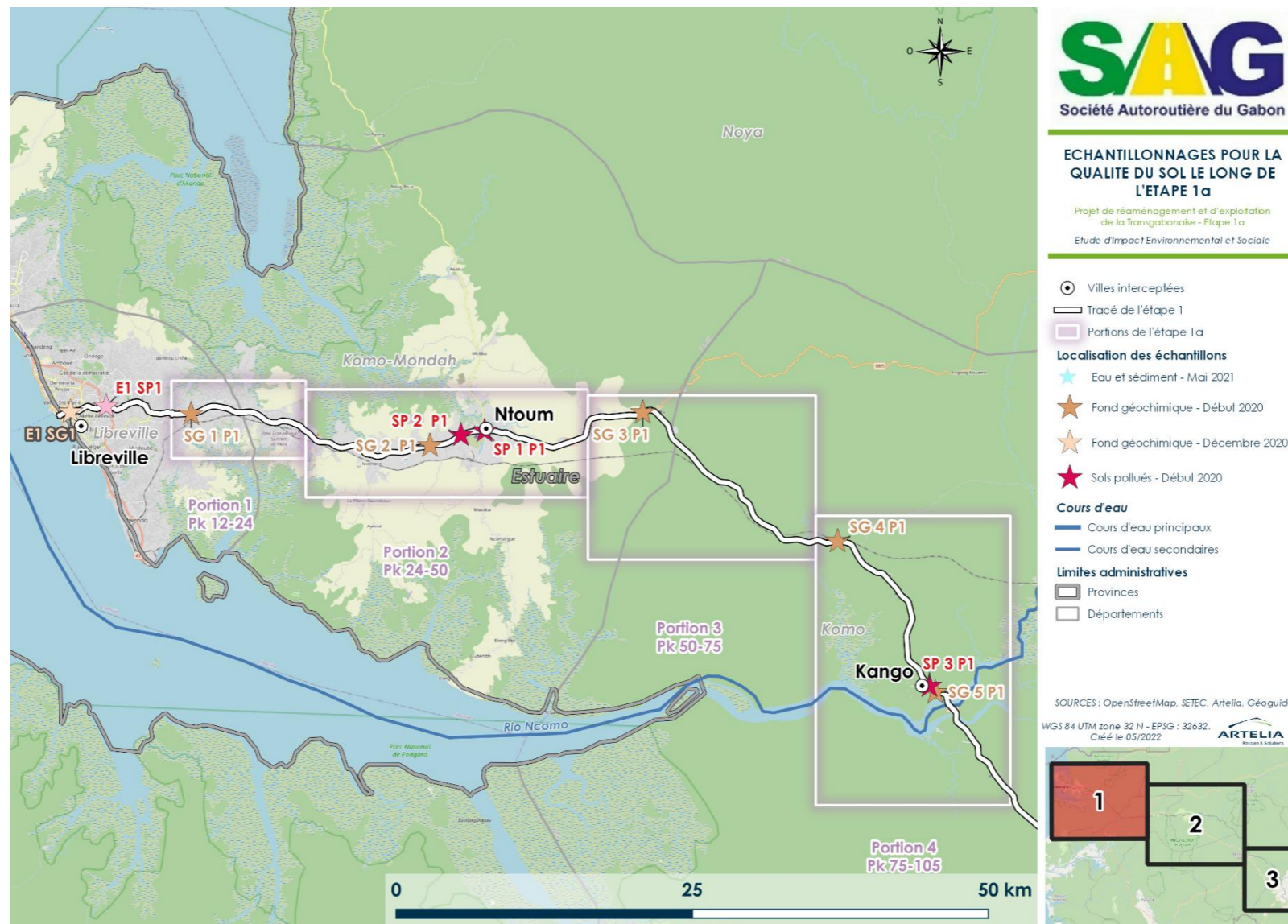


Figure 71 Localisation des prélèvements de sols réalisés

### 1.7.2. Méthodologie d'échantillonnage et normes utilisées

Le choix des zones de prélèvements de sols pour la caractérisation du fond géochimique a été établi à intervalles réguliers en répartissant les points de prélèvement sur l'ensemble de la longueur de la route. Lorsque l'échantillonnage a été réalisé, l'étude portait alors du PK0 au PK260. La modification du périmètre du projet (débutant maintenant au PK12) a eu lieu après le lancement des analyses. On constate donc que les relevés pour l'étape 1a se répartissent à peu près équitablement entre toutes les portions de l'étape 1a, à l'exception du point E1 SG1 et SP1 P1, qui ont été prélevés au niveau du Pk 6 dans la zone fortement urbanisée de Libreville. Compte tenu des similitudes de contextes du point de vue du sol (zone fortement anthropisée), les résultats de ces prélèvements sont extrapolables à la portion 1.

Le choix des zones de prélèvements de sols pollués a été déterminé sur le terrain en fonction du constat contextuel, visuel et olfactif de présence de pollution (surtout hydrocarbures). Les protocoles d'échantillonnage sont établis en accord avec la série de normes ISO 18400-100 et 200 relatives à l'échantillonnage du sol.

Les prélèvements sont réalisés par une personne formée à l'aide d'une pelle manuelle.

Concernant les 2 types de prélèvements, la procédure d'échantillonnage comprend le prélèvement de 2 à 3 échantillons au sein d'une zone d'une superficie de 4 m<sup>2</sup>. Chaque échantillon est conditionné dans un sac et les différents échantillons d'une même zone sont homogénéisés avant traitement mécanique et analyse en laboratoire. Seule la profondeur de prélèvement varie entre les 2 types d'échantillonnages, elle est comprise entre 30 et 50cm pour les prélèvements de sol pour le fond géochimique et entre 5 et 10 cm pour les prélèvements de sols pollués.

Les photos ci-dessous montrent un aperçu des stations échantillonnées.



Figure 72 GEO-GUIDE procédant aux prélèvements de sols

### 1.7.3. Programme d'analyses

Le programme analytique a été défini de manière à :

- Caractériser le fond géochimique tout au long de la route ;
- Rechercher les polluants aux abords de sources potentielles de pollution (garages automobiles, points de ventes d'huiles et de carburants, décharges, etc.) ;
- Établir un état initial de la zone du projet vis-à-vis de possibles impacts futurs du projet sur son environnement.

Les paramètres recherchés ainsi que les méthodes d'analyses utilisées sont récapitulés dans le tableau suivant :



Tableau 35 Paramètres analysés dans les échantillons de sols et méthodes d'analyses utilisées

PARAMETERS ANALYSES	UNITES	LIMITES DE DETECTION (MG/ KG)	METHODE D'ANALYSE (APPAREILLAGE)
pH	-	-	pH mètre
Matière Organique	mg/kg	-	-
Matière sèche	mg/kg	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	0,002	AA (GBC 932)
Chrome (Cr)	mg/kg	0,001	
Zinc (Zn)	mg/kg	0,001	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,001	
Arsenic (As)	mg/kg	0,002	
Nickel (Ni)	mg/kg	0,001	
Plomb (Pb)	mg/kg	0,001	
Hydrocarbures totaux	mg/kg	0,1	

Des essais granulométriques ont aussi été réalisés sur l'ensemble des échantillons afin de caractériser les différents types de sols selon la répartition des fractions qui les composent. Ces essais granulométriques ont été réalisés par tamisage par voie sèche (en laboratoire) selon la norme NF EN 933-1, pour caractériser les différents types de sols. Les dimensions de mailles et le nombre de tamis ont été choisis en fonction de la nature de l'échantillon et de la précision attendue selon la norme NF EN 933-2. Les matériaux ont ensuite été classés en fonction des tranches granulométriques définies par la même norme. Le tableau suivant présente la nature des matériaux en fonction de 3 grandes tranches granulométriques.

Tableau 36 Classification des matériaux en fonction des classes granulométriques

TRANCHES GRANULOMETRIQUES (MM)	NATURE DU MATERIAU
5-16	Graviers
0.08-3.15	Sables
<0.08	Argiles et Limons

#### 1.7.4. Valeurs de référence

Afin d'étudier les résultats des analyses effectuées en laboratoire sur les échantillons prélevés, des valeurs de référence sont nécessaires. Elles sont présentées ici à titre indicatif pour faciliter l'interprétation des résultats.

Au niveau international, il n'existe aujourd'hui aucun consensus sur les limites de seuil reconnus par un grand groupe de pays concernant la pollution des sols. L'Union européenne laisse la responsabilité à chaque pays de définir ses propres limites de seuil concernant l'identification des risques et les critères de décontamination, le principe étant au préalable de définir le fond géochimique local et les effets potentiels sur la santé des concentrations présentes, qu'elles soient issues de pollution ou naturelles.

Dans le cas présent l'analyse des résultats a été réalisée en utilisant les valeurs d'intervention néerlandaises « Dutch Standards Values ». Ces valeurs seuils ont été publiées en 2009 par le ministère hollandais (« Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment »). Les seuils d'intervention représentent un niveau de concentration d'un composé au-dessus duquel une intervention est potentiellement nécessaire en raison des risques encourus

vis-à-vis des récepteurs vulnérables à des polluants par voies de transfert. En cas de risque avéré sur des récepteurs, les mesures correctives peuvent consister en une dépollution, un suivi de l'évolution de la pollution dans le temps etc. Ces valeurs sont basées sur des notions de risques sanitaires et environnementaux et non sur des valeurs de niveaux naturellement présents dans le sol. Les valeurs cibles sont les valeurs guide d'aide à la décision. Les différentes valeurs utilisées sont présentées dans le tableau suivant.

*Tableau 37 Valeurs seuils utilisées pour l'analyse de la qualité des sols (issus des « Dutch Standards Values »)*

PARAMETRES ANALYSES	UNITES	VALEUR CIBLE NEERLANDAISE	VALEUR D'INTERVENTION NEERLANDAISE
pH	-	-	-
Matière Organique	mg/kg	-	-
Matière sèche	mg/kg	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	36	190
Chrome (Cr)	mg/kg	100	380
Zinc (Zn)	mg/kg	140	720
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,8	12
Arsenic (As)	mg/kg	29	55
Nickel (Ni)	mg/kg	35	210
Plomb (Pb)	mg/kg	85	530
Hydrocarbures totaux	mg/kg	-	5000

### 1.7.5. Résultats d'analyses

Les résultats des analyses des prélèvements pour la caractérisation du fond géochimiques et des pollutions sont présentés dans les tableaux ci-dessous. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont présentés à l'annexe 5.

Tableau 38 Classification des sols sur le tronçon étudié

TYPE DE PRELEVEMENT	POINT DE PRELEVEMENT	GRAVIERS (%)	SABLE (%)	ARGILES ET LIMONS (%)
Prélèvements de sol de fond géochimique	E1 SG1	0,0	95,3	4,7
	SG1 P1	4,0	52,3	42,1
	SG2 P1	5,4	55,4	39,2
	SG3 P1	15,7	6,7	77,4
	SG4 P1	3,5	45,5	51,0
	SG5 P1	2,8	7,0	90,1
Prélèvements de sols pollués	E1 SP1	0,0	99,8	0,0
	SP1 P1	9,8	83,4	6,8
	SP2 P1	3,9	71,0	25,2
	SP3 P1	68,0	27,6	4,4

Tableau 39 Résultats d'analyse du fond géochimique sur le tronçon étudié

PARAMETRES ANALYSES / POINT DE MESURE	PH	MATIERE ORGANIQUE	MATIERE SECHE	CUIVRE (CU)	CHROME (CR)	ZINC (ZN)	CADMIUM (CD)	ARSENIC (AS)	NICKEL (NI)	PLOMB (PB)	HYDROCARBURES TOTAUX
Unités	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Cible	-	-	-	36	100	140	0,8	29	35	82	-
Intervention	-	-	-	190	380	720	12	55	210	530	5 000
Limite de détection	-	-	-	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,1
SG1 P1	6,15	101 223	878 300	8,41	5,12	3,27	< 0,001	2,77	4,87	11,02	< 0,1
SG2 P1	4,93	120 485	833 300	8,26	5,03	3,27	< 0,001	2,59	4,65	10,83	< 0,1
SG3 P1	4,96	201 385	741 700	8,83	5,70	3,41	< 0,001	3,67	5,1	11,02	< 0,1
SG4 P1	5,26	66 571	846 700	10,02	7,09	13,43	< 0,001	3,08	11,04	14,55	< 0,1
SG5 P1	4,88	155 960	645 000	9,67	6,86	12,76	< 0,001	2,41	10,36	13,72	< 0,1

**Légende :**

	Dépassement de la valeur d'intervention
	Concentration comprise entre la valeur cible et la valeur d'intervention
Sans coloration	Concentration inférieure à la valeur cible

Tableau 40 Résultats d'analyse des sols pollués sur le tronçon étudié

PARAMETRES ANALYSES	PH	MATIERE ORGANIQUE	MATIERE SECHE	CUIVRE (CU)	CHROME (CR)	ZINC (ZN)	CADMIUM (Cd)	ARSENIC (As)	NICKEL (Ni)	PLOMB (Pb)	HYDROCARBURES TOTAUX
Unités	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Cible	-	-	-	36	100	140	0,8	29	35	82	-
Intervention	-	-	-	190	380	720	12	55	210	530	5 000
Limite de détection	-	-	-	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,1
E1 SP1	7,51	16,55	795 237	323,75	7,33	< 0,001	< 0,001	4,83	41,25	21	22 775
SP1 P1	7,68	141960	830 500	30,84	103,53	197,31	0,013	8,41	19,17	265,25	27 500
SP2 P1	6,37	157 127	865 900	41,18	137,39	194,45	0,016	13,18	29,47	361,83	29 185
SP3 P1	6,81	140 165	979 900	62,65	192,92	217,31	0,023	12,76	31,51	429,85	42 800

**Légende :**

	Dépassement de la valeur d'intervention
	Concentration comprise entre la valeur cible et la valeur d'intervention
Sans coloration	Concentration inférieure à la valeur cible

## 1.7.6. Interprétation des résultats

Concernant la répartition de sols par classe granulométrique, on note une haute teneur en sables et en argiles/limons, respectivement 40,7% et 52% pour les prélèvements géochimiques. La granulométrie est plus homogène sur les échantillons pour les prélèvements de sols pollués avec une majorité des sables (75,2% en moyenne). Ces différences de classes granulométriques entre les prélèvements de sols pour la caractérisation du fond géochimique et de sols pollués peuvent s'expliquer en grande partie par les différences de protocoles d'échantillonnages. La profondeur d'échantillonnage étant plus importante pour les prélèvements de sol de fond géochimique (entre 30 et 50cm contre 5 et 10cm pour les prélèvements de sols pollués), ils comportent donc plus de matériaux fins.

Concernant l'analyse physicochimique du fond géochimique et des pollutions, les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 41 : Interprétation des résultats d'analyses des sols

PARAMETRES ANALYSES	VALEUR CIBLE NEERLANDAISE	VALEUR D'INTERVENTION NEERLANDAISE	FOND GEOCHIMIQUE		POLLUTION	
			MEDIANE	ECART-TYPE	MEDIANE	ECART-TYPE
Cuivre (Cu)	36	190	8,83	0,69	51,92	121,29
Chrome (Cr)	100	380	5,7	0,86	120,46	67,47
Zinc (Zn)	140	720	3,41	4,80	197,31	88,35
Cadmium (Cd)	0,8	12	< 0,001	-	0,02	0,01
Arsenic (As)	29	55	2,77	0,44	10,59	3,42
Nickel (Ni)	35	210	5,1	2,87	30,49	7,84
Plomb (Pb)	85	530	11,02	1,58	313,54	154,93
Hydrocarbures totaux	-	5 000	<0,1	-	28342,50	7444,43

### Légende :

	Dépassement de la valeur d'intervention
	Concentration comprise entre la valeur cible et la valeur d'intervention
Sans coloration	Concentration inférieure à la valeur cible

De manière générale, l'analyse du fond géochimique tout au long de la route montre l'absence de pollution anthropique nécessitant une intervention concernant les paramètres analysés (métaux et hydrocarbures). Cette absence de pollution généralisée est confirmée par le fait que les médianes sont toutes fortement en dessous des valeurs cibles. L'ensemble des valeurs restent homogènes.

**Concernant l'échantillon SG2 P1** prélevé sur le tronçon Pk24-Pk50.1, il ne présente pas de pollution. Les valeurs observées pour cet échantillon sont toutes proches ou inférieures à la médiane de tous les échantillons, excepté pour le Chrome, Zinc et Nickel ou elles sont légèrement supérieures à la médiane mais restent tout de même largement sous la valeur cible néerlandaise.

Les pollutions chroniques d'origine routière dans les abords immédiats ne sont globalement pas détectées dans les mesures de fond géologique avec des valeurs en hydrocarbures inférieures aux limites de détection et des niveaux métalliques qui restent stables.

Les analyses de sols visiblement pollués montrent, comme attendu, de forts taux de contamination, notamment aux hydrocarbures, dans tous les échantillons. On peut voir que les médianes concernant les 4 métaux (Cuivre, Chrome, Zinc et Plomb) se situent au-dessus des valeurs cibles néerlandaises. La médiane concernant les valeurs en Hydrocarbures totaux est quant à elle au-dessus de la valeur d'intervention. Les écarts-types sont presque tous inférieurs aux médianes ce qui relève une relative homogénéité des résultats, hormis pour l'échantillon ESP1, situé hors du tracé, qui comporte des taux de pollutions plus élevé au Cuivre.

**Concernant les échantillons SP1 P2 et SP2 P1** prélevés sur le tronçon Pk24-Pk50.1, les valeurs observées sont toutes proches ou inférieures à la médiane de tous les échantillons.

Pour conclure, les pollutions chroniques d'origine routière dans les abords immédiats de la route ne sont pas détectées dans la mesure de fond géochimique effectuée sur le tronçon Pk24-Pk50.1, notamment avec des valeurs en hydrocarbures inférieures aux limites de détection.

D'autre part on peut voir grâce aux échantillons de sols pollués que, sur l'ensemble du tronçon, les abords de la route peuvent présenter des pollutions importantes mais limitées en surface. Ces pollutions ne sont pas directement liées à la circulation mais plutôt à des activités spécifiques (garages automobiles, ventes d'hydrocarbures et d'huiles, etc.). Le fort taux en hydrocarbures totaux indique un risque potentiellement élevé pour des récepteurs (principalement cours d'eau). Le niveau de risque dépend entre autres des voies de transferts des polluants et des caractéristiques du milieu physique. Ce premier niveau d'information signifie qu'il convient d'éviter d'aggraver le niveau de contamination actuel de la zone prélevée par des sources de contamination aux Hydrocarbures supplémentaires issues du projet.

### 1.7.7. Synthèse de la qualité des sols par portion

SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sur cette portion, les sols ne présentent pas de pollution particulière. Une contamination ponctuelle des sols par les hydrocarbures issus des garages de réparation des voitures et des stations-service a été observée. L'enjeu de préservation de la qualité des sols au niveau de cette zone du tracé est, par conséquent, peu sensible du fait de l'absence de l'usage agricole et des eaux de surface proches de la route dans cette zone du tracé.			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux sur liés à la thématique	Sur cette portion, les sols ne présentent pas de pollution particulière. Une contamination ponctuelle des sols par les hydrocarbures issus des garages de réparation des voitures et des stations-service a été observée. L'enjeu de préservation de la qualité des sols au niveau de cette zone du tracé est, par conséquent, peu sensible du fait de l'absence de l'usage agricole et des eaux de surface proches de la route dans cette zone du tracé.			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sur cette portion, les sols ne présentent pas de pollution particulière. Une contamination ponctuelle des sols par les hydrocarbures, probablement issue d'activités d'entretien et de réparation des voitures, a été observée. Par ailleurs les sols contaminés sont des sources potentielles de contamination des eaux de surface à usage domestique au niveau des habitations dispersées le long de la route. L'enjeu de préservation de la qualité des sols au niveau de cette zone du tracé est, par conséquent, fortement sensible.			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sur cette portion, les sols ne présentent pas de pollution particulière. Une contamination ponctuelle des sols par les hydrocarbures, probablement issue d'activités d'entretien et de réparation des voitures, a été observée. Par ailleurs les sols contaminés sont des sources potentielles de contamination des eaux de surface à usage domestique au niveau des habitations dispersées le long de la route. la préservation de la qualité des sols au niveau de cette zone du tracé est, par conséquent, un enjeu fortement sensible.			



## 1.8. QUALITE DE L'EAU DE SURFACE

### 1.8.1. Localisation des stations d'échantillonnage

Afin d'analyser la qualité des eaux de surface, des prélèvements ont été effectués tout au long du linéaire de l'Etape 1a sur 4 cours d'eau jugés « stratégiques » du fait de leur sensibilité du point de vue des usages et de leur localisation qui en font des réceptacles prédominants des eaux de ruissellement. A chaque station d'échantillonnage, des prélèvements d'eau de rivière et de sédiments ont été effectués.

Les prélèvements ainsi que les analyses ont été effectués par le bureau d'étude gabonais GEO-GUIDE durant les mois de février 2020 et mai 2021 (pour la saison humide) et durant mois de novembre et décembre 2020 (pour la saison sèche).

Les coordonnées et la localisation des stations d'échantillonnages d'eau de surface et de sédiments sont données dans le tableau et la figure ci-dessous.

Tableau 42 Coordonnées des stations d'échantillonnage d'eau et de sédiments

RIVIÈRES	LONGITUDE	LATITUDE	CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT ET USAGES
Rivière près du complexe Les FLORENTINES	9.64666°	0,37917°	<p>Les échantillons ont été prélevés dans la rivière traversant la route, à l'amont d'un bras de mer. L'intersection de la route et de la rivière se trouve environ au Pk 27.</p> <p>L'eau de cette rivière est utilisée par les populations alentours pour la baignade, la lessive et le nettoyage de la vaisselle.</p>
Rivière près DES 2 LIONS	9.72715°	0.37838°	<p>Les échantillons ont été prélevés dans la rivière des « 2 Lions ». L'effondrement de la buse permettant le passage de la rivière sous la route empêche son écoulement et fait que cette dernière présente aujourd'hui l'aspect d'un lac. Ainsi, elle est aujourd'hui appelée par les riverains, lacs des « 2 Lions ».</p> <p>L'intersection de la route et de la rivière se trouve environ au Pk 36.</p> <p>Ce point d'eau est utilisé par les populations riveraines pour la baignade, la lessive, le nettoyage de la vaisselle et à la pêche.</p>
Rivière ASSANGO	9,877796°	0,401479°	<p>Les échantillons ont été prélevés en aval de la rivière au niveau d'un pont franchissant celle-ci avec une route en très mauvaise état.</p> <p>Cette rivière sert à la pêche, à la baignade et faire de la lessive pour les populations du village.</p>
Rivière AGOULA	10,008456°	0,303429°	<p>Les échantillons ont été prélevés en aval de la rivière au niveau d'un pont franchissant celle-ci, elle constitue la limite entre une route très dégradée et une route en bonne état nouvellement aménagée par la société COLAS.</p> <p>L'eau cette rivière sert à la baignade, à la lessive et aux nettoyages de la vaisselle pour les populations vivant à proximité de la rivière. C'est également une grande zone de pêche pour les populations locales</p>

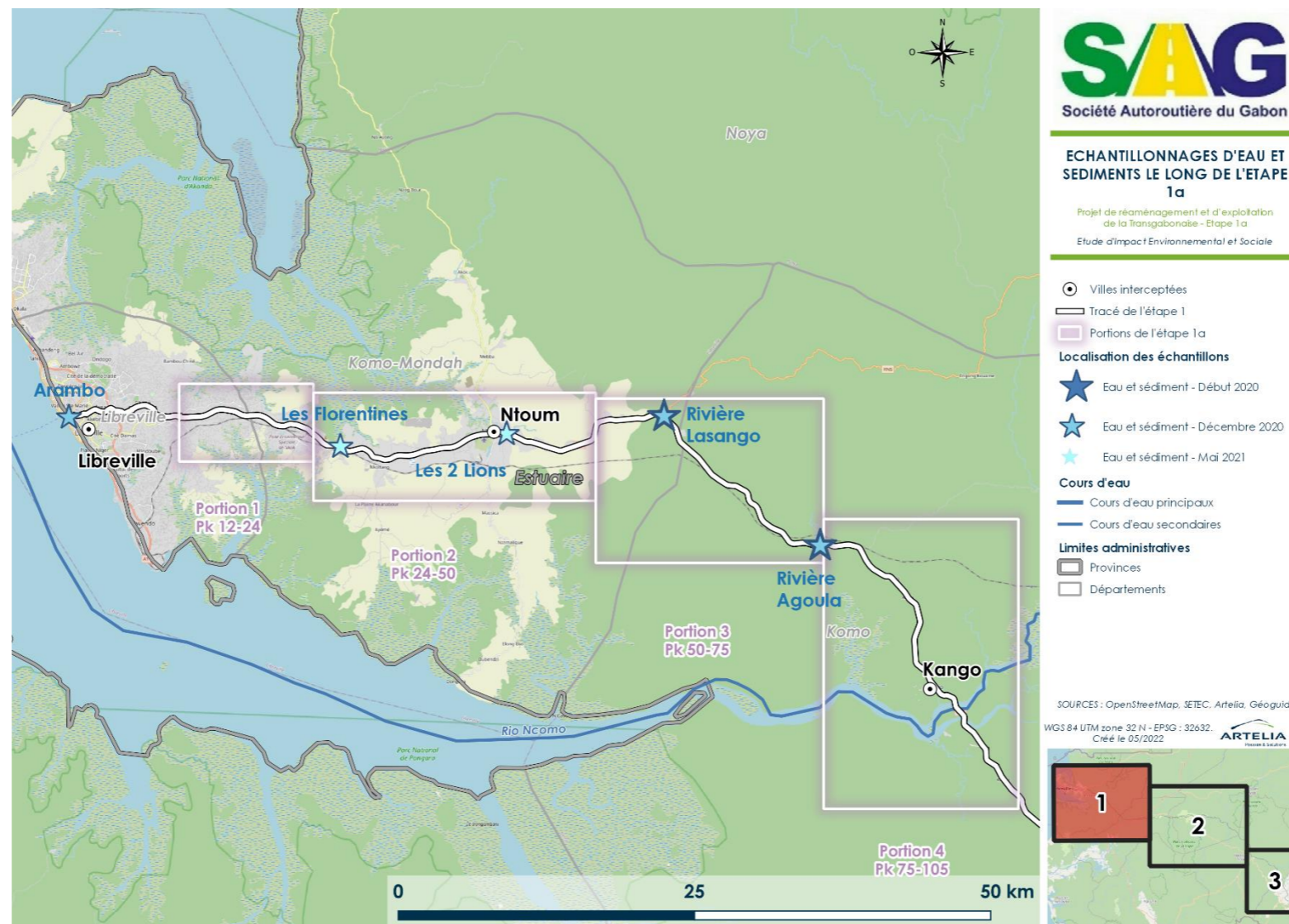


Figure 73 Localisation des points de prélèvements d'eau et de sédiments

## 1.8.2. Méthodologie d'échantillonnage et normes utilisées

Les protocoles d'échantillonnage sont établis en accord avec la série de normes ISO 5667-1 à 3 :

- ISO 5667-1 Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 1 : Recommandations relatives à la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage ;
- ISO 5667-1 Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 2 : Guide général sur les techniques d'échantillonnage ;
- ISO 5667-1 Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3 : Conservation et manipulation des échantillons d'eau.

## 1.8.3. Eau de rivières

Deux types d'échantillons sont prélevés afin d'analyser l'eau de rivière en laboratoire :

- Échantillons destinés à l'analyse chimique : prélevés dans des flacons de 500mL directement dans le lit vif de la rivière ;
- Échantillons destinés à l'analyse bactériologique : prélevés dans des flacons de 1 000mL directement dans le vif de la rivière.

Les flacons sont ensuite rangés dans une glacière contenant des pains de glace afin d'être transportés au laboratoire pour analyse.

Des mesures in-situ sont aussi réalisées pendant les prélèvements d'échantillons. Il s'agit de mesures des paramètres physiques de l'eau à l'aide d'une sonde multi paramètre. Les paramètres relevés sont les suivants : pH, Température (°C), Conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), ORP (mV), O<sub>2</sub> dissous (mg/l)

## 1.8.4. Sédiments

Des prélèvements de sédiments sont effectués dans les rivières ayant fait l'objet de prélèvements d'eau (Cf. Figure). L'échantillonnage se fait directement en grattant le fond de la rivière de façon à récolter tous les débris présents dans le fond du lit vif de la rivière.

Les photos ci-dessous montrent un aperçu des types de stations échantillonnées.



Figure 74 GEO-GUIDE procédant aux prélèvements d'eau et de sédiments

### 1.8.5. Programme d'analyses

Le programme analytique a été défini de manière à :

- Caractériser la qualité physico-chimique et microbiologique de l'eau ;
- Caractériser la qualité physico-chimique des sédiments (recherche de pollutions potentielles) ;
- Établir un état initial de la zone du projet vis-à-vis de possibles impacts futurs du projet sur son environnement.

Les paramètres recherchés ainsi que les méthodes d'analyses utilisées sont récapitulés dans les tableaux suivants :

Tableau 43 Paramètres analysés dans les échantillons d'eau et méthodes d'analyses utilisées

PARAMÈTRES ANALYSÉS	UNITÉS	LIMITES DE DETECTION (MG/ KG)	MÉTHODE D'ANALYSE (APPAREILLAGE)
pH		-	pH Mètre
Conductivité	μS/cm	-	HQ40d multi
Oxygène dissous O <sub>2</sub>	mg/L	-	
Température	°C	-	
DCO	mg O <sub>2</sub> /L	0,1	Spectroquant TR 420
Turbidité	NTU	0,1	Turbidimètre HACH 2100Q
Hydrogénocarbonate HCO <sup>3-</sup>	mg/L	0,01	TITRIMETRIE
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/L	2	HACH 2800
Chlorures Cl <sup>-</sup>	mg/L	0,02	Dosage (M .Mohr)
Matières en suspension	mg/L	0,1	HACH 3900
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	mg/L	0,01	
Azote ammoniacal NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	0,01	
Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,3	
Cuivre (Cu)	mg/L	0,002	
Chrome (Cr)	mg/L	0,001	
Zinc (Zn)	mg/L	0,001	
Cadmium (Cd)	mg/L	0,001	
Arsenic (As)	mg/L	0,02	
Nickel (Ni)	mg/L	0,001	
Plomb (Pb)	mg/L	0,001	
Hydrocarbures totaux	mg/L	0,1	ORIBA OCMA-310
Coliformes Totaux	UFC/100ml	1	Filtration sur membrane

Tableau 44 Paramètres analysés dans les échantillons de sédiments et méthodes d'analyses utilisées

PARAMÈTRES ANALYSÉS	UNITES	LIMITES DE DETECTION (MG/ KG)	MÉTHODE D'ANALYSE (APPAREILLAGE)
pH	-	-	pH mètre
Matière Organique	mg/kg	-	-
Matière sèche	mg/kg	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	0,002	HACH 3900
Chrome (Cr)	mg/kg	0,001	
Zinc (Zn)	mg/kg	0,001	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,001	
Arsenic (As)	mg/kg	0,002	
Nickel (Ni)	mg/kg	0,001	
Plomb (Pb)	mg/kg	0,001	
Hydrocarbures totaux	mg/kg	0,1	

## 1.8.6. Valeurs de référence

Afin d'analyser les résultats des analyses en laboratoire effectuées sur les échantillons prélevés, des valeurs de référence sont nécessaires. Elles sont présentées ici à titre indicatif pour faciliter l'interprétation des résultats.

### 1.8.6.1. Eau de rivière

Il n'existe aujourd'hui aucun référentiel international sur la qualité des cours d'eau. Les réglementations nationales portent sur des seuils en fonction des usages (ex : eau potable, eau de baignade, eau d'irrigation...). Concernant la qualité de l'eau nécessaire au bon fonctionnement des écosystèmes, peu de pays ont développé des valeurs de référence de type seuil. Les quelques pays ayant une réglementation sur le sujet ont centré ces valeurs seuils sur leur contexte écologique ; et il est délicat de les transposer à des contextes différents.

Dans ce contexte, l'analyse des données a ici été faite en comparaison de 3 référentiels indiquant des valeurs de référence liées à la consommation et la santé humaine :

- Les critères de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (CPCEO), servant à déterminer les concentrations des contaminants dans les eaux ayant un risque potentiel d'effets délétères pour l'être humain, résultant d'une consommation d'eau (eau brute destinée à la consommation) ou d'organismes aquatiques (MDDELCC, 2017<sup>22</sup>). Les valeurs retrouvées ici sont reprises dans les Screening Quick Reference Tables (SQuiRTs) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (Buchman, M. F., 2008<sup>23</sup>) ;
- L'Arrêté du 11 janvier 2007 (France) relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation<sup>24</sup> ;
- La Directive de qualité pour l'eau de boisson (Quatrième édition, 2017) de l'OMS (OMS, 2017<sup>25</sup>), à valeur internationale (voir tableau des « Valeurs guides affectées à des produits chimiques dont la présence dans l'eau de boisson est importante sur le plan sanitaire », annexe 3 du rapport de l'OMS).

---

<sup>22</sup> MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. Critères de qualité de l'eau de surface. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 510 p.

<sup>23</sup> Buchman, M. F. (2008), NOAA Screening Quick Reference Tables, NOAA OR&R Report 08-1, Seattle WA, Office of Response and Restoration Division, National Oceanic and Atmospheric Administration, 34pages

<sup>24</sup> Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

<sup>25</sup> OMS (2017), Directives de qualité pour l'eau de boisson (quatrième édition)

Les différentes valeurs seuil utilisées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 45 Valeurs seuils utilisées pour l'analyse de la qualité de l'eau de surface

PARAMÈTRES ANALYSÉS	UNITES	CPCEO (POUR UNE DURETE DE 100MG/L DE CaCO <sub>3</sub> )	SEUILS DE POTABILITE OMS (2017)	SEUILS ARRÊTÉ DU 11 JANVIER 2007
pH	-	-	Pas de lignes directrices	Entre 6,5 et 9
Conductivité	µS/cm	-	Pas de lignes directrices	Entre 180-1000µS/cm à 20°C Entre 200-1100µS/cm à 25°C
Oxygène dissous O <sub>2</sub>	mg/L	-	-	-
Température	°C	-	-	25°C
DCO	mg O <sub>2</sub> /L	-	-	Si >30, traitement chimique poussé nécessaire (Annexe III)
Turbidité	NTU	-	Pas de valeurs guides	<2 NFU
Matières en suspension	mg/L	-	-	-
Hydrogénocarbonate HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/L	-	<500	<250
Chlorures Cl <sup>-</sup>	mg/L	-	-	<250
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	mg/L	-	Pas de contraintes	-
Azote ammoniacal NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	-	Pas de contraintes	<0,1
Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	<50	<50
Cuivre (Cu)	mg/L	1 et 1,3	<2	<1
Chrome (Cr)	mg/L	0,05	<0.05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/L	5 et 7,4	<3	<5
Cadmium (Cd)	mg/L	0,005	<0.003	<0,005
Arsenic (As)	mg/L	0,0003 et 0,01	<0.01	<0,01
Nickel (Ni)	mg/L	0,07	<0.07	<0,02
Plomb (Pb)	mg/L	0,01	<0.01	<0,01
Hydrocarbures totaux	mg/L	0,01	-	-
Coliformes Totaux	UFC/100ml	-	0 dans 250mL	-

### 1.8.6.2. Sédiments

Concernant la qualité des sédiments, aucun consensus international n'est établi. Seuls quelques pays ont mis en place des lignes directrices et des seuils applicables à différents types de sédiments.

Dans le cadre de ses travaux méthodologiques sur les valeurs seuils, l'INERIS a établi un état des lieux des différentes méthodologies existantes ou en cours de développement, pour la détermination des valeurs seuils dans les sédiments. Ce travail a permis de recenser les différentes valeurs guides disponibles dans le sédiment pour plusieurs centaines de substances dans différents pays (France, Pays-Bas, Canada, USA, Australie) et dans le cadre de la convention OSPAR. Le tableau récapitulatif de ces données est disponible sur le Portail des Substances chimiques de l'INERIS et a été utilisé dans la rédaction du présent chapitre.

Dans notre cas, les valeurs seront comparées aux valeurs guides de 2 référentiels répertoriés par l'INERIS :

- Celui du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) servant de point de référence pour évaluer les effets potentiels de la présence de contaminants chimiques. Il établit des PEL (Probable Effect Level) qui sont les concentrations au-dessus desquelles des effets biologiques néfastes se produisent fréquemment ;



- Le référentiel Belge (Flandres), comportant des valeurs guides applicables aux sédiments des écosystèmes d'eau douce garantissant la protection des espèces benthiques (organismes fouisseurs). Les seuils utilisés ici sont ceux du Consensus 2, au-dessus desquels les sédiments sont considérés comme très pollués.

Les différentes valeurs seuil utilisées sont présentées dans le tableau suivant :

*Tableau 46 Valeurs seuils utilisées pour l'analyse de la qualité des sédiments*

PARAMÈTRES ANALYSÉS	UNITÉS	CONSENSUS 2 - BELGE	PEL – CCME CANADA
pH	-	-	-
Matière Organique	mg/kg	-	-
Matière sèche	mg/kg	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	60	197
Chrome (Cr)	mg/kg	68	90
Zinc (Zn)	mg/kg	800	315
Cadmium (Cd)	mg/kg	7,8	3,5
Arsenic (As)	mg/kg	50	17
Nickel (Ni)	mg/kg	32	-
Plomb (Pb)	mg/kg	118	91,3
Hydrocarbures totaux	mg/kg	-	-

Des essais granulométriques ont aussi été réalisés sur l'ensemble des échantillons afin de caractériser les différents sédiments selon la répartition des fractions qui les composent. Le tableau suivant présente la nature des matériaux en fonction de 3 grandes tranches granulométriques.

*Tableau 47 Classification des matériaux en fonction des classes granulométriques*

TRANCHES GRANULOMETRIQUES (MM)	NATURE DU MATERIAU
5-16	Graviers
0.08-3.15	Sables
<0.08	Argiles et Limons

### 1.8.7. Résultats d'analyses


Les résultats des analyses des prélèvements pour la qualité des eaux de surface et des sédiments sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont présentés à l'Annexe 5.

Tableau 48 Résultats d'analyse des eaux de surface sur le tronçon étudié

PARAMÈTRES ANALYSÉS	UNITÉS	CPCEO	SEUILS OMS (2017)	ARRETE 11 JANVIER 2007	LES FLORENTINES (PK 26.5)		LES 2 LIONS (PK 36.3)		ASSANGO (PK 54.4)		AGOULA (PK 74)	
					SAISON SECHE	SAISON HUMIDE	SAISON SECHE	SAISON HUMIDE	SAISON SECHE	SAISON HUMIDE	SAISON SECHE	SAISON HUMIDE
pH	-	-	-	6,5 à 9	7,19	6,84	7,12	6,74	7,02	6,74	7,95	5,89
Conductivité	µS/cm	-	-	200-1100µS/cm à 25°C	118,2	99,7	49,3	39,7	28	26	26,8	29
Oxygène dissous O <sub>2</sub>	mg/L	-	-	-	4,60	6,38	3,15	5,48	8,10	8,1	7,5	6,46
Température	°C	-	-	25°C	27,7	28,2	31,2	26,7	25,5	25,7	26,9	27,52
DCO	mg O <sub>2</sub> /L	-	-	<30	23,75	28,85	14	27	41,33	38,17	39,75	54
Turbidité	NTU	-	-	<2 NFU <sup>26</sup>	36	29,76	32,4	41,64	39	23,4	47,71	13
Matières en suspension	mg/L	-	-	-	30	24,8	27	34,7	30	18	36,7	10
Hydrogénocarbonate HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	-	-	-	0,24	0,15	0,12	0,09	10,59	18,21	10,98	15,28
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/L	-	500	<250	2	< 2	1	2	21	14	12	11
Chlorures Cl <sup>-</sup>	mg/L	-	-	<250	19,88	35,72	24,14	36,7	31,24	35,5	29,82	22,72
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	mg/L	-	-	-	0,09	0,04	0,14	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Azote ammoniacal NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	-	-	<0,1	1	0,76	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	<50	<50	0,5	0,5	0,7	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Cuivre (Cu)	mg/L	1 à 1,3	<2	<1	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Chrome (Cr)	mg/L	0,05	<0,05	<0,05	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001
Zinc (Zn)	mg/L	5 et 7,4	-	<5	0,96	0,59	0,96	0,64	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/L	0,005	<0,003	<0,005	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsenic (As)	mg/L	0,0003 à 0,01	<0,01	<0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nickel (Ni)	mg/L	0,07	<0,07	<0,02	0,014	0,009	0,010	0,007	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Plomb (Pb)	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Hydrocarbures totaux	mg/L	0,01	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Coliformes Totaux	UFC/100mL	-	0 dans 100mL-	-	>30 000	20 500	2 300	1 800	5 266	7055	4 735	5890

**Légende :**

 Dépassement des valeurs seuils

<sup>26</sup> Si 10 à 20 NFU : 1 NFU = 1 NTU. Au-delà 1 NFU = 0,6 NTU

Tableau 49 Résultats d'analyse des sédiments pour la saison humide sur le tronçon étudié

PARAMÈTRES	UNITES	BELGIQUE CONSENSUS 2	CANADA CCME PEL	LES FLORENTINES	LES 2 LIONS	ASSANGO	AGOULA
pH	-	-	-	5,41	6,01	6,66	5,84
Matière Organique	mg/kg	-	-	17,55	19,81	208 939	136 012
Matière sèche	mg/kg	-	-	789 52	812 001	803 600	804 200
Cuivre (Cu)	mg/kg	60	197	154,19	99,69	7,3	8,1
Chrome (Cr)	mg/kg	68	90	1,83	1,29	4,01	6,02
Zinc (Zn)	mg/kg	800	315	< 0,001	< 0,001	2,86	10,96
Cadmium (Cd)	mg/kg	7,8	3,5	< 0,001	0,36	< 0,001	< 0,001
Arsenic (As)	mg/kg	50	17	< 0,02	< 0,02	2,37	2,37
Nickel (Ni)	mg/kg	32	-	23,51	55	3,8	9,1
Plomb (Pb)	mg/kg	118	91,3	0,002	0,008	9,41	12,31
Hydrocarbures totaux	mg/kg	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

**Légende :**

- Dépassement d'une des valeurs seuils
- Dépassement des deux valeurs seuils

Tableau 50 Classification des sédiments sur le tronçon étudié

RIVIERE	GRAVIERS (%)	SABLE (%)	ARGILES ET LIMONS (%)
LES 2 LIONS	9,4	77,9	12,6
LES FLORENTINES	10,3	78,0	11,6
AGOULA	-	95,7	4,3
ASSANGO	17,8	78,2	4,0

## 1.8.8. Interprétation des résultats

### 1.8.8.1.1. Eau de surface

Les résultats des analyses des échantillons au niveau des six rivières ont mis en évidence une eau pauvre en ions du fait d'une conductivité inférieure aux valeurs guides et donc une eau pauvre en sels minéraux.

Les valeurs de turbidité et de coliformes totaux dépassent les valeurs de référence. Des niveaux de T° supérieure à la valeur guide de 25°C aux valeurs de référence ont été mis en évidence pour cinq rivières sur six.

Les valeurs de DCO ont été obtenues comme supérieures aux valeurs de référence pour quatre rivières.

Les valeurs d'azote mesurées sont supérieures aux valeurs guides pour deux rivières.

En conclusion, les eaux de surface des quatre rivières sont inadaptées aux besoins en eau potable et la qualité des eaux de surface est jugée faible à dégradée.

### 1.8.8.1.2. Sédiments

Les résultats des analyses d'échantillon de sédiments ont mis en évidence des dépassements des seuils de référence pour les deux cours d'eau Les Florentines et les Deux Lions situées sur la portion 2 du tracé (pk 24 pk 50) au niveau du paramètre Cuivre et un dépassement de seuil au niveau du paramètres Nickel pour la rivière des 2 Lions. La présence de ces éléments résulte probablement d'une pollution anthropique ponctuelle liées aux déversements des déchets ménagers dans ces cours d'eau et qui peuvent comporter des éléments métalliques (par exemple les batteries usées ou les déchets électroménagers). Par ailleurs, la présence de la zone industrielle de Ntoum pourrait expliquer la pollution des sédiments par les métaux lourds issus des effluents industriels.

## 1.8.9. Synthèse de la qualité de l'eau de surface par portion

SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sur cette portion, l'absence de cours d'eau d'intérêt (présence uniquement de quelques affluents secondaires) rend de cet enjeu peu sensible, étant donné que ces cours d'eau ne sont pas utilisés pour l'AEP de la population riveraine.			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sur cette portion, les rivières les Florentines et les 2 Lions présentent des écarts au niveau des valeurs de la conductivité et d'azote ammoniacal qui sont dus essentiellement aux déversements des eaux usées domestiques dans les cours d'eau. L'enjeu présente une sensibilité faible à moyenne en fonction du type d'usage des cours d'eau qui ne sont pas utilisés pour l'AEP sur cette portion du tracé.			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sur cette portion, la rivière Assango présente des écarts au niveau des valeurs de la conductivité et de la DCO qui rendent compte d'une pollution organique et minérale due aux			

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

SENSIBILITE DE L'ENJEU PAR PORTION				
COTATION DES SENSIBILITES	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	Faible à Nul
	déversements des eaux usées domestiques et de l'usage actuel de cette rivière qui est utilisée par une frange de la population locale pour la baignade, le nettoyage de la lessive.... L'enjeu présente une sensibilité modérée à forte.			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des sensibilités des enjeux liés à la thématique	Sur cette portion, la rivière Agoula présente des écarts au niveau des valeurs de la conductivité et de la DCO qui rendent compte d'une pollution organique et minérale due aux déversements des eaux usées domestiques et de l'usage actuel de cette rivière qui est utilisée par une frange de la population locale pour la baignade, le nettoyage de la lessive.... L'enjeu présente une sensibilité moyenne à forte.			

## 1.9. QUALITE DE L'AIR

### 1.9.1. Quantification de la situation actuelle par des mesures in situ

Afin de mieux rendre compte de la qualité de l'air, une campagne de mesures in-situ a été réalisée à l'aide d'échantillonneurs passifs du NO<sub>2</sub> et du benzène, ces deux polluants étant représentatifs de la pollution atmosphérique liée à la circulation routière et des particules PM<sub>10</sub>. Deux campagnes de mesures ont été réalisées afin de permettre une meilleure représentativité sur l'année :

- Entre le 13 février et le 8 mars 2020 (saison sèche),
- Entre le 6 décembre et le 20 décembre 2020 (saison humide)

Les mesures ont été réalisées sur une journée et nuit type, à savoir en dehors des vacances scolaires. Les conditions de circulation sur l'ensemble des voiries du secteur sont considérées comme représentatives d'une situation moyenne compte tenu de la période de mesure choisie.

### 1.9.2. Emplacement des sites de mesure

Le choix des stations de mesures a été effectué de manière à obtenir des valeurs représentatives de la qualité de l'air sur le long de la route nationale. Le positionnement tient compte des aspects environnementaux du site, et notamment du revêtement de la route qui est différent selon les tronçons (goudron, terre).

Le secteur d'étude a été instrumentée de 2 stations de mesure du NO<sub>2</sub>, du benzène et des particules (PM<sub>10</sub>) (voir figure ci-dessous).



Figure 75 Diffuseurs passifs et station en bord de route

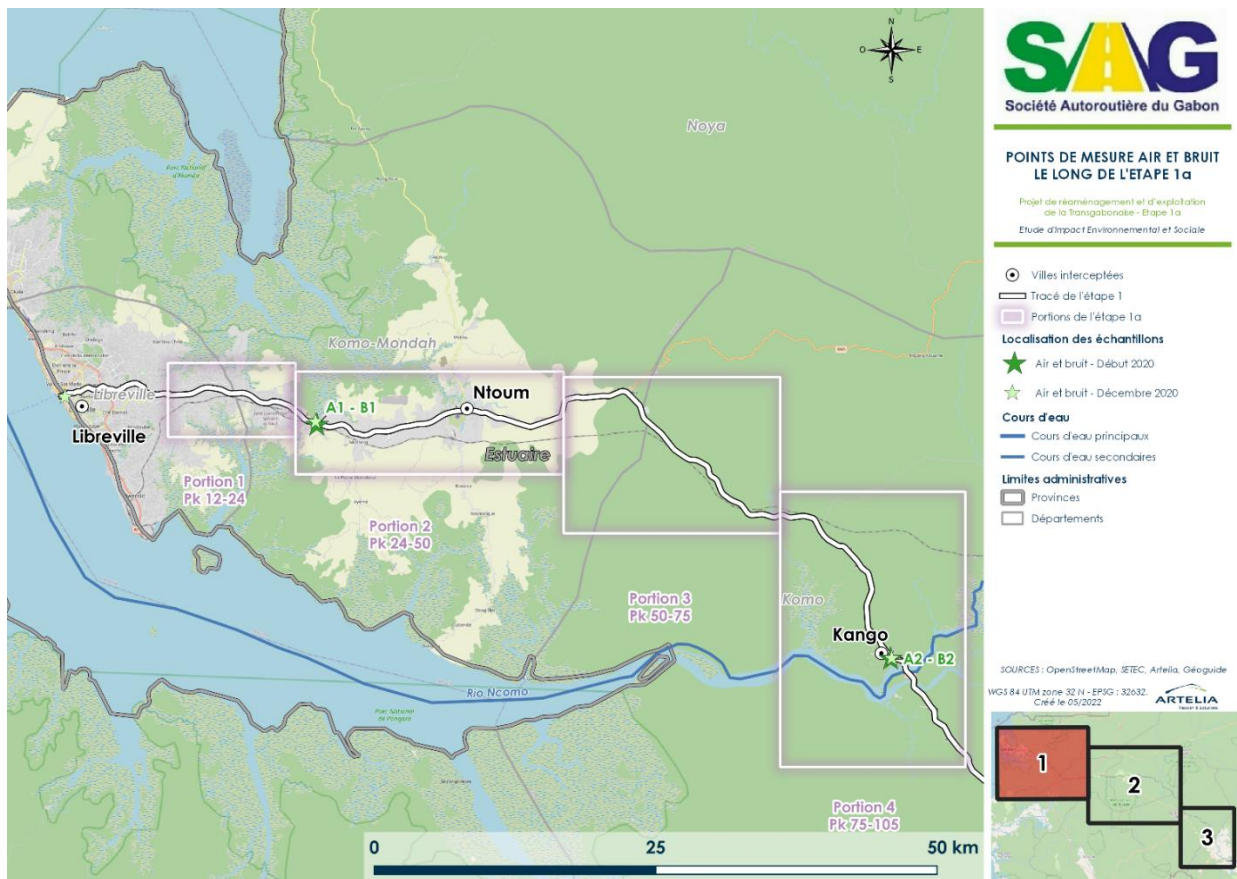


Figure 76 Localisation des stations d'échantillonnage

### 1.9.3. Résultats de la campagne

Les résultats de la campagne de mesures sont représentatifs de la période d'exposition. Les concentrations mesurées correspondent à la moyenne des concentrations sur les deux périodes de mesure, avec des conditions météorologiques diverses.

Le tableau ci-dessous présente les moyennes de concentration relevées sur chaque site pour le dioxyde d'azote, le benzène et les PM10<sup>27</sup> pour les deux campagnes de mesure.

Tableau 51 – Concentrations moyennes en NO2, benzène et PM10

NUMERO POINT DE MESURE	LOCALITE	CONCENTRATION BENZENE (µG/M <sup>3</sup> )	CONCENTRATION NO <sub>2</sub> (µG/M <sup>3</sup> )	CONCENTRATION PARTICULE PM10 (µG/M <sup>3</sup> )
A1	N'toum	2,8	19,8	81,9
A2	Kango	2,2	8,1	64,5

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, les résultats de la campagne montrent des niveaux de concentrations variant de 8 à 19,8 µg/m<sup>3</sup>. La concentration la plus importante est retrouvée au niveau du point A1, c'est-à-dire sur la portion qui présente un plus fort trafic. Les valeurs retrouvées restent cependant en dessous des valeurs recommandées par l'OMS.

S'agissant du benzène, les concentrations varient très peu, de 2,2 à 2,8 µg/m<sup>3</sup>. Les valeurs retrouvées restent en dessous de la valeur limite de 5 µg/m<sup>3</sup> préconisée par la réglementation européenne.

Concernant les PM10, les concentrations retrouvées varient de 64 à 82 µg/m<sup>3</sup>, soit supérieurs à la réglementation.

Globalement, l'état actuel de la pollution de l'air fait état de niveaux en NO2 et benzène en dessous des valeurs recommandées par l'OMS. En revanche, les niveaux en PM10 apparaissent relativement élevés, principalement en raison de l'état sableux de la route, qui induit une importante remise en suspension des poussières lors du passage des véhicules.

### 1.9.4. Inventaire des émissions polluantes

Les émissions polluantes de la voirie ont été estimées sur la base de facteurs d'émission tenant compte de différents paramètres dont le trafic routier et / ou le revêtement de la voirie.

Un total de 6 tronçons type a été modélisé. Ces 6 tronçons sont représentatifs de différents types de trafic et de différents états de la route qu'il est possible de trouver le long de l'étape 1.

Le tableau ci-dessous présente les différents tronçons modélisés en fonction de ces différents paramètres.

---

<sup>27</sup> Il est à noter que les concentrations en particules n'ont pas pu être estimées par le laboratoire. En effet, le temps d'exposition utilisé dans le cadre de cette étude est celui classiquement mis en œuvre dans les campagnes sur des sites à concentrations en poussières dans la normale (environ 25 µg/m<sup>3</sup>), à savoir 15 jours. Cependant, le taux d'empoussièrement constaté à proximité des routes gabonaises est si important que les plaquettes de fixation des particules ont été saturées, entravant l'analyse au microscope optique au laboratoire. Il est à noter que le protocole permet l'analyse des échantillons jusqu'à une concentration de 500 µg/m<sup>3</sup>. Il est donc conclu que les échantillons présentaient des concentrations supérieures à 500 µg/m<sup>3</sup>. La masse des plaquettes a cependant pu être estimée.



Tableau 52 – Tronçons modélisés

ETAT DE LA ROUTE ETAT DU TRAFIC	BON ETAT (BE)	ETAT MOYEN A ETAT DEGRADE (ME)
Trafic Faible (TF)	Tronçon modélisation 1	Tronçon modélisation 2 (PK50-PK105)
Trafic Moyen (TM)	Tronçon modélisation 3 (PK24-50)	Tronçon modélisation 4
Trafic Fort (TFo)	Tronçon modélisation 5 (PK12-PK24)	Tronçon modélisation 6

Le tableau ci-dessous présente les hypothèses de trafic prises en compte dans le modèle. Ces valeurs sont issues de l'étude trafic réalisée par SETEC.

Tableau 53 Hypothèses de trafic utilisées pour les tronçons types

TRONÇON MODELISE	PC <sup>28</sup>	LCV <sup>29</sup>	HDV <sup>30</sup>	TOTAL TRAFIC (Nbre de véhicule/jour)	TRAFIC & ETAT
Tronçon 1	843	101	187	1 131	(TF) & (BE)
Tronçon 2	1 025	267	286	1 578	(TF) & (ME)
Tronçon 3	3 102	498	458	4 057	(TM) & (BE)
Tronçon 4	3 102	498	458	4 057	(TM) & (ME)
Tronçon 5	16 763	639	809	18 211	(TFo) & (BE)
Tronçon 6	16 763	639	809	18 211	(TFo) & (ME)

### 1.9.5. Bilan des émissions

S'agissant des PM<sub>10</sub>, afin d'avoir les émissions globales, il est nécessaire d'ajouter les émissions hors échappement et les émissions à l'échappement.

*In fine* les émissions totales par tronçon type sont les suivantes :

Tableau 54 Bilan des émissions

TRONÇON MODELISE	TRAFIC & ETAT	NOx EQ NO2 G/JOUR/KM	PM <sub>10</sub> A L'ÉCHAPPEMENT + HORS ÉCHAPPEMENT G/JOUR/KM	NM VOC G/JOUR/KM
Tronçon 1	(TF) & (BE)	2 227	532	318
Tronçon 2	(TF) & (ME)	3 580	27 169	408
Tronçon 3	(TM) & (BE)	6 504	828	1 080
Tronçon 4	(TM) & (ME)	6 504	69 801	1 080
Tronçon 5	(TFo) & (BE)	19 355	1 367	4 815
Tronçon 6	(TFo) & (ME)	19 355	312 973	4 815

<sup>28</sup> PC : Véhicules légers

<sup>29</sup> LCV : véhicules commerciaux

<sup>30</sup> HDV : véhicules lourds

## 1.9.6. Modélisation des concentrations en polluants

### 1.9.6.1. Hypothèses de modélisation des concentrations

#### 1.9.6.1.1. Présentation du logiciel ADMS Road

Les concentrations dans le domaine d'étude ont été calculées avec le logiciel ADMS Roads, qui a été développé par le CERC (Cambridge Environmental Research Consultants). Ce logiciel permet de simuler la dispersion atmosphérique d'un grand nombre de polluants de façon simple, grâce à un modèle gaussien.

Le trafic est modélisé à l'aide de sources linéaires, en spécifiant des données sur les caractéristiques de l'axe routier (tel que la largeur de la voie ou son élévation) ainsi que sur le taux d'émission de chaque polluant. Le logiciel simule par la suite la dispersion atmosphérique des polluants émis en prenant en compte l'effet d'un certain nombre de paramètres physiques tel que météorologie, le relief et la pollution de fond.

Les concentrations en polluant sont ensuite calculées sur une grille de de calcul et éventuellement sur des points récepteurs choisis par l'utilisateur.

#### 1.9.6.1.2. Domaine d'étude

Le modèle de dispersion ADMS calcule les concentrations à la fois sur un maillage de points (avec un espacement horizontal régulier ou variable) et en des points spécifiques.

Les grilles de calcul retenues pour les modélisations dépendent des tronçons. Globalement, les grilles couvrent une surface d'environ 10 kilomètres par 10 kilomètres, centré sur chaque tronçon à l'étude.

Des points additionnels sont également intégrés au modèle afin d'affiner les résultats autour des voies routières (maillage intelligent autour des axes routiers). Les points supplémentaires sont placés près des sources d'émissions (les routes) où les gradients de concentration sont plus forts.

Enfin des points spécifiques ont également été intégrés dans le modèle ADMS afin de permettre le calcul des concentrations en des lieux précis. Les récepteurs spécifiques sont identifiés sous forme de transect afin d'observer la diminution de la concentration avec la distance. Aussi, le transect 5 (soit à 5 m de la route), le transect 50 (soit à 50m de la route), le transect 100 (soit à 100m de la route) et le transect 500 (soit à 500m de la route).

#### 1.9.6.1.3. Topographie et occupation du sol

Etant donné l'absence de relief marqué sur la zone d'étude, la topographie n'a pas été prise en compte.

La rugosité prise en compte est comprise entre 0,3 pour les milieux à tendance agricole et 1 pour les tronçons situés dans la forêt.

#### 1.9.6.1.4. Données météorologiques

Les conditions météorologiques influencent la dispersion des polluants, notamment par la direction et la force du vent. Ces deux paramètres sont les plus influents dans un calcul de dispersion : ils déterminent la trajectoire des panaches.

Les données météorologiques utilisées sont issues des données des stations Libreville et Franceville. Selon les tronçons modélisés, les données prises en compte sont celle de la station la plus proche.

Les données utilisées sont des données horaires sur l'année 2019 pour les paramètres : direction et vitesse du vent, température et humidité.

La rose des vents correspondant aux données météorologiques utilisées est celle de Libreville (voir ci-dessous).

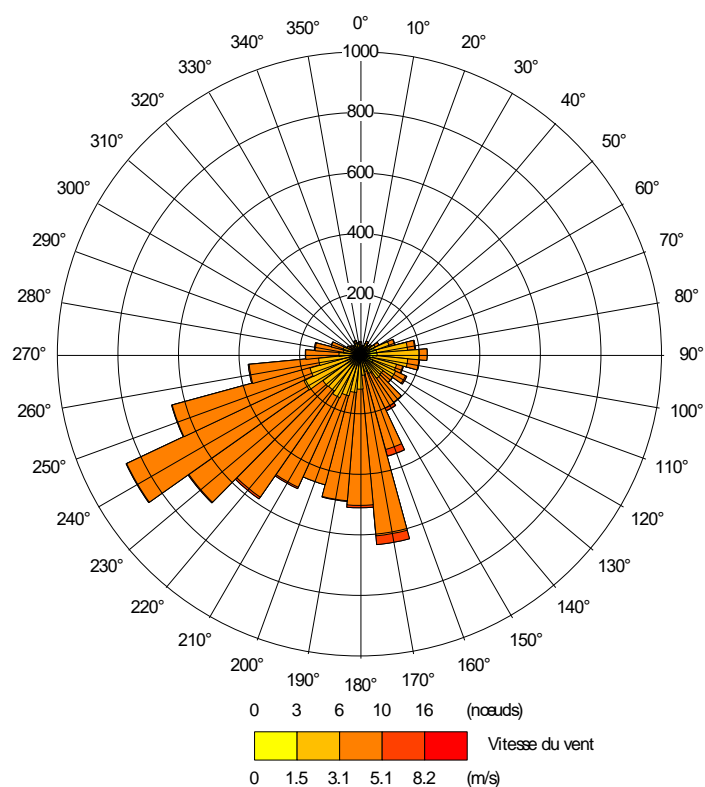


Figure 77 Rose des vents à Libreville pour l'année 2019

### 1.9.6.2. Modélisation de l'état avant-projet

La modélisation des axes routiers des différents tronçons conduit à la définition en chaque point du domaine de la concentration moyenne annuelle pour chaque polluant. Cette méthode permet ainsi d'annualiser et généraliser les mesures réalisées précédemment.

Les résultats détaillés sont présentés dans le rapport technique situé en Annexe.

Tableau 55 Résultats des concentrations en NO<sub>2</sub>

TRONÇONS	TRAFIC & ETAT	CONCENTRATION EN NO <sub>2</sub> EN µG/M <sup>3</sup>			
		TRANSECT 5	TRANSECT 50	TRANSECT 100	TRANSECT 500
Tronçon 1	(TF) & (BE)	4,1	1,1	0,6	0,6
Tronçon 2	(TF) & (ME)	6,5	1,8	1,0	0,3
Tronçon 3	(TM) & (BE)	11,7	3,3	1,9	0,5
Tronçon 4	(TM) & (ME)	11,7	3,3	1,9	0,5
Tronçon 5	(TFo) & (BE)	29,6	9,9	5,6	1,4
Tronçon 6	(TFo) & (ME)	29,6	9,9	5,6	1,4

Tableau 56 Résultats des concentrations en benzène

TRONÇONS	TRAFIC & ETAT	CONCENTRATION EN BENZENE EN µG/M <sup>3</sup>			
		TRANSECT 5	TRANSECT 50	TRANSECT 100	TRANSECT 500
Tronçon 1	(TF) & (BE)	0,8	0,2	0,1	0,0
Tronçon 2	(TF) & (ME)	1,0	0,3	0,2	0,0

Tronçon 3	(TM) & (BE)	2,7	0,8	0,4	0,1
Tronçon 4	(TM) & (ME)	2,7	0,8	0,4	0,1
Tronçon 5	(TFo) & (BE)	12,1	3,4	1,9	0,5
Tronçon 6	(TFo) & (ME)	12,1	3,4	1,9	0,5

Tableau 57 Résultats des concentrations en poussières

TRONÇONS	TRAFIC & ETAT	CONCENTRATION EN POUSSIÈRES EN µG/M <sup>3</sup>			
		TRANSECT 5	TRANSECT 50	TRANSECT 100	TRANSECT 500
Tronçon 1	(TF) & (BE)	1,3	0,4	0,2	0,1
Tronçon 2	(TF) & (ME)	68,7	19,3	10,8	2,7
Tronçon 3	(TM) & (BE)	2,1	0,6	0,3	0,1
Tronçon 4	(TM) & (ME)	176,3	49,6	27,8	6,9
Tronçon 5	(TFo) & (BE)	3,4	1,0	0,5	0,1
Tronçon 6	(TFo) & (ME)	787,3	223,0	125,0	31,0

On observe des concentrations plus importantes à proximité de la voirie et qui diminuent avec la distance.

Il est constaté que les concentrations en NO<sub>2</sub> sont directement influencées par le trafic. De ce fait, les tronçons 1 et 2, qui présentent les trafics les plus faibles, ont des concentrations également faibles. De même, les tronçons 5 et 6, qui présentent les trafics les plus importants, ont des concentrations élevées. Cependant, tous les tronçons présentent des concentrations en NO<sub>2</sub> inférieures aux valeurs seuils définies par l'OMS.

Les concentrations en benzène suivent le même raisonnement que les concentrations en NO<sub>2</sub> s'agissant du lien entre forte concentration et fort trafic. La concentration la plus importante relevée se situe au niveau des tronçons 5 et 6, à hauteur de 12,1 µg/m<sup>3</sup>. En l'absence de ligne directrice de l'OMS pour le benzène, à titre indicatif, il est possible de se référer aux valeurs cibles européennes, qui préconisent de ne pas dépasser 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les valeurs limites. Hormis les tronçons à très fort trafic 5 et 6, sur les 5 premiers mètres de part et d'autre de la voirie, tous les autres récepteurs se situent en dessous de la valeur limite de 5 µg/m<sup>3</sup> de l'union européenne.

Concernant les concentrations en poussières, elles sont majoritairement influencées par l'état de la route. Si les poussières émises à l'échappement sont fonction du trafic, elles représentent une part relativement faible des émissions totales en poussières. Aussi, les concentrations les plus importantes sont constatées au niveau des tronçons 2, 4 et 6. Le maximum est constaté sur le tronçon 6, qui présente un fort trafic et un état de route dégradé. Beaucoup de véhicules circulent sur cette portion en mauvais état, les particules sont donc plus susceptibles d'être mise en suspension dans l'air, entraînant des concentrations moyennes plus importantes.

La modélisation de l'état initial permet de confirmer les mesures réalisées in situ. En effet, il apparaît que les niveaux en NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> sont inférieurs aux recommandations de l'OMS. En revanche, les concentrations en poussières apparaissent relativement élevés, et bien au-dessus des valeurs de l'OMS (valeurs références dans le chapitre C de la présente EIES).

### 1.9.7. Synthèse des enjeux sur la thématique qualité de l'air

SENSIBILITE DE LA THEMATIQUE PAR PORTION				
COTATION DES ENJEUX	Très fort	Fort	Moyen	Faible à Nul
Portion 1 (Pk 12-24)				

Synthèse des enjeux sur la thématique	Fort (densité de population importante dans le secteur)		
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>			
Synthèse des enjeux sur la thématique	Fort (densité de population importante dans le secteur)		
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>			
Synthèse des enjeux sur la thématique	Moyen (densité de population dispersée dans le secteur)		
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>			
Synthèse des enjeux sur la thématique	Enjeux faibles sauf au niveau de la ville de Kango		

## 1.10. NIVEAUX SONORES

Pour caractériser l'environnement sonore au niveau l'état initial des mesures acoustiques ont été réalisées au niveau de trois villes correspondant à des zones correspondant à des enjeux forts du point de vue du niveau sonore.

### 1.10.1. Moyens et procédures mis en œuvre

Les conditions de mesure et d'interprétation des résultats suivent les prescriptions énoncées par la méthode de constat décrit dans la norme NFS 31-010 et dans la norme NF S 31-085 pour la caractérisation du bruit d'origine routière.

Les mesures effectuées portent sur les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés (A) (LAeq) en dB(A). Les acquisitions ont porté sur un intervalle élémentaire de 1 s.

Trois mesures de longue durée (24h), appelées points fixes et couvrant les deux périodes de référence jour (6h-22h) et nuit (22h-6h), réalisées du 12 au 19 février 2020.

Pour décrire l'évolution temporelle de mesure, le sonomètre stocke en réalité un LAeqT (T=1s) avec les statistiques (min, max, crête et indices fractiles) toutes les secondes, soit 3 600 valeurs pour 1 heure et 86 400 valeurs pour 24 heures.

Les mesures ont été réalisées sur une journée et nuit type, à savoir en dehors des vacances scolaires et jours fériés. Les conditions de circulation sur l'ensemble des voiries du secteur sont considérées comme représentatives d'une situation moyenne compte tenu de la période de mesure choisie.

Le détail des mesures est donné en Annexe.

## 1.10.2. Localisation des stations de mesures

Les acquisitions ont été réalisées en deux points fixes localisés sur l'étape 1a.

Les coordonnées géographiques et la localité des points de mesures sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 58 Coordonnées des points de mesures acoustiques

POINTS DE MESURE	COORDONNEES UTM	ADRESSE
<b>B1</b>	32 N 571288 ; 42012	N'toum
<b>B2</b>	32N 622250 ; 21218	Kango

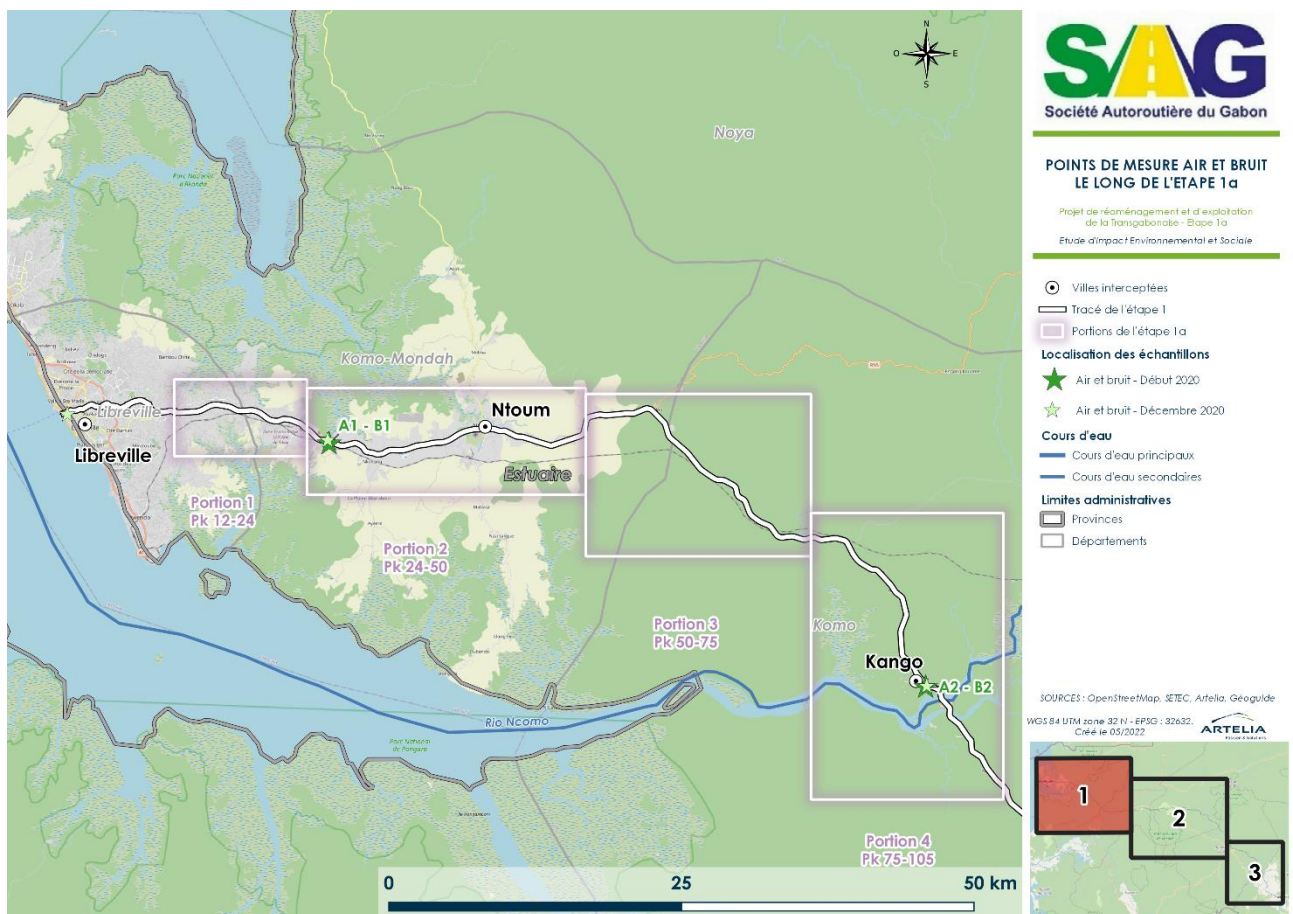


Figure 78 Localisation des points de mesure

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 59 Synthèse des résultats

POINT DE MESURE	ADRESSE	DATE ET HEURE	DUREE	NIVEAU SONORE LAEQ EN dB(A)		ECART JOUR-NUIT	TRAFIC HORAIRE				REVETEMENT
				JOUR	NUIT		VL		PL		
							JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	
B1	Ntoum	12/02/2020 11:13	24h	69.6	60.5	9.1	2 927	166	656	53	Terre / Gravier
B2	Kango	13/02/2020 13:30	24h	68.8	61.6	7.2	1 083	49	482	93	Goudron

De manière générale, il est constaté que le niveau sonore de jour est directement relié au trafic routier. En effet, le point B1 présente un niveau sonore plus élevé que sur les autres points de mesure avec 69,6 dB(A), ainsi qu'un trafic routier plus important.

Pour la période nuit, cette corrélation n'est plus vraie en raison des autres sources de bruit. En effet, les niveaux sonores relevés ne sont pas toujours représentatifs du trafic routier. De nombreux bruits parasites étaient présents lors des mesures tels que le passage de personnes, le bruit des animaux, ou encore la présence de musique à proximité du sonomètre, ce qui peut expliquer cette disparité.

A noter que ces résultats ne sont représentatifs que d'une période particulière, sur 24h. Les modélisations ci-dessous permettent de généraliser ces conclusions, en prenant des conditions météorologiques et des trafics annualisés.

### 1.10.3. Hypothèses de modélisation

La modélisation des niveaux sonores a été menée avec le logiciel de prévision acoustique de référence CadnaA développé par la société allemande DATAKUSTIK. CadnaA implémente la plupart des modules de calcul normalisés dans différents pays européens. Dans le cas du projet, la norme de calcul française NFS 31-133 :2011 (Acoustique – Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores) a été utilisée.

De manière similaire à l'étude air, un total de 6 tronçons type a été modélisé. Ces 6 tronçons sont représentatifs de différents types de trafic et de différents états de la route qu'il est possible de trouver le long de l'étape 1.

Le tableau ci-dessous présente les différents tronçons modélisés en fonction de ces différents paramètres.

Tableau 60 Tronçons modélisés

ETAT DE LA ROUTE ETAT DU TRAFIC	BON ETAT (BE)	ETAT MOYEN A ETAT DEGRADE (ME)
Trafic Faible (TF)	Tronçon modélisation 1	Tronçon modélisation 2 (PK50-PK105)
Trafic Moyen (TM)	Tronçon modélisation 3 (PK24-50)	Tronçon modélisation 4
Trafic Fort (TFo)	Tronçon modélisation 5 (PK12-PK24)	Tronçon modélisation 6

Le tableau ci-dessous présente les hypothèses de trafic prises en compte dans le modèle. Ces valeurs sont issues de l'étude trafic réalisée par SETEC.

Il a été choisi de se baser sur des valeurs réelles conformes aux localisations des tronçons de l'étude de trafic.

Tableau 61 : Hypothèses de trafic utilisées pour les tronçons types

TRONÇON MODELISE	PC <sup>31</sup>	LCV <sup>32</sup>	HDV <sup>33</sup>	TOTAL TRAFIC	TRAFIC & ETAT
Tronçon 1	843	101	187	1 131	(TF) & (BE)
Tronçon 2	1 025	267	286	1 578	(TF) & (ME)
Tronçon 3	3 102	498	458	4 057	(TM) & (BE)
Tronçon 4	3 102	498	458	4 057	(TM) & (ME)
Tronçon 5	16 763	639	809	18 211	(TFo) & (BE)
Tronçon 6	16 763	639	809	18 211	(TFo) & (ME)

#### 1.10.4. Résultats des Modélisations

Des points spécifiques ont été intégrés dans le modèle CadnaA afin de permettre le calcul des niveaux sonores en des lieux précis. Les récepteurs spécifiques sont identifiés sous forme de transect afin d'observer la diminution du niveau sonore avec la distance. Aussi, le transect 5 (soit à 5 m de la route), le transect 50 (soit à 50m de la route), le transect 100 (soit à 100m de la route) et le transect 500 (soit à 500m de la route).

Tableau 62 : Résultats des modélisations pour l'état initial – Période Jour

TRONÇON	NIVEAUX SONORES EN DB(A) A L'ETAT INITIAL			
	TRANSECT 5	TRANSECT 50	TRANSECT 100	TRANSECT 500
Tronçon 1	63,9	50,3	46,1	39
Tronçon 2	66,5	52,9	48,8	41,7
Tronçon 3	68,6	55	50,8	43,6
Tronçon 4	69,8	56,1	52	44,8
Tronçon 5	73,8	60,2	56	48,8
Tronçon 6	75,2	61,5	57,4	50,2

Tableau 63 : Résultats des modélisations pour l'état initial – Période Nuit

TRONÇON	NIVEAUX SONORES EN DB(A) A L'ETAT INITIAL			
	TRANSECT 5	TRANSECT 50	TRANSECT 100	TRANSECT 500
Tronçon 1	55,8	42,9	39,5	33,4
Tronçon 2	58,2	45,4	41,9	35,9
Tronçon 3	60,1	47,3	43,8	37,8
Tronçon 4	61,2	48,4	44,9	38,8
Tronçon 5	64,9	52,1	48,6	42,5
Tronçon 6	66,2	53,4	49,9	43,8

Globalement, les niveaux sonores sont importants à proximité des axes routiers puis décroissent avec la distance à la source.

<sup>31</sup> PC : Véhicules légers

<sup>32</sup> LCV : véhicules commerciaux

<sup>33</sup> HDV : véhicules lourds



Aussi, dans les premiers 50 m, les niveaux sonores diminuent d'environ 14 dB(A), soit une décroissance de 18% à 21% en fonction des tronçons. A 100 m de la voirie, une baisse du niveau sonore d'environ 18 dB(A) est observée (soit une diminution de 24% à 28%). Enfin à 500 m de la voirie, le niveau diminue de 25 dB(A) en l'absence d'obstacles et pour des conditions météorologiques moyennes (occurrence de conditions météorologiques favorable de 50% en période de jour et de 100% en période de nuit). Selon le trafic présent sur la voirie, la contribution sonore de l'infrastructure à cette distance peut devenir négligeable. Par exemple, sur le tronçon type 1 où le trafic est considéré faible, les niveaux obtenus à 500 m de la voirie sont de 46,1 dB(A) de jour et de 39 dB(A) de nuit, soit négligeable.

Comme les mesures ont pu le montrer, des disparités de niveaux sonores sont relevées en fonction des tronçons modélisés, en fonction du trafic et de l'état de la route. Aussi, le niveau sonore le plus faible est modélisé au droit des tronçons présentant un trafic faible (tronçon type 1 et 2). A l'inverse, le niveau sonore le plus important est modélisé au droit des tronçons présentant un trafic fort (tronçon type 5 et 6). L'état de la route joue également. Les portions où la route est dégradée présentent des niveaux sonores plus importants, à trafic égal.

### 1.10.5. Synthèse des enjeux sur la thématique niveaux sonores

SENSIBILITE DE LA THEMATIQUE PAR PORTION				
COTATION DES ENJEUX	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Fort (densité de population importante dans le secteur)			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Fort (densité de population importante dans le secteur)			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Moyen (densité de population dispersée dans le secteur)			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Enjeu faible excepté au niveau de la ville de Kango			

## 2. MILIEU NATUREL

### 2.1. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DE LA BIODIVERSITE

#### 2.1.1. Experts impliqués

Biotope a mis en place une organisation impliquant à la fois des experts internationaux et nationaux pour les aspects terrains et rédaction.

Tableau 64 Equipes de travail et experts impliqués

Catégorie	Parties prenantes
Coordination	Xavier RUFRAY, Biotope
Flore terrestre et aquatique	Equipe Internationale du Missouri Botanical Garden (MBG), sous la direction du Dr. Tariq STEVART
Poissons	Equipe Gabonaise du CENAREST / IRAF / Laboratoire d'Hydrobiologie et Ichtyologie (LHI), sous la direction du Dr. Jean Daniel MBEGA
Amphibiens et Reptiles	Expertise réalisée par Biotope sous la direction de Maël DEWYNTER, fauniste pluridisciplinaire spécialiste des amphibiens et reptiles du Gabon
Oiseaux	Expertise réalisée par Vianet MIHINDOU, ornithologue Gabonais indépendant
Mammifères (méso- et grande faune)	Expertise réalisée par Biotope sous la direction de Xavier RUFRAY, avec l'aide de Vianet MIHINDOU, Nicolas GRANIER, et Benjamin SCHENCK
Autres groupes (lorsque nécessaire)	Expertise réalisée par Biotope

#### 2.1.2. Consultation des parties prenantes

Notre expertise repose aussi sur la consultation de très nombreux experts extérieurs aux groupements que nous avons interrogés pour à la fois obtenir des données naturalistes inédites, mais aussi pour recueillir leur avis sur les impacts potentiels du projet sur la faune et/ou la flore.

Ces experts sont :

- Katharine Abernethy, professeur de l'Université de Stirling et rattachée à l'Institut de Recherche en Ecologie Tropicale (IRET) de Libreville.
- Christopher Orbell, de l'ONG Panthera
- Philipp Henschell, Directeur Régional Afrique de l'Ouest et Afrique Centrale de l'ONG Panthera
- Robbie Whytock, de l'Université de Sterling en charge d'un programme de biomonitoring de la faune à l'aide de pièges photos au niveau de Parc National de la Lopé et du Parc National de Waka
- Fiona Maisel, de l'Université de Stirling et du Wildlife Conservation Society (WCS)
- Michelle Lee de l'Agence Nationale des Parcs Nationaux (ANPN) et du Plan National d'Affectation des Terres
- Franck Lepemangoye, en charge du programme éléphant au sein de l'ANPN
- Stéphanie Bourgeois, travaillant au sein du programme éléphant de l'ANPN
- Gaspard Abitsi, Directeur régional du Wildlife Conservation Society au Gabon
- Joseph S. Cutler, de l'Université de Californie Santa Cruz aux Etats-Unis

- Brian Sidlauskas, du département des pêches et de la vie sauvage de l'Université de l'Etat d'Oregon
- Farrel Nzigou Boucka, de l'Agence Gabonaise d'Etudes et d'Observations Spatiales

Vous trouverez en annexe, une fiche d'entretien pour chacune de ces personnes qui explique le but de la consultation et la nature des échanges que nous avons pu avoir avec eux.

### 2.1.3. Méthodologie pour les études floristiques

Dans cette section est présentée la méthodologie utilisée par le MBG pour identifier les éléments de flore menacés ou potentiellement menacés à l'échelle du Gabon, et qui représentent donc des enjeux pour le projet, car elles pourraient déclencher l'Habitat Critique, selon la Norme de Performance (NP) 6 de la Société Financière Internationale (SFI). Cette méthodologie, employée depuis plusieurs années par nos équipes, est en amélioration continue, et bénéficie des connaissances engendrées par le MBG au Gabon depuis 20 ans.

#### 2.1.3.1. Les bases de données

Le Missouri Botanical Garden dispose de plusieurs bases de données contenant la majeure partie des données de flore disponibles pour le Gabon.

##### 2.1.3.1.1. RainBio

La base de données RainBio, développée entre 2014 et 2016 par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et ses collaborateurs (Dauby et al., 2016), contient des informations sur environ 30 000 taxons dans plus de 3 100 genres et 273 familles. Elle constitue plus de 860 000 occurrences en Afrique tropicale, compilées et vérifiées depuis de nombreuses bases de données des institutions botaniques travaillant sur la flore africaine. Pour l'Afrique Centrale, les données de RainBio sont majoritairement issues de la base de données de l'herbier de Wageningen (WAG), dont les botanistes ont largement récolté au Gabon depuis les années 1960. Les données disponibles en 2014 de l'herbier national de Belgique à Meise (BR) ont aussi été intégrées, ainsi que celles de l'herbier de l'Université Libre de Bruxelles (BRLU), les données de l'herbier des Royal Botanic Gardens, Kew (K), et les données contenues dans Tropicos, la base de données du MBG. Si RainBio représente la base de données la plus complète à ce jour concernant le Gabon, elle n'en reste pas moins l'équivalent d'une photographie à un temps déterminé (en l'occurrence l'année 2015) de l'ensemble des données existantes, contenant environ 90% des données du Gabon jusqu'à cette année.

##### 2.1.3.1.2. Espèces endémiques et subendémiques du Gabon

RainBio est complétée par la base des espèces endémiques et subendémiques du Gabon, développée par Nicolas Texier (ULB/MBG) en 2019 dans le cadre de sa thèse, contenant environ 70 000 occurrences vérifiées (y compris taxonomiquement) et géoréférencées. Cette base de données représente donc la meilleure source d'information possible pour les taxons endémiques du Gabon.

##### 2.1.3.1.3. Tropicos

Une troisième source d'information importante est TROPICOS, la base de données du MBG, qui contient toutes les données récentes d'inventaires effectués par les équipes du programme Afrique centrale et de l'Ouest. Toutes les données contenues dans Tropicos jusqu'en 2015 ont été intégrées dans RainBio, mais les données récentes ne sont pas incluses. De fait, la majeure partie des récoltes récentes effectuées au Gabon ont été faites par le MBG, ainsi ces données sont disponibles dans Tropicos. Plus de 7 100 récoltes additionnelles ont été effectuées au Gabon depuis le début de l'année 2015. En conséquence, nous avons aussi pris en compte pour cette analyse préliminaire, séparément de RainBio, les données incluses dans Tropicos depuis 2015. De plus, Tropicos héberge le site web des Plantes Menacées du Gabon, qui contient déjà toutes les informations disponibles sur environ 320 espèces menacées du pays, et est régulièrement mis à jour (voir [http://legacy.tropicos.org/Project/Threatened\\_Plants\\_Gabon](http://legacy.tropicos.org/Project/Threatened_Plants_Gabon)).

La combinaison de ces trois bases permet d'obtenir la liste la plus complète à ce jour d'espèces de plantes présentes au Gabon.

#### **2.1.3.1.4. La liste rouge préliminaire des plantes du Gabon**

Le module R appelé ConR (Dauby et al., 2017), a été appliqué sur le jeu de données construit précédemment. Ce module, développé par Gilles Dauby (IRD) et ses collaborateurs, permet de proposer des évaluations préliminaires du statut de menaces des espèces selon les Critères et Catégories de la Liste Rouge de l’UICN, de façon automatisée. Il prend en compte les données géographiques que lui fournit l’utilisateur, et calcule l’Aire d’Occupation (AOO) et la zone d’Occurrence (EOO) pour chacune des espèces. Les catégories préliminaires selon la Liste Rouge sont ensuite déterminées selon le Critère B, en prenant en compte une approximation du nombre de locations sensu UICN (IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2019 ; IUCN, 2012), déterminées par une taille de maille définie par l’utilisateur (10 km par défaut), et en prenant en compte les aires protégées.

Les évaluations fournies par ConR sont donc préliminaires et ne doivent être vues que comme un indice fiable du niveau de menace pesant sur les espèces considérées, permettant de mettre en place une liste d’espèces potentiellement menacées, présentes ou potentiellement présentes sur le site, et donc celles qui déclenchent l’Habitat Critique (potentiellement CR, EN, VU+ ou Range Restricted, c’est à dire dont l’EOO est inférieure à 50 000 km<sup>2</sup>). En fonction des espèces, ces évaluations préliminaires sont faites sur un jeu de données non vérifié (comme les espèces non endémiques ou subendémiques du Gabon, qui ne sont pas traitées dans la base de données de Nicolas Texier), et certaines récoltes difficilement accessibles (comme celles présentes à l’herbier de Paris notamment) ne sont pas incluses. Les évaluations préliminaires sont donc souvent plus restrictives que les évaluations en bonne et due forme, et certaines espèces apparaissent comme plus menacées qu’elles ne le sont en réalité. Ceci permet de ne pas ignorer certaines espèces potentiellement menacées.

Suite à la détermination de ces statuts préliminaire via ConR, une comparaison est faite avec les données déjà existantes pour certaines de ces espèces. Par exemple, toutes les espèces endémiques strictes du Gabon ont fait l’objet d’une évaluation préliminaire plus poussée et vérifiée par Nicolas Texier dans le cadre de sa thèse, et sont donc plus à jour que les évaluations automatiques fournies grâce à ConR ; elles sont donc privilégiées.

En outre, le MBG anime et renseigne depuis 2018 le site web des espèces menacées du Gabon, afin de rendre accessible à tous, les données les plus complètes possibles concernant les plantes menacées du Gabon. Ce site présente donc des évaluations du statut de menace suivant les directives de l’UICN, et présentant le niveau de qualité requis pour leur publication sur le site de la Liste Rouge. Ces évaluations sont donc privilégiées par rapport aux résultats préliminaires de ConR, et mises à jour si besoin. Enfin, toutes les espèces officiellement évaluées comme menacées sur le site de la Liste Rouge sont notées, même si certaines évaluations datent d’il y a plus de 20 ans et devraient être mises à jour. Dans certains cas, nos évaluations préliminaires suggèrent une catégorie non menacée. Enfin, la valeur de l’EOO, calculée grâce à ConR, est relevée, permettant d’identifier les taxons Range Restricted (selon le seuil de l’IFC, à savoir 50 000 km<sup>2</sup>). Le statut de conservation selon les Catégories et Critères de l’UICN peut donc provenir de différentes méthodes : évaluation préliminaire fournie par la routine ConR, évaluation préliminaire poussée produite par Nicolas Texier sur les espèces endémiques du Gabon, évaluation en bonne et due forme selon les Critères de l’UICN publiée sur le site web des plantes menacées du Gabon mais non encore soumises à l’UICN, ou statut publié sur le site de la Liste Rouge. La provenance de chaque statut de conservation est donc indiquée pour les espèces, ainsi que le statut publié sur la Liste Rouge, s’il existe. En cas de différence majeure entre le statut publié sur la Liste Rouge et le statut préliminaire préparé par nos soins, le statut ayant la catégorie la plus menacée est retenu.

#### **2.1.3.2. Distribution potentielle des espèces**

L’effort de collectes botaniques au Gabon, bien que s’étant renforcé depuis ces deux dernières décennies, reste parcellaire, et certaines zones de la route sont très peu explorées, voire n’ont jamais été explorées du tout. A contrario, d’autres zones sont désormais très bien connues, car facilement accessibles. C’est le cas notamment de la forêt de la Mondah au nord de Libreville, de la région au Nord de Ndjolé, la région de Kingulé et de Tchimbélé dans les Monts de Cristal, la zone de Mabounié près de Lambaréné, le site pétrolier de Rabi et de la station de Recherche de Ipassa dans l’Ivindo et le site adjacent des Monts Belinga. L’effort d’échantillonnage réalisée à l’échelle de l’Etape 1 est représenté dans la figure ci-dessous.

Dans l’ensemble, le tracé de la RN1 n’a que très peu été inventorié et une analyse basée uniquement sur les récoltes historiques serait très parcellaire. Pour pallier ce biais d’échantillonnage et de représentativité, nous avons employé une méthode novatrice basée sur la distribution potentielle. Cette technique statistique permet

de visualiser des aires de distribution possibles pour des espèces de plantes, basées sur des seuils de probabilités de présence par maille, déterminées par affinité avec les conditions de variables environnementales observées sur les mailles de présence avérée. Cette méthode nécessite néanmoins des données de haute qualité, comme c'est le cas pour la base de données des espèces endémiques et subendémiques du Gabon, où toutes les occurrences ont été vérifiées et géoréférencées avec précision. Cette méthode est adaptée au projet, dans le contexte d'une aire d'étude linéaire traversant des zones très fortement échantillonnées par le passé (et donc bien renseignées), comme d'autres pratiquement vides de toutes données botaniques.

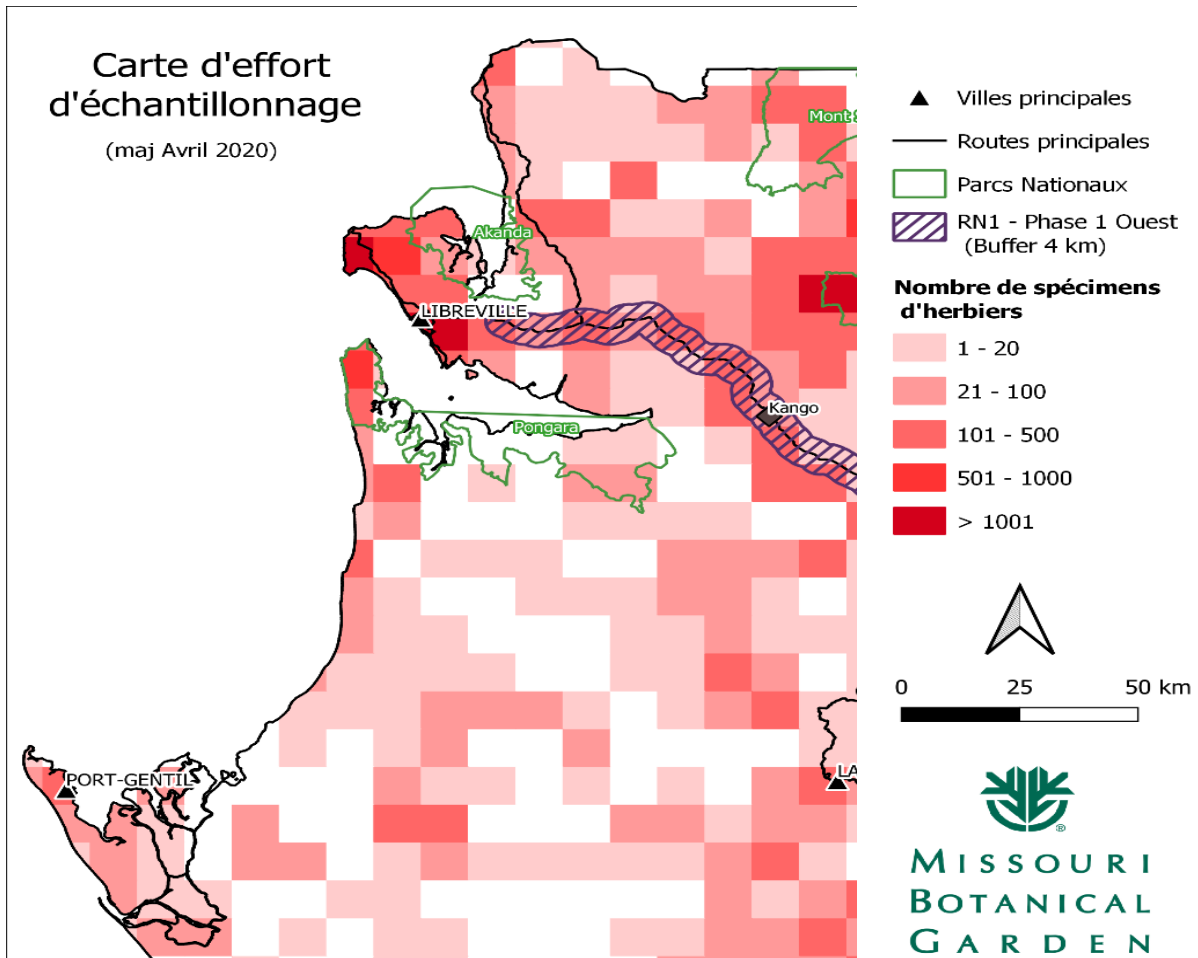


Figure 79 Pression d'échantillonnage de la flore dans le paysage de l'Etape 1A.

Nous avons donc utilisé le logiciel Maxent (Phillips et al., continuously updated), qui se base sur la méthode du maximum entropique, et qui est largement utilisé dans la modélisation de niches écologiques. Nous avons choisi comme espèces cibles toutes les endémiques strictes du Gabon préliminairement évaluées comme CR ou EN, sur base des données de la base de Nicolas Texier, qui représentent donc les meilleures données possibles pour ces espèces. Les méthodes de distribution potentielle étant fortement dépendantes de la quantité de données de base, les espèces rares (connues que d'une seule localité et évaluées comme CR) ne donnent pas de résultats probants en termes de modélisation. Par ailleurs, toutes les espèces CR et EN collectées à plus de 50 km de la route sont donc considérées comme ayant une très faible probabilité d'être présente dans la zone tampon, et ne sont donc pas retenues. Ce choix permet donc de sélectionner toutes les espèces endémiques des zones proches de la route (telles que la région de Ndjolé, de la Forêt des Abeilles, de Libreville ou de Lastoursville) qui n'ont pas été recensées sur le tampon de la Route Nationale, mais collectées à proximité directe (moins de 50 km). Ces espèces, souvent très rares (connues de moins de 5 localités) et endémiques d'une petite région du Gabon, sont attendues comme présentes sur le tracé de la route, là où les habitats sont compatibles, et représentent donc des enjeux si la route est suspectée d'avoir un impact futur sur la végétation proche.

### 2.1.3.3. Expertise de terrain

La mission de terrain sur l'Etape 1 s'est déroulée du 17 au 28 Juin 2020.

La stratégie développée a consisté à identifier des zones les moins dégradées possibles le long des différents types de végétation traversés par la route, et d'y procéder à un inventaire complet de la végétation et de la flore. Pour ce faire, nous avons utilisé la méthode des transects pour caractériser la strate arborée et des relevés pour inventorier la strate herbacée, en plus des récoltes générales de la flore.

En raison des contraintes de temps, l'inventaire s'est déroulé en saison sèche, et de nombreuses espèces n'étaient pas fertiles et donc impossibles à identifier. Nous les avons quand même prélevées sous forme d'herbiers, pour essayer de les identifier au genre et repérer les espèces potentiellement menacées, puis de compléter cet inventaire en saison des pluies lorsqu'elles seront fertiles.

#### 2.1.3.3.1. Etude de la flore

##### 2.1.3.3.1.1. Inventaire floristique

L'échantillonnage des plantes vasculaires a été réalisé en conformité avec les protocoles de collecte du MBG. L'approche est systématique et vise à un maximum d'exhaustivité en termes géographique et taxonomique : lors des périodes de travail de terrain, toutes les plantes fertiles (avec fleurs et/ou fruits) sont récoltées et séchées, et ce dans toutes les localités visitées. Un échantillon représentatif de chaque taxon présent sur les relevés forestiers est également récolté à l'état stérile, afin de maximiser les potentialités de découvrir de nouvelles sous-populations d'espèces à enjeux. Dans la mesure du possible, tous les échantillons collectés sont photographiés sur le terrain. Les spécimens sont récoltés en plusieurs séries d'herbiers : une série est déposée à l'Herbarium national à Libreville (LBV), une série pour l'Herbarium du Missouri Botanical Garden (MO), une série pour l'Herbarium de l'Université Libre de Bruxelles (BRLU), une série pour l'Herbarium National de Belgique (BR), une série pour l'Herbarium Vadense de l'Université de Wageningen (WAG) et une série pour l'Herbarium du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (P).

L'approche du MBG vise également l'exhaustivité en termes de types végétatifs : les récoltes sont faites à toutes les strates de la forêt accessibles aux botanistes se déplaçant à pied.

##### 2.1.3.3.1.2. Gestion de données

- Tropicos

Toutes les récoltes de spécimens, ainsi que toutes les données et photographies associées, sont encodées sous Tropicos (tropicos.org), la base de données du MBG. Cette base de données est la plus grande de son type à travers le monde, et est accessible gratuitement pour toute consultation en ligne.

Tropicos est autant une base de données de spécimens que de noms. Elle permet de faire le lien, via les noms des taxons récoltés, vers les bases de données contenant des informations complémentaires et valorisables dans le cadre de l'étude de la flore, comme les bases de spécimens des Herbariums de Paris et de Wageningen, ou les bases nomenclaturales comme IPNI (ipni.org). En utilisant les critères de recherche spécifique, ainsi que le système de listes de la base de données, nous pouvons facilement faire apparaître les données du projet, et ainsi s'en servir comme base de travail commune à tous les spécialistes disposant d'une simple connexion internet, en Afrique comme en Europe. Tropicos permet entre autres la consultation des données des récoltes (géographiques, anatomiques, phénologiques, écologiques, etc.), mais aussi l'extraction de celles-ci et la visualisation des photos en qualité optimale. Les outils de la base de données permettent de produire de façon simple des cartes de répartition des spécimens, basées sur les informations géographiques collectées sur le terrain, en fonction des espèces (d'intérêt ou non), des groupes (bryophytes, orchidées épiphytes, ou autres plantes vasculaires) ou de la stratégie d'échantillonnage (plots de l'IRD, transects de végétation ou récolte générale de la flore).

- Base de données des arbres d'Afrique Centrale

L'identification des arbres dans les forêts tropicales est une tâche difficile tant la diversité y est élevée. Les forêts du Gabon n'échappent pas à cette règle. La méconnaissance taxonomique est un problème récurrent : de nombreux groupes n'ont jamais fait l'objet de traitement taxonomique.

Pour les arbres, le problème d'identification est accentué parce qu'ils sont sous-représentés dans les collections d'herbiers : les arbustes de sous-bois sont plus facilement observés et donc récoltés que des arbres atteignant parfois 40 m de hauteur. De fait, bien souvent, on se contente d'un spécimen d'herbier stérile, parfois seulement constitué de quelques feuilles mortes ramassées au sol.

L'identification des arbres dans les forêts du Gabon pose donc problème car la taxonomie se base prioritairement sur les caractères fertiles qui sont rarement observés sur le terrain, et à cause du manque d'herbiers de référence (types et spécimens dont l'identification a été validée par des spécialistes), la probabilité de se trouver face à une espèce non décrite, et donc sans nom, est relativement élevée.

Une méthode d'identification en trois étapes a été développée pour gérer la collecte des données d'arbres (Dauby, 2012) :

- Si l'individu inventorié sur le terrain ne peut pas être identifié avec certitude, un spécimen d'herbier (le plus souvent stérile) est récolté. La plupart du temps, les caractères observés sur le terrain permettent l'identification jusqu'à la famille ou jusqu'au genre.
- Le travail à l'herbarium commence par le rassemblement de tous les spécimens d'herbiers en un groupe morphologique plus ou moins homogène qui correspond souvent à un genre ou une famille. Chaque herbier est minutieusement étudié, avec une attention particulière sur les caractères distinctifs du groupe défini. Des morpho-taxons (espèces ou genre) sont alors constitués.
- Sur la base de l'ensemble de la littérature disponible (flore et révisions taxonomiques) et par comparaison avec des spécimens d'herbiers de référence (types et spécimens, identifiés par des spécialistes, observés dans les herbariums ou sur des bases de données online), avec l'aide des spécialistes des groupes considérés, nous tentons d'assigner un nom aux morpho-taxons définis.

Bien entendu, il arrive régulièrement qu'un morpho-taxon n'ait pas de nom. Ceci peut arriver soit parce que le(s) spécimen(s) d'herbier corresponde(nt) à un groupe morphologique bien différencié et représente(nt) très probablement une espèce nouvelle. Dans ce cas, ce morpho-taxon est considéré comme une morpho-espèce, c'est-à-dire un ensemble d'échantillons appartenant à une espèce non décrite. Soit parce que les spécimens d'herbiers appartiennent à un genre compliqué du point de vue taxonomique et aucun caractère disponible ne nous permet de distinguer les espèces avec confiance. Dans ce cas, le morpho-taxon est un complexe d'espèces et est traité comme une morpho-taxon, c'est-à-dire un ensemble d'échantillons appartenant à un taxon non résolu d'un point de vue taxonomique.

- **Identification des spécimens**

Le processus d'identification des spécimens a été réalisé à l'Herbarium National du Gabon (LBV), à l'Herbarium de l'Université Libre de Bruxelles (BRLU), au Jardin botanique national de Belgique (BR) et à l'Herbarium de Wageningen et de Leiden (WAG) en Hollande. Grâce à sa grande expertise dans la flore du Gabon, l'équipe Afrique centrale du MBG bénéficie d'un réseau étendu de collaborateurs taxonomistes dans les institutions mentionnées ci-dessus. Une première identification générale est effectuée par les équipes du MBG tant à Libreville qu'à Paris et Bruxelles, avec la collaboration d'Olivier Lachenaud, spécialiste de la flore d'Afrique centrale. Lors de cette première phase sont identifiées rapidement les espèces courantes qui ne présentent pas d'enjeu particulier de conservation. Lors de cette phase sont également identifiés les échantillons qui pourraient potentiellement représenter des espèces à enjeu (déclencheurs d'Habitat Critique) et qui nécessitent un travail d'identification plus poussé. Dans un second temps, les spécialistes de groupes sont sollicités pour parfaire l'identification de ces déclencheurs d'Habitat Critique. Cette deuxième phase est la plus chronophage, mais elle permet généralement de confirmer définitivement (ou d'infirmer) la présence des espèces à enjeu.

Enfin, un certain nombre de groupes de plantes restent très difficiles à identifier, soit parce qu'aucun spécialiste n'est connu, soit parce qu'ils représentent des genres à la taxonomie compliquée, généralement à revoir. C'est le cas par exemple des genres *Ardisia* (Primulaceae), *Beilschmiedia* (Lauraceae) ou *Rinorea* (Violaceae), entre autres.

### **2.1.3.3.2. Etude de la végétation des milieux ouverts**

#### **2.1.3.3.2.1. Inventaires réalisés**

La mission de terrain a consisté à caractériser la végétation ligneuse (arbres et arbustes) le long des cours d'eau, mais des relevés de végétation herbacée ont aussi été réalisés. Durant les 12 jours de terrain, 37 relevés

phytosociologiques ont été effectués (dont 32 sur des transects) et 8 transects (TAB56 à TAB63 ; voir figure suivante) de 200 m de long sur 50 m de large ont été parcourus dans 5 localités différentes : Kango, Bifoun, Ebel-Abanga, Ndjolé et Alembé. Sur la partie 1A (PK12 -PK 105), la végétation du bord de la route n'a plus rien de naturel à l'exception des bords du Komo, seul endroit où nous avons placé un transect d'évaluation de la flore arborées et arbustives (TAB 56).

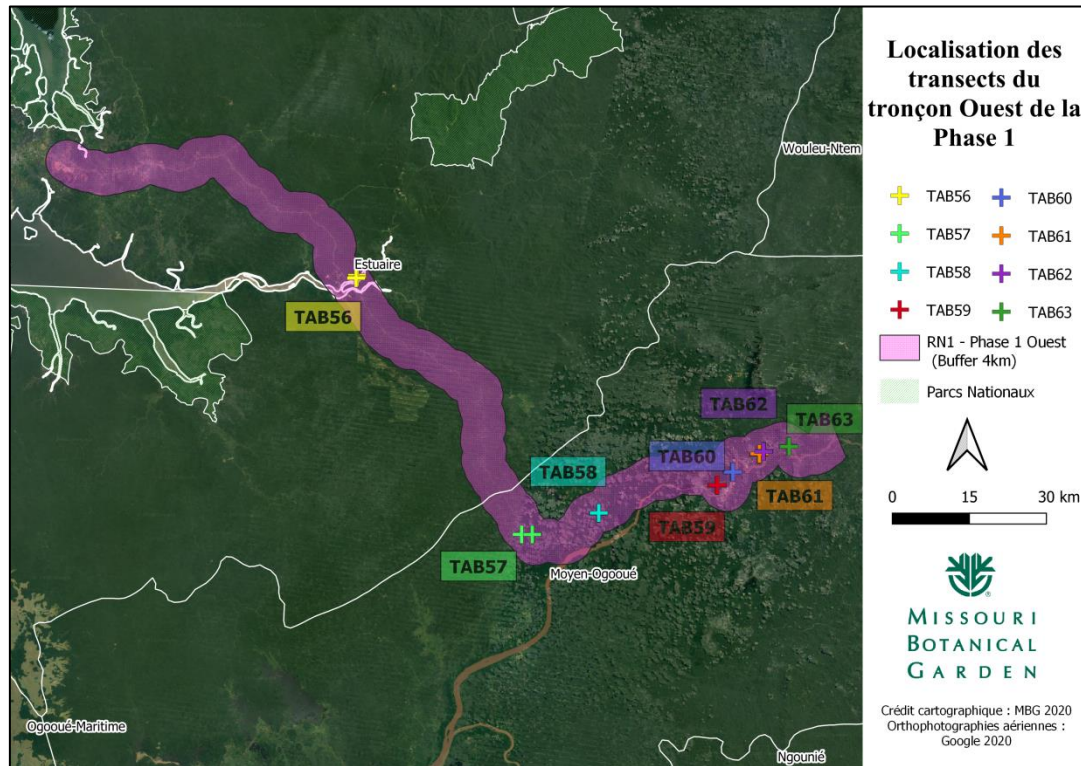


Figure 80 Carte de localisation des 8 transects réalisés lors de la mission de terrain sur l'Etape 1

#### 2.1.3.3.2.2. Protocole d'échantillonnage

Les inventaires de végétation herbacée (relevés) ont été réalisés selon la méthode phytosociologique (Braun-Blanquet, 1938). Cette méthode repose sur le principe de discontinuité où la végétation est formée d'associations floristiques homogènes (écologiquement et physionomiquement) bien déterminées et définies. Leurs caractéristiques et leurs distributions sont basées sur des facteurs écologiques.

Le relevé phytosociologique est une mesure qualitative et semi-quantitative d'une communauté végétale localisée dans le temps et dans l'espace (Decocq, 2000). Le relevé est ensuite réalisé sur des surfaces considérées comme homogènes physionomiquement. La surface des relevés a été délimitée de telle sorte qu'elle soit suffisamment grande pour contenir la quasi-totalité des espèces présentes sur la zone homogène (en moyenne cette surface est de 25 m<sup>2</sup> et représente l'aire minimale).

Les relevés ont été effectués suivant la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (1932) : ils consistent à établir une liste exhaustive de toutes les espèces présentes et à attribuer un coefficient d'abondance-dominance à chacune de ces espèces suivant 7 critères pré-établis :

- 5 : Nombre quelconque d'individus : recouvrement > à 75% de la surface du relevé
- 4 : Nombre quelconque d'individus : recouvrement entre 50 et 75% de la surface du relevé
- 3 : -----: recouvrement entre 25 et 50% de la surface du relevé
- 2 : -----: recouvrement entre 5 et 25% de la surface du relevé
- 1 : -----: recouvrement < 5% de la surface du relevé
- + : peu d'individus, avec très faible recouvrement
- r : les individus sont rares



L'abondance-dominance exprime le nombre d'individus qui forment la population de l'espèce présente dans le relevé. La dominance représente le recouvrement de l'ensemble des individus d'une espèce donnée comme la projection verticale de leur appareil végétatif aérien sur le sol. Le coefficient d'abondance-dominance est estimé visuellement. Il s'agit donc d'une mesure semi-quantitative. Les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blaquet ont donc été transformés en unités quantitatives de Van Der Maarel (1979), nécessaires aux analyses quantitatives des inventaires phytosociologiques (Dufrêne 2003). Le Tableau 52 présente la transformation de ces valeurs semi quantitatives en valeurs quantitatives en utilisant les médianes des classes et l'échelle de Van Der Maarel (1979).

Tableau 65 Transformation des valeurs semi-quantitatives en unités quantitatives (Dufrêne 2003)

Classe de recouvrement	Signification	Médiane des classes (%)	Echelle de Van Der Maarel
r	1 individu	0,1	1
+	Recouvrement insignifiant	0,2	2
1	Moins de 5%	2,5	3
2	De 5% à 25%	15	5
3	De 25% à 50%	37,5	7
4	De 50% à 75%	62,5	8
5	Plus de 75%	87,5	9

Les identifications des espèces ont été effectuées sur base des flores existantes, des connaissances des spécialistes sur le terrain et en herbiers, et des bases de données en ligne, notamment Tropicos.

Chaque fois que nous rencontrons une espèce qui nous était inconnue ou dont l'identification semblait douteuse, celle-ci était récoltée en herbier. Et parallèlement à nos relevés, toutes les plantes fertiles (fleurs, fruits, boutons floraux) ont donc été mis en herbier (Boupya et al., 1981 à 2383).

- Analyse des données et description des types de végétation des milieux ouverts

La méthode de positionnement multidimensionnel ou Multidimensional Scaling (MDS) a été utilisée dans ce travail car elle permet d'explorer la similarité entre les relevés. Cette méthode cherche à représenter dans un nombre réduit et préimposé d'axes les relations d'ordre entre les objets. Elle peut se baser sur des indices non-métriques, et peut même s'accommoder de valeurs de distances manquantes, pour autant qu'il y ait assez d'information pour positionner un objet par rapport aux autres. Le cadrage des objets est réalisé itérativement par minimisation d'une fonction de stress (Legendre and Legendre, 1998). Le logiciel PRIMER (Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research, version 7) a été utilisé pour les analyses. Les types de végétation sont décrits sur la base des compositions floristiques. Outre la présence d'une espèce, l'abondance, c'est-à-dire le nombre d'individus, et la bibliographie sont aussi pris en compte dans la description d'un type de végétation.

### 2.1.3.3.3. Etude de la végétation des milieux forestiers – Protocole d'échantillonnage

Le protocole d'inventaire des arbres utilisé est la méthode de transect MBG : Enquête Botanique Rapide (ou EBR). Cette méthode, similaire à celle de Gentry (1987) principalement utilisée en forêt néotropicale, est utilisée depuis 2005 par le MBG au Gabon. Il s'agit de relevés/transects de surface rectangulaire fixe de 0,1 ha, constitués de quatre tronçons de 50 x 5 m, où tous les individus de DBH (diamètre à hauteur de poitrine, 1,3 m) ≥ 5 cm sont inventoriés (Figures 47 et 48). Les quatre tronçons sont disposés les uns à la suite des autres mais pas nécessairement en ligne droite, dans une forêt la plus homogène possible sur les plans topographique et physiognomique. Cet échantillonnage sur une surface fixe de 0,1 ha permet surtout d'inventorier les arbres des strates inférieures de la forêt.

De manière à mieux échantillonner les individus des strates supérieures, outre les individus inventoriés à l'intérieur de la surface de 0,1 ha, nous ajoutons 100 individus de la strate supérieure situés de part et d'autre du transect. Pour chacun des quatre tronçons, 25 individus des strates supérieures sont inventoriés à partir du point de départ du relevé, aussi bien du côté droit que du côté gauche du relevé. Ces individus sont généralement situés au maximum à 25 m de chaque côté du transect et ne sont donc pas sélectionnés selon un diamètre ou

une hauteur précise, mais en regardant la position relative du houppier dans la canopée. L'appartenance d'un individu aux strates supérieures est décidée sur la base de l'environnement à proximité immédiate de cet individu donc de sa hauteur relative en fonction de ses voisins et de la quantité de lumière atteignant directement le houppier de l'individu.

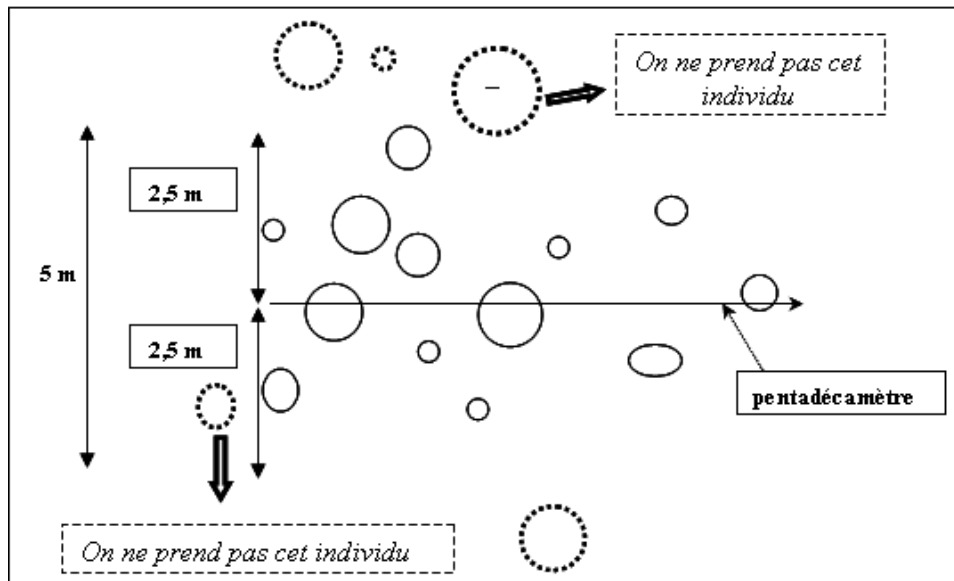


Figure 81 Enquête Botanique Rapide (EBR) : illustration de la méthode d'échantillonnage vue de dessus, pour un tronçon de relevé.

Ce protocole s'avère être un bon compromis entre effort d'échantillonnage et logistique : un relevé est généralement effectué en un jour dans les Monts de Cristal pour une équipe variant de 3 à 5 personnes. La méthode améliorée permet ainsi d'inventorier généralement entre 80 et 100 individus appartenant aux strates inférieures et entre 100 et 120 individus appartenant aux strates supérieures (comprenant les 100 individus inventoriés de manière systématique hors rectangle et les individus dominants à l'intérieur de la surface de 0,1 ha). Dans un site, les transects sont établis pour échantillonner les gradients environnementaux susceptibles d'influencer la composition floristique et sont généralement séparés par au moins 1 km. Nous essayons généralement d'éviter le plus possible les forêts trop dégradées. Cela s'avère parfois impossible dans certaines régions où toute la forêt a déjà été exploitée. Néanmoins, l'exploitation en elle-même ne produit généralement pas de changements évidents dans la composition et la physionomie de la forêt, dans la mesure où seules quelques espèces sont exploitées (l'extraction est en moyenne de 1 arbre/ha).

Afin d'examiner si la végétation forestière de l'empreinte de la RN1 était originale nous l'avons insérée dans un jeu de données regroupant des inventaires forestiers réalisés par le MBG suivant le même protocole dans la province de l'Estuaire. Ce qui nous a donné une matrice de 60 transects et 609 espèces.

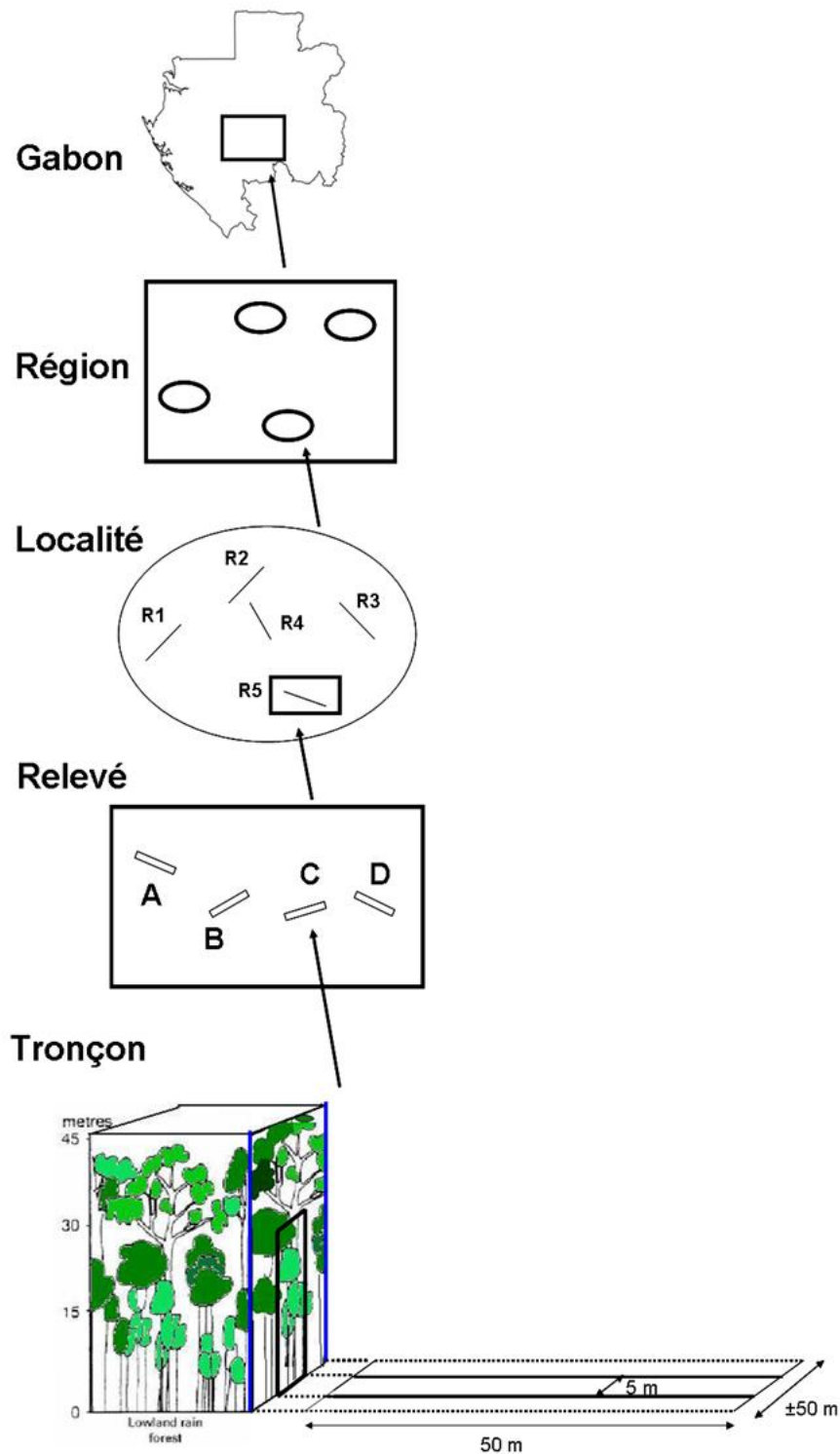


Figure 82 Schéma du plan d'échantillonnage de l'Enquête Botanique Rapide (EBR) en forêts denses matures de terre ferme réalisée par le MBG au Gabon

Un transect est constitué de 4 tronçons (ABCD) de 50 sur 5 m où tous les individus  $\geq 5$  cm sont inventoriés. De part et d'autre de cette surface fixe, 100 individus des strates dominantes sont ajoutés à l'inventaire et sont généralement situés à maximum 25 m de chaque côté (schéma préparé par Gilles Dauby, IRD).

## 2.1.4. Méthodologie pour les études faunistiques

Dans cette section est présentée la méthodologie utilisée par Biotope pour identifier les espèces de faune menacées ou potentiellement menacées à l'échelle du Gabon, et qui représentent donc des enjeux pour le projet, car elles pourraient déclencher l'Habitat Critique, selon la NP6 de la SFI.

### 2.1.4.1. Fuseau d'étude pour agréger les données disponibles

Pour toutes nos analyses, nous considérons les espèces pour lesquelles il existe des données dans un fuseau de 4 km de part et d'autre de la route, soit une aire d'étude 8 km de large sur 820 km de long, ce qui correspond à 6 560 km<sup>2</sup>. Pour la seule Etape 1 qui fait approximativement 250 km de long, le fuseau d'étude a une surface de 2 080 km<sup>2</sup>.

### 2.1.4.2. Screening des bases de données disponibles

#### 2.1.4.2.1. La liste rouge des espèces menacées de l'UICN

La première étape de nos analyses consiste à identifier l'ensemble des espèces menacées au niveau mondial et dont l'aire de distribution s'intersecte avec le fuseau d'étude de 8 km déterminé précédemment. Ici dans le cadre d'une analyse respectant les standards de la SFI, nous avons retenu uniquement les espèces CR, EN et les espèces endémiques restreintes. Nous listerons toutefois également les espèces classées VU, car elles sont toujours susceptibles de passer dans une catégorie de menace supérieure, donc leur considération dans l'EIES est essentielle pour éviter cette évolution négative de leur statut de menace.

#### 2.1.4.2.2. La base Grands Singes de l'UICN (Species Survival Commission of the Primate Specialist Group)

Comme le recommande la SFI, nous avons consulté la section Grands Singes de l'UICN/SSC/PSG pour obtenir les informations sur les grands singes nous permettant de faire une analyse avec les jeux de données les plus à jour sur ces espèces. Nous avons basé nos analyses sur deux jeux de données, à savoir, les paysages prioritaires des grands singes en Afrique (présentés dans le plan d'action Régional Grands singes 2015-2025, IUCN, 2014) et les densités connues des grands singes en Afrique Equatoriale de l'Ouest (présentées dans la publication de Strindberg et al., 2018).

#### 2.1.4.2.3. La base FAUNAFRI de l'IRD

L'IRD a mis en ligne cette application qui permet de cartographier la répartition des poissons d'eaux douces et saumâtres d'Afrique. Cette base a été croisée avec les données détenues par Fermon (2013) sur les poissons du Gabon qui donne de nombreuses informations sur les aires d'endémismes par bassin versant.

## 2.1.5. Analyse bibliographique

Chaque thématique du volet biodiversité a fait l'objet d'une analyse bibliographique et webographique approfondie. Une synthèse des principales références consultées est produite pour chaque groupe. La liste exhaustive des références est quant à elle disponible en Annexe.

## 2.1.6. Cartographie des espèces

Chaque espèce susceptible de déclencher l'Habitat Critique fait l'objet d'une carte de répartition tenant compte de l'ensemble des données connues à la fois sur les bases citées et dans la bibliographie. Ces cartographies de distribution ont pour but de déterminer les tronçons du fuseau qui peuvent être considérés comme Habitat Critique.

### 2.1.7. Détermination des corridors

Un des enjeux de cette étude est de déterminer les corridors possibles de traversée de la route pour les animaux. Pour déterminer et modéliser cela de manière systématique le long de 820 km, nous avons utilisé deux sources de données :

- Un modèle de Hauteur de végétation (10 m de résolution spatiale) transmis par Nico Lang de l'ETH de Zurich, publié tout récemment (Lang et al., 2019) ;
- MNT : modèle numérique de terrain produit par ALOS Science Project Earth Observation Research Center (EORC) et Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA).

A partir de la donnée de la Hauteur de végétation (Lang et al. 2019), il a été créé un raster de "Forêt haute" figurant toutes les mailles (10 m \* 10 m) qui présentent une végétation de hauteur supérieure à 30 m. Cette variable a permis la détection rapide de "ponts de canopée", ou du moins de secteurs où la largeur de l'emprise de la route est réduite. Ces "ponts de canopée" (et/ou ces rétrécissements de l'emprise de la route) représentent les corridors forestiers actuels les plus probables : la distance entre les deux "rives" (lisières) est potentiellement inférieure à 10 ou 20 m. L'ombre portée des arbres permet de maintenir un microclimat, une humidité et une luminosité, autorisant probablement la traversée de la petite faune forestière (serpents, amphibiens, oiseaux du sous-bois et de la canopée, petits mammifères terrestres, insectes, etc...).

Une deuxième analyse a permis de calculer la surface des "unités continues forestières" (dans un rayon de 2 km de la route). La représentation graphique sur SIG de la taille des fragments forestiers (par un code couleur) permet de détecter immédiatement les secteurs où subsistent de grands blocs forestiers continus et par conséquent des corridors potentiels privilégiés par la grande faune. A l'inverse, les secteurs dominés par de petits fragments forestiers dans une matrice agricole paraissent moins favorables.

### 2.1.8. Expertises de terrain

L'enjeu majeur des reconnaissances de terrain est de parvenir à circonscrire les risques que présente la mise en œuvre du projet pour la faune, de manière à être en mesure de mieux les gérer. Le tableau suivant présente les groupes ayant fait l'objet d'investigations de terrain, les intervenants en charge de leur réalisation ainsi que la nature et les dates des missions effectuées.

Tableau 66 Groupes ayant fait l'objet d'inventaire

Thématique ou groupe étudié	Intervenants	Nature et dates de la mission
Flore terrestre et aquatique	Equipe internationale du MBG sous la direction du Dr. Tariq STEVART	Méthode statistique de la distribution potentielle. Extrapolation des jeux de données extensifs et précis concernant la distribution et les conditions environnementales des plantes au Gabon, en utilisant le logiciel MAXENT <u>Dates</u> : du 17 au 28 juin 2020
Poissons	Equipe Gabonaise du CENAREST / IRAF / Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Ichtyologie (LHI), sous la direction du Dr. Jean Daniel MBEGA	Soixante-sept stations de pêche ont été déterminées sur la base de la bibliographie et des impacts potentiels du projet réparties sur toute l'Etape 1. Identification exhaustive des espèces présentes en utilisant des techniques de pêche au filet, à la senne, à l'épervier ou avec épuisettes. <u>Dates</u> : du 11 au 21 août 2020
Amphibiens et Reptiles	Equipe de Biotope, sous la direction de Maël DEWYNTER fauniste spécialiste des amphibiens et reptiles du Gabon	La mission n'a pu se tenir compte tenu du contexte sanitaire. L'analyse bibliographique a mis en évidence des enjeux sur les amphibiens et les crocodiles qui seront analysés en détail dans les Etapes 2 et 3

Thématique ou groupe étudié	Intervenants	Nature et dates de la mission
Oiseaux	Vianet MIHINDOU, Ornithologue Gabonais indépendant	Points fixes d'écoute et d'observation (30 min), sélectionnés le long de circuits parcourus sur un fuseau de 200 m de large le long de la route. <u>Dates</u> : du 20 au 26 juin 2020
Mammifères (méso- et grande faune)	Equipe de Biotope, sous la direction de Xavier RUFRAY en collaboration avec V. MIHINDOU, Benjamin SCHENCK et Nicolas GRANIER	Piégeage photographique durant 35 jours. 42 pièges ont été posés selon un échantillonnage stratifié en fonction de la distance à un patch de forêt 'de bonne qualité'. <u>Dates</u> : du 20 au 26 juin, puis les 25 et 26 juillet 2020

### 2.1.8.1. Travaux d'inventaire des mammifères – Piégeage photographique

Le plan d'échantillonnage mis en place prévoit une disposition aléatoire des pièges photographiques dans un fuseau de 500 m de large centré sur la route, tout en ayant une distribution globalement homogène sur l'ensemble du tracé (c'est à dire ne pas avoir de portion trop importante de route sans piège). Afin d'avoir une représentativité des différents types forestiers rencontrés sur le trajet, il prend également en compte la qualité de la forêt sur la base du modèle de Hauteur de végétation (Lang et al., 2019) : une forêt de qualité a été définie comme une forêt présentant des arbres de hauteur  $\geq 30$  m.

#### 2.1.8.1.1. Protocole d'échantillonnage

L'Etape 1 a été découpée en tronçons de route de 300 m de long et la distance au patch de forêt de qualité le plus proche calculée pour chaque tronçon. L'échantillonnage a ensuite été stratifié en classant les tronçons en 10 classes selon leur distance à la forêt (déciles), et 4 emplacements ont été tirés aléatoirement pour chacune des classes (soit 40 pièges pour cette session de terrain). Une fois sur le terrain, l'équipe dispose d'un rayon de 300 m pour trouver un endroit adapté à la pose du piège. Dans le cas où le premier tirage conduirait à une impossibilité de pose sur place, des tirages supplémentaires (4) ont été effectués pour chaque emplacement et disposer ainsi de sites alternatifs de pose. Au final, sur l'Etape 1A PK12-105, 5 pièges photos sur les 40 de l'étape 1 ont été placés là où les forêts les moins dégradées s'approchaient de la route.

La règle générale est que chaque piège doit être placé le plus proche possible du point théorique de pose, dans un micro-habitat permettant de maximiser les chances de capture de faune (coulée, lisière, bordure de cours d'eau ou de point d'eau, présence d'indice de présence...) et de minimiser le risque de photographier des humains. Il doit être approximativement orienté vers le Nord ou le Sud géographiques ( $\pm 40^\circ$ , afin de réduire le contrejour), et à une hauteur d'environ 1 m qui devra être adaptée à la déclivité du terrain.

#### 2.1.8.1.2. Analyse des données

Afin de s'affranchir de l'effet négatif présumé de la route sur la présence de faune, de l'impossibilité de placer des pièges sur la route, ainsi que du fait que l'effort d'échantillonnage est relativement faible (40 pièges actifs pendant un mois), nous avons modélisé les données récoltées afin de faire des prédictions sur l'ensemble de l'Etape 1. Grâce à l'échantillonnage stratifié, cette extrapolation des données collectées par les pièges à la totalité du tracé de l'Etape 1, permet de prédire les endroits de plus forte densité de présence de faune.

Dans un premier temps, nous avons analysé la manière dont les 3 variables suivantes influençaient le nombre d'observations (photos) de chaque piège :

- le kilométrage (point de départ fixé à l'extrémité ouest du projet) ;
- la distance du piège à la route (données mesurées sur le terrain) ;
- la distance du piège à la forêt (données de la couche de Hauteur de végétation ; Lang et al. 2019).

Pour cela, différents modèles additifs généralisés (GA ; binomiaux négatifs) ont été ajustés aux données récoltées afin d'estimer conjointement l'effet des 3 variables présentées ci-dessus sur la présence de faune - le conjointement permet d'éliminer les effets redondants liés aux corrélations éventuelles entre les variables.

La qualité d'ajustement des différents modèles générés a été évaluée en se basant sur leur AIC (plus il est petit et plus le modèle est "bon"). Ainsi, le "meilleur modèle" a été sélectionné et utilisé pour faire des prédictions sur l'ensemble de l'Etape 1. Une prédiction de la densité de faune a été calculée tous les 100 m, en fixant la distance à la route à la valeur qui présentait l'intervalle de confiance le plus petit possible.

### **2.1.8.2. Travaux d'inventaire de l'avifaune**

L'expertise ornithologique de terrain sur l'Etape 1 de la route nationale a consisté à établir des points fixes d'écoute et d'observation d'indice de présence, à partir desquels l'avifaune était recensée de manière exhaustive. Ces points d'écoute étaient localisés dans une bande de 500 m de part et d'autre de la route, et la durée d'écoute-observation sur chaque point fixe était de 30 minutes, toujours en début de matinée (entre 6h30 et 9h30). Au total, 16 points d'écoutes et d'observation ont été établis entre Ntoum et Alembé comme présenté dans la partie résultats (§ 6.2.4.2. B - Points d'écoute et d'observation des oiseaux). Les coordonnées GPS de chaque point d'écoute et d'observation étaient enregistrées à l'aide d'une tablette android en utilisant l'application « Locus pro ». A chaque point d'écoute, une liste d'oiseaux vus et/ou entendus a été dressée.

De plus, au cours des déplacements entre deux points fixes, la diversité des espèces d'oiseaux vues et / ou entendues était également répertoriée de manière opportuniste. Les identifications physiques ont été réalisées sur la base de l'ouvrage « Birds of Westen Africa » (second edition, 2015, de Nik Borrow et Ron Demey). Les identifications auditives des vocalisations ou de tout autre son caractéristique émis par une espèce ont été faites sur la base des enregistrements « African Birds sounds » de Claude Chappuis (2000).

### **2.1.8.3. Travaux d'inventaire de l'ichtyofaune**

En complément de la consultation d'experts et des analyses des bases de données / bibliographie, nous avons modélisé la diversité potentielle des poissons dans chaque cours d'eau qui se trouve dans le paysage du projet sur la base du travail de Cutler et al. (2019). Cette modélisation a été construite sur la présence connue de 114 espèces au Gabon, pour extrapoler à l'ensemble des cours d'eau une richesse de diversité ichtyologique potentielle. La localisation des stations d'échantillonnage de l'expertise terrain concernant les poissons s'est basée, entre autres sources, sur ce modèle pour cibler les zones à risque.

En d'autres termes, il s'est agi d'identifier tous les cours d'eau concernés par chacune des espèces identifiées dans l'analyse préliminaire de bureau afin de leur porter une attention particulière lors des investigations de terrain. Tous les cours d'eau traversant le projet et pouvant potentiellement être impactés par les travaux de réaménagement de la route et des ouvrages de franchissement ont été échantillonné de manière systématique. Le détail des 67 stations d'échantillonnage qui ont toutes été géoréférencées, photographiées, de leurs caractéristiques écologiques, et des espèces qui ont été observées dans chacun d'eux est fourni en Annexe.

Cette expertise a été menée avec la perspective de proposer des mesures adéquates pour préserver les connections hydrauliques qui permettront de maintenir ces écosystèmes sensibles dans un bon état de conservation.

## **2.2. HABITATS**

Sur une base bibliographique, à partir des données de Caballé (1978), croisées avec d'autres sources géomatiques (OSM, 2020 et GloRiC, 2018), nous avons déterminé les grands types de végétation traversés par le projet.

Dans cette partie, nous avons d'abord considéré l'ensemble du tracé, car la donnée est disponible à l'échelle du Gabon et que cela donne une bonne vision de la distribution des différents types d'occupation des sols sur l'ensemble du projet. Puis le détail est fourni pour la seule Etape 1 dans le paragraphe suivant.

### 2.2.1. Ensemble du tracé de la Transgabonaise

Sur la carte ci-dessous il apparait que les catégories de végétation « broussailles préforestières et parasoleraies » et « forêt dense humide » couvrent approximativement les mêmes surfaces et dominent largement l'ensemble du tracé. Parmi les 4 types de forêt dense humide répertoriés dans le paysage du projet, c'est celle des reliefs à Okoumé (faciès à Béli) – rencontrée principalement sur l'Etape 2 – qui est très largement prépondérante. Le début du tracé est dans une zone très anthropisée avec une utilisation importante des terres pour l'agriculture, le milieu est dominé par la forêt et les broussailles préforestières / parasoleraies, alors que la fin évolue dans un paysage de savane entrecoupée de forêts galeries.



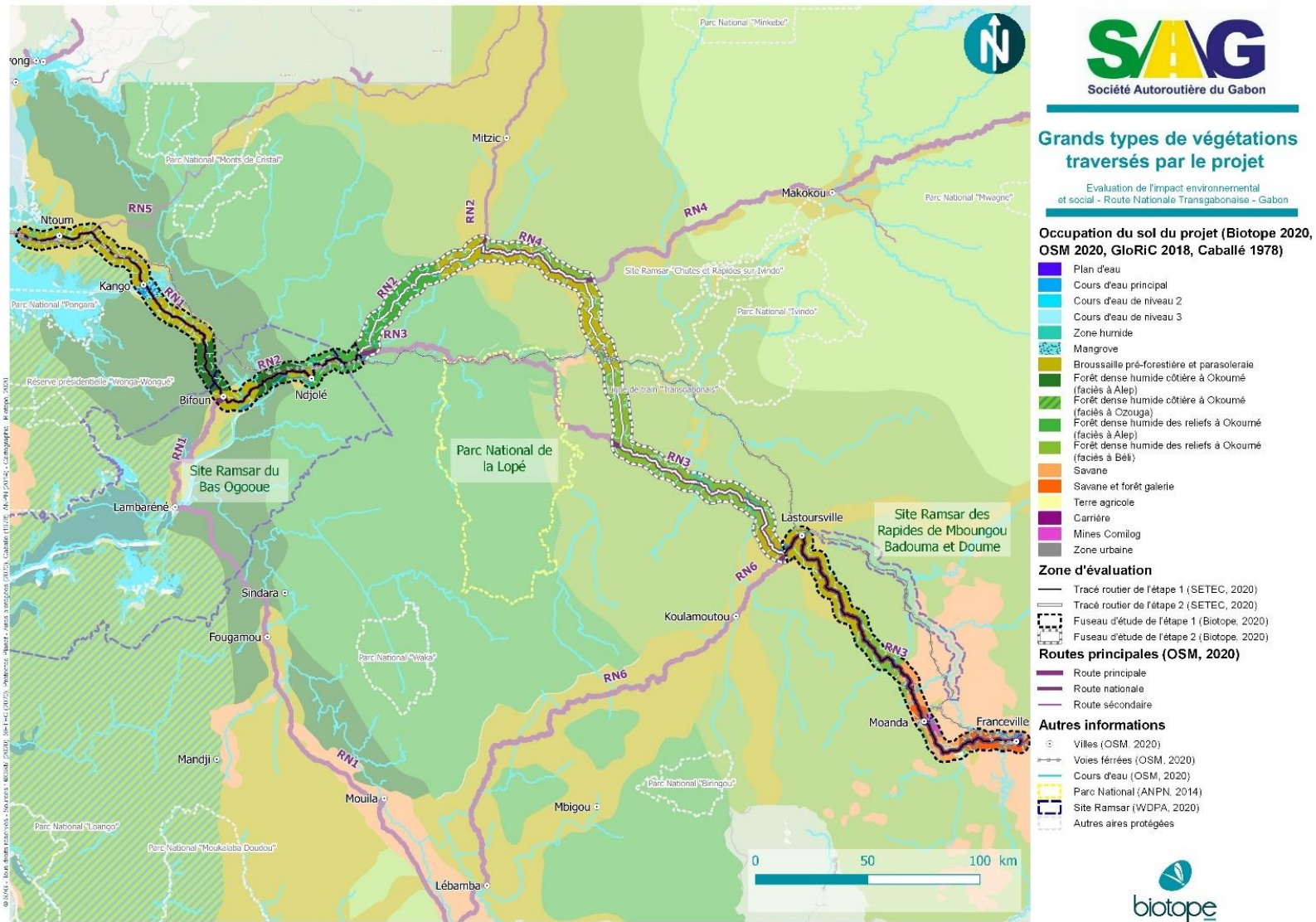


Figure 83 Grands types de végétation (habitats) dans le paysage du projet.

### 2.2.2. Habitats sur étape 1A

Un zoom sur l'Etape 1A présenté dans la carte ci-dessous, permet d'avoir une meilleure vision de la représentativité des habitats traversés.

Tout le début du tronçon de Libreville à Kango se trouve dans un paysage relativement uniforme qui est urbanisé, agricole ou constitué de broussailles préforestières et parasoleraies. Ces types d'habitats présentent des enjeux de biodiversité relativement restreints. C'est par ailleurs dans ce tronçon que se rencontrent les seules forêts denses humides côtières à Okoumé de faciès à Ozouga. Elles sont présentes sous forme de lambeaux qui intersectent le fuseau d'étude à distance de la route.

Au niveau de Kango, la route traverse une zone de mangrove – la seule de tout le tracé de la route – qui peut potentiellement renfermer tout le cortège des espèces adaptées à ce type d'écosystème si particulier. Cette section peut révéler certaines sensibilités écologiques, comme des espèces de plantes endémiques des secteurs littoraux ou de plaine alluviale, des oiseaux, reptiles, amphibiens et primates menacés, mais aussi certaines espèces de poissons, dites « estuariennes » sur lesquelles il faudra apprécier les possibles impacts de la route.

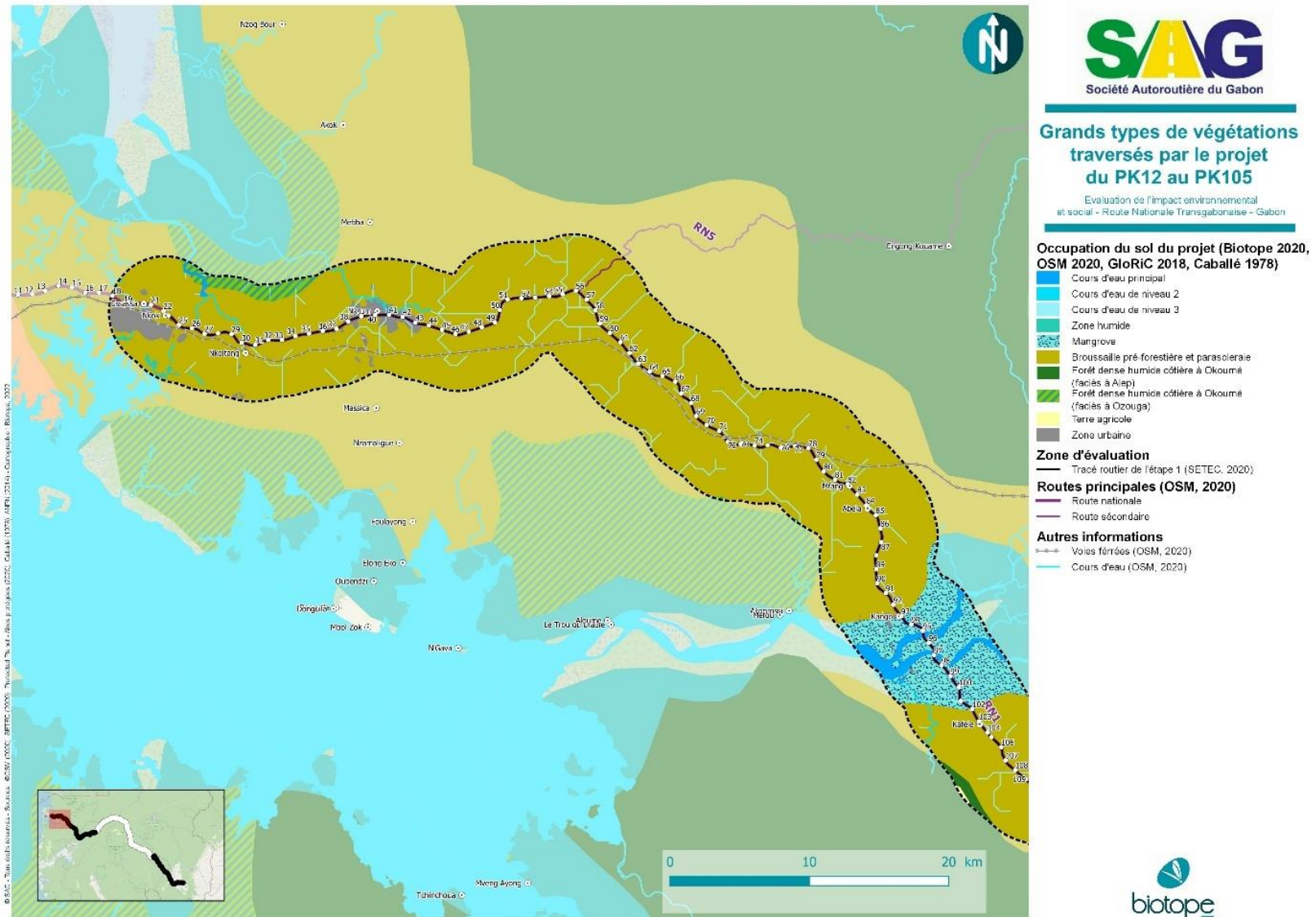


Figure 84 Zoom sur les habitats traversés au niveau de l'Etape 1

## 2.3. FLORE

### 2.3.1. Résultats de l'analyse préliminaire de bureau

La route nationale « Transgabonaise » traverse la quasi-intégralité du pays et impactera une part importante des habitats connus au Gabon. La route traverse en outre trois aires d'endémisme de plantes. Les aires d'endémisme sont définies par la présence d'espèces de plantes qui ne sont pas retrouvées ailleurs. Elles sont également caractérisées par la présence d'autres espèces, endémiques ou sub-endémiques du Gabon, mais pas forcément propres à ces aires. Comme le montre la figure ci-dessous, le tracé de la route en traverse trois principales.

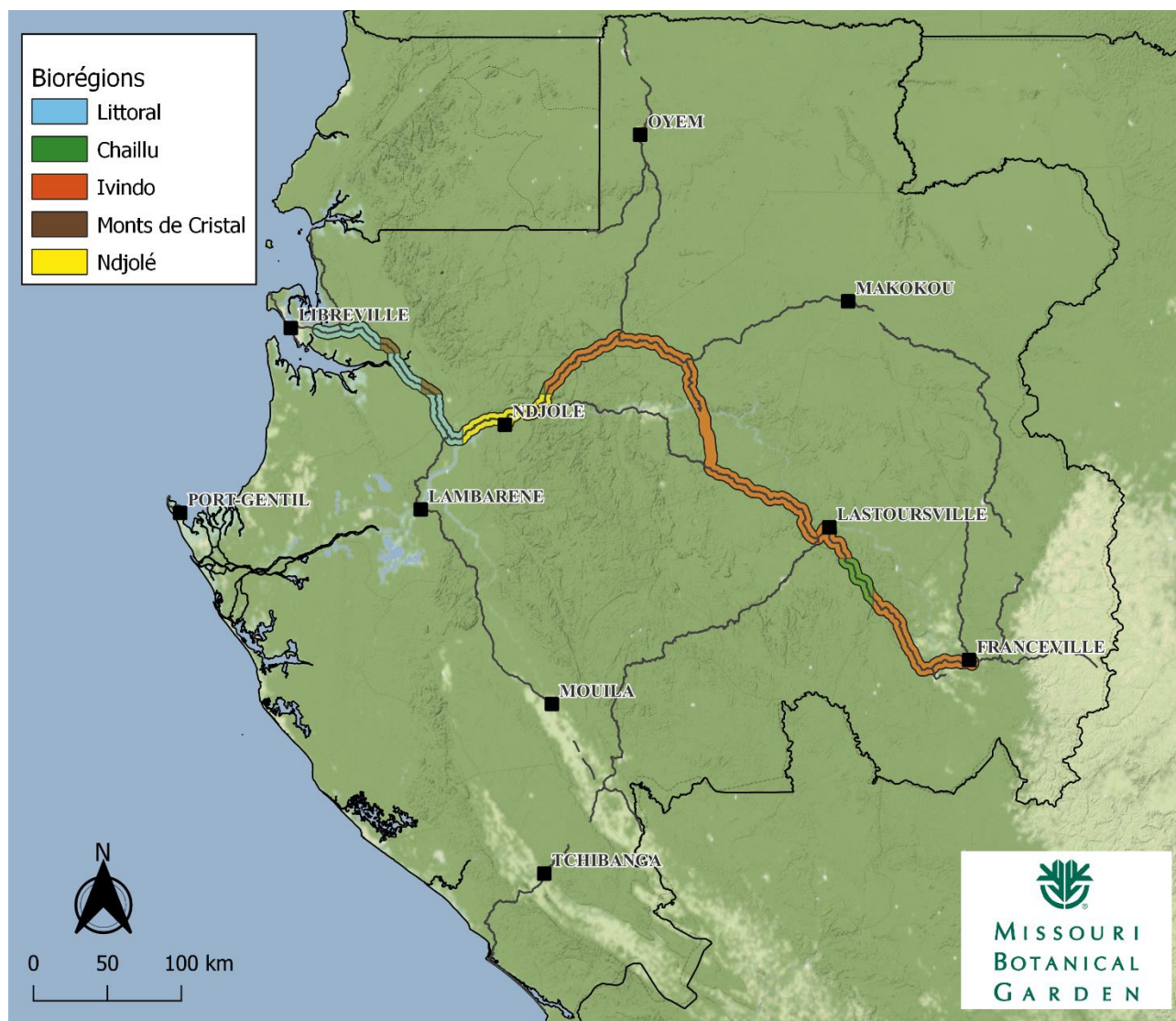


Figure 85 Les 3 aires principales d'endémismes des plantes traversées par le projet (les zones Littorale, de Ndjolé et de l'Ivindo). L'étape 1A est concerné uniquement par la zone d'endemisme « Littoral » et très ponctuellement par la zone « Monts de Cristal »

### 2.3.2. Situation

L'Etape 1a se situe entre Libreville et Alembé, environ 30 km à l'est de Ndjolé. Elle traverse les forêts côtières de l'Estuaire, ainsi que l'aire d'endémisme située en son sein. Elle est caractérisée par les éléments de flore endémiques de la péninsule de Libreville, de l'Estuaire de manière générale (à l'exception des Monts de Cristal) et de la zone côtière du Gabon. Dans cette aire d'endémisme, les habitats sont en général à un stade avancé de dégradation, et très peu d'éléments de végétation naturelle subsistent aux abords directs de la route, du moins entre Nkok et la bifurcation de la route menant à Kinguéle (Monts de Cristal). Quelques massifs de forêts relictuels peuvent être observés entre Kango et le PK105.

### 2.3.3. Espèce de plantes susceptibles de déclencher l'Habitat Critique

87 taxons sont retenus comme pouvant déclencher l'Habitat Critique au sein de l'Etape 1A, si toutefois ces espèces sont présentes en bordure de route.

Il s'agit de 15 espèces évaluées comme en Danger Critique (CR), de façon préliminaire (13 taxons) ou avec un statut publié sur la Liste Rouge (2 taxons). A noter que nos analyses préliminaires suggèreraient que l'un des deux taxons devrait plutôt être considéré comme VU (*Ardisia schlechteri*). De plus, le genre *Ardisia* nécessite une révision taxonomique, et il n'est pas certain que la récolte déterminée comme *Ardisia schlechteri*, auparavant considérée comme endémique du Cameroun. Néanmoins, nous considérons les données telles quelles, qui indiquent la présence de cette espèce évaluée comme CR sur la Liste Rouge.

De plus, 53 taxons sont évalués comme En Danger par nos soins, dont trois sont évalués différemment sur la Liste Rouge : *Champluviera nuda* (VU, en 2010), *Ledermanniella pygmaea* (DD, en 2010) et *Tapura neglecta* (VU, en 1998). De plus, deux taxons sont évalués comme EN sur la Liste Rouge, mais pour lesquels nos évaluations préliminaires suggèrent une catégorie de menace inférieure : *Drypetes magnistipula* (en 2004) et *Testulea gabonensis* (en 1998), tous les deux évalués préliminairement selon le Critère B par ConR comme LC ou NT, avec les données les plus récentes à notre disposition. Pour cette étude, elles sont néanmoins considérées comme EN, puisqu'il s'agit du statut publié sur la Liste Rouge, en attendant une révision éventuelle.

Quatre taxons sont évalués comme VU+, c'est à dire Vulnérables, mais connus de 6 locations (sensu UICN), dont une se situe sur la route, et dont la disparition pourrait provoquer une réévaluation du statut vers la catégorie EN. Une de ces espèces (*Cola crispiflora*) a également un statut de VU+ publié sur la Liste Rouge (en 2019).

Enfin, 15 taxons supplémentaires sont considérés comme Range Restricted, c'est à dire ayant une EOO inférieure à 50 000 km<sup>2</sup>, et déclenchent l'Habitat Critique selon le Critère 2a de la NP6. Tous ces taxons ne sont ni CR, ni EN, ni VU+. Parmi eux, 6 ont également un statut publié sur la Liste Rouge.

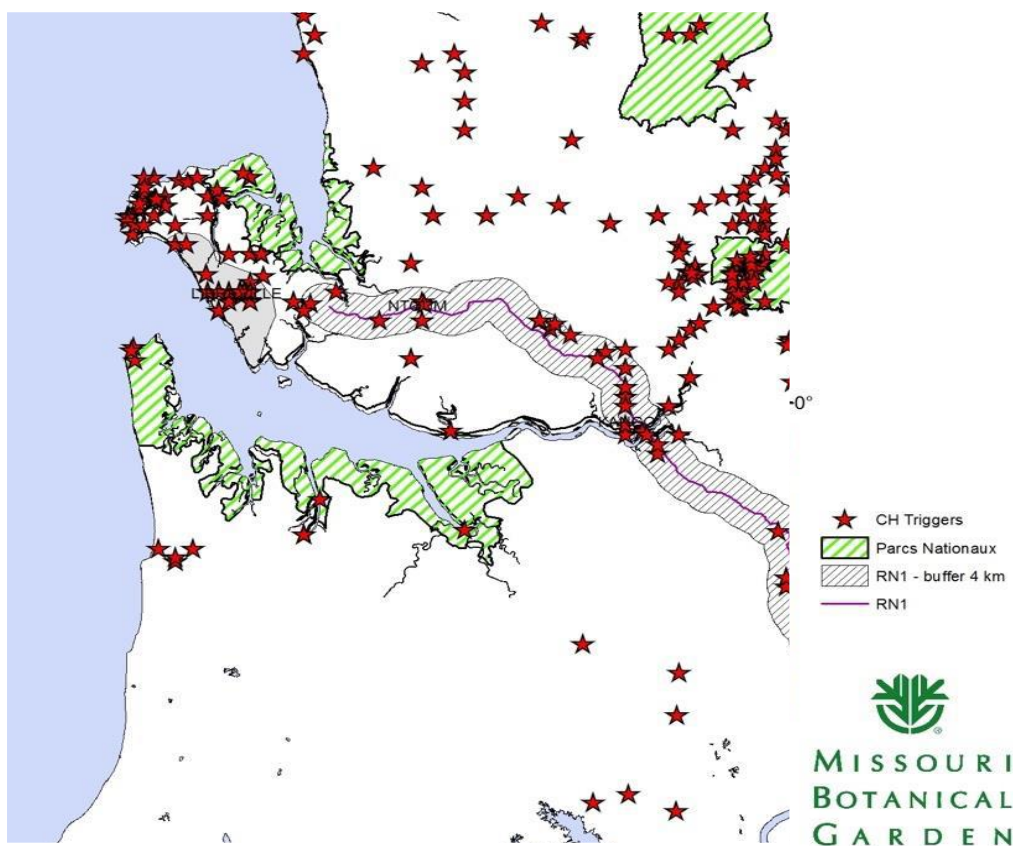


Figure 86 Localisation des occurrences de taxons déclenchant l'Habitat Critique dans le paysage de l'Etape 1A.

Tableau 67 : Les 87 taxons déclenchant l'Habitat Critique présents, ou à forte probabilité de présence, sur l'Etape 1 du projet.

Le statut publié sur la Red List, s'il existe, est donné, avec l'année de publication entre parenthèses. La source du meilleur statut considéré peut être : « ConR » (statut préliminaire donné par la routine ConR sur une liste d'échantillons non nécessairement complète), « Texier » (statut préliminaire poussé fait par Nicolas Texier sur une liste d'échantillons vérifiée), « HVC » (statut préliminaire en bonne et due forme selon les critères de la Liste Rouge publié sur le site web des plantes menacées du Gabon mais non encore soumis à la Liste Rouge) ou « RL » (statut publié sur la Liste Rouge). L'endémicité est indiquée pour chaque taxon endémique d'une zone restreinte au Gabon.

	Taxon	Statut UICN préliminaire	Statut publié sur la RL	Source du meilleur statut	Range restricted	Cadrage Habitat Critique	Justification	Endémicité
1	<i>Cassipourea pumila</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route.	Endémique de la région de Ndjolé
2	<i>Connarus gabonensis</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans la région de la Lopé et de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	
3	<i>CreMASpora villosa</i> sp. nov. Breteler 10994	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route.	Endémique de la région de Ndjolé
4	<i>Eumachia auriculata</i>	CR		ConR	Oui	Critère 1a	Une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	Endémique de la région de Ndjolé
5	<i>Macaranga pierreana</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans l'Estuaire, pourrait être présent dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire (Libreville - Kinguélé)
6	<i>Rhaphidophora bogneri</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire
7	<i>Rinorea abbreviata</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route.	Endémique de la région de Ndjolé
8	<i>Sabicea ndjoleensis</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route.	Endémique de la région de Ndjolé
9	<i>Tarenna ogoouensis</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route	Endémique de la région de Ndjolé
10	<i>Triclisia hypochrysea</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire
11	<i>Ardisia pierreana</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire
12	<i>Psychotria gaboonensis</i>	CR		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire
13	<i>Calycobolus heineanus</i>	CR (PE)		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire
14	<i>Hunteria hexaloba</i>	EN	CR (2016)	RL	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	Endémique de la région de Ndjolé

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

	Taxon	Statut UICN préliminaire	Statut publié sur la RL	Source du meilleur statut	Range restricted	Cadrage Habitat Critique	Justification	Endémicité
15	<i>Ardisia schlechteri</i>	VU	CR (2000)	ConR	Non	Critère 1a	Évaluée en 2000 comme CR, présence sur la route incertaine (genre nécessitant révision).	
16	<i>Acridocarpus caparados</i> sp. nov. ined.	EN		ConR	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, deux occurrences présentes, représentant au moins 10 unités reproductives.	
17	<i>Acridocarpus vestitus</i>	EN		ConR	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	Endémique de l'Estuaire
18	<i>Alafia falcata</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	
19	<i>Allophylus zenkeri</i>	EN		ConR	Non	Critère 1a	Habitat présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
20	<i>Anthonothe pellegrinii</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	
21	<i>Ardisia lethomasiae</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans la région de Lastoursville et Ndjolé, a été collecté à la Lopé.	
22	<i>Artabotrys crassipetalus</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, à la Lopé, et dans la région de Lastoursville.	
23	<i>Begonia wilksii</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
24	<i>Bulbophyllum pauwelsianum</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
25	<i>Campylospermum klainei</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire (Libreville - Kinguélé)
26	<i>Champluviera nuda</i>	EN	VU (2010)	HVC	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
27	<i>Cissus prunifera</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la forêt des abeilles et au sud de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route	



	Taxon	Statut UICN préliminaire	Statut publié sur la RL	Source du meilleur statut	Range restricted	Cadrage Habitat Critique	Justification	Endémicité
28	<i>Combretum ndjoleense</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	Endémique de la région de Ndjolé
29	<i>Combretum polyanthum</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé et de Lastoursville, habitat largement présent le long de la route.	
30	<i>Craterispermum deblockianum</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, deux occurrences présentes, représentant au moins 10 unités reproductives.	
31	<i>Crotonogyne parvifolia</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, six occurrences présentes, représentant au moins 30 unités reproductives.	Endémique Ndjolé - Lopé
32	<i>Dactyladenia librevillensis</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans l'Estuaire, pourrait être présent dans la région de Kango.	
33	<i>Dactyladenia ndjoleensis</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	
34	<i>Dactyladenia pierrei</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Libreville, pourrait se trouver dans les lambeaux de forêt de l'Estuaire dans la zone de Kango.	
35	<i>Dalbergia adamii</i> subsp. <i>gabonica</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent à la Lopé, pourrait être présent dans la région de Ndjolé et de Lastoursville, habitat encore largement présent.	
36	<i>Dichapetalum findouense</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
37	<i>Dichapetalum rabiense</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans l'Estuaire, pourrait être présent dans la région de Kango.	
38	<i>Dipteropeltis macrantha</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans l'Estuaire et la région de Ndjolé, habitat encore présent le long de la route.	
39	<i>Eugenia ogoouensis</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Abondant dans le centre du Gabon, pourrait être présent dans la région de Ndjolé, habitat encore largement présent le long de la route.	

Taxon	Statut UICN préliminaire	Statut publié sur la RL	Source du meilleur statut	Range restricted	Cadrage Habitat Critique	Justification	Endémicité	
40	<i>Eugenia thollonii</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, trois occurrences présentes, représentant au moins 15 unités reproductives.	Endémique de l'Ogooué entre Ndjolé et Booué
41	<i>Ledermanniella pygmaea</i>	EN	DD (2010)	Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les rapides des rivières de taille modeste, habitat présent le long de la route.	
42	<i>Magnistipula devriesii</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	Endémique de la région de Ndjolé
43	<i>Mapania chevalieri</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent entre Kango et Ndjolé, habitat présent.	
44	<i>Memecylon salicifolium</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	
45	<i>Millettia klainei</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la forêt des Abeilles, pourrait être présent également dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	
46	<i>Monanthonotaxis paniculata</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	
47	<i>Neolemonniera ogouensis</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Lambaréné, pourrait être présent dans la région de Ndjolé, habitat encore présent le long de la route.	
48	<i>Octoknema klaineana</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	Endémique de l'Estuaire
49	<i>Oddoniodendron normandii</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	
50	<i>Pararistolochia fimbriata</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	
51	<i>Pauridiantha uniflora</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	
52	<i>Phyllobotryon bracteatum</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la forêt des Abeilles et la région de Lastoursville, pourrait être présent dans la région de Ndjolé, habitat encore présent.	
53	<i>Pseudocalyx macrophyllus</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route	Endémique de la Lopé et de la région de Ndjolé

	Taxon	Statut UICN préliminaire	Statut publié sur la RL	Source du meilleur statut	Range restricted	Cadrage Habitat Critique	Justification	Endémicité
54	<i>Pseudohydrosme gabunensis</i>	EN		ConR	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
55	<i>Psychotria klainei</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	
56	<i>Psychotria wieringae</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	
57	<i>Renealmia stenostachys</i>	EN		ConR	Oui	Critère 1a	Habitat présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
58	<i>Rinorea soyauxii</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
59	<i>Rytigynia subcordata</i> sp. nov. ined.	EN		ConR	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
60	<i>Scaphopetalum manni</i>	EN		HVC	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
61	<i>Sericanthe gabonensis</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Pourrait être présent dans les lambeaux forestiers de l'Estuaire dans la région de Kango.	
62	<i>Tiliacora macrophylla</i>	EN		HVC	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
63	<i>Tridesmostemon congoense</i>	EN		ConR	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
64	<i>Tristemma vestitum</i>	EN		Texier	Oui	Critère 1a	Présent au sud de Ndjolé et Mboumi, habitat encore largement présent le long de la route.	
65	<i>Uvariopsis korupensis</i>	EN	EN (2014)	RL	Oui	Critère 1a	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, représentant au moins 5 unités reproductives.	
66	<i>Tapura neglecta</i>	EN	VU (1998)	Texier	Oui	Critère 1a	Présent dans la région de Ndjolé, habitat largement présent le long de la route.	

	Taxon	Statut UICN préliminaire	Statut publié sur la RL	Source du meilleur statut	Range restricted	Cadrage Habitat Critique	Justification	Endémicité
67	<i>Drypetes magnistipula</i>	LC or NT	EN (2004)	ConR	Non	Critère 1a	Évaluée EN en 2004, nécessite une mise à jour, évaluation préliminaire récente indique LC / NT.	
68	<i>Testulea gabonensis</i>	LC or NT	EN (1998)	ConR	Non	Critère 1a	Évaluée en 1998 comme EN sur la Red List sur la base du critère A (EN A1cd), mais évaluation récente sur base du critère B : LC/NT.	
69	<i>Carapa batesii</i>	VU+		ConR	Non	Critère 1b	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, le statut passera à EN si cette occurrence disparaît.	
70	<i>Cola crispiflora</i>	VU+	VU+ (2019)	RL	Non	Critère 1b	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, le statut passera à EN si cette occurrence disparaît.	
71	<i>Combretum erosum</i>	VU+		Texier	Non	Critère 1b	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, le statut passera à EN si cette occurrence disparaît.	
72	<i>Dorstenia mannii</i> var. <i>stipulata</i>	VU+		ConR	Oui	Critère 1b	Habitat largement présent le long de la route, une occurrence présente, le statut passera à EN si cette occurrence disparaît.	
73	<i>Begonia microsperma</i>	VU	VU (2015)	RL	Oui	Critère 2a	Range-restricted, et connue de 10 occurrences, dont une sur la route.	
74	<i>Chaetocarpus gabonensis</i>	VU		Texier	Oui	Critère 2a	Range-restricted, et connue de 9 occurrences.	
75	<i>Cnestis uncata</i>	VU		Texier	Oui	Critère 2a	Range-restricted, 14 occurrences connues, dont 4 probablement disparues, dont 2 sur le buffer.	
76	<i>Cola letestui</i>	VU	VU (2017)	RL	Oui	Critère 2a	Range-restricted, et connue de 9 occurrences.	
77	<i>Diaphananthe lecomtei</i>	VU		ConR	Oui	Critère 2a	Range-restricted, 8 occurrences connues dont 4 sur le buffer.	
78	<i>Dichapetalum geminostellatum</i>	VU		Texier	Oui	Critère 2a	Range-restricted, 12 occurrences connues, dont 2 ont disparu, et 2 présentes sur le buffer.	
79	<i>Marantochloa alba</i>	VU		Texier	Oui	Critère 2a	Range-restricted, 12 occurrences connues, dont 2 présentes sur le buffer.	
80	<i>Polystachya testuana</i>	VU	NT (2013)	HVC	Oui	Critère 2a	Range-restricted, et connue de 8 occurrences, dont 2 sur la route.	

	Taxon	Statut UICN préliminaire	Statut publié sur la RL	Source du meilleur statut	Range restricted	Cadrage Habitat Critique	Justification	Endémicité
81	<i>Psychotria solfiana</i> subsp. <i>fleuryana</i>	VU		Texier	Oui	Critère 2a	Range-restricted, et connue de 10 occurrences, dont une sur la route.	
82	<i>Tapura carinata</i>	VU	VU (1998)	ConR	Oui	Critère 2a	Range-restricted, et connue de 8 occurrences, dont 1 sur la route.	
83	<i>Triplophyllum dimidiatum</i>	VU		ConR	Oui	Critère 2a	Range-restricted, 14 occurrences connues, dont 2 sur la route.	
84	<i>Chrysophyllum ogoouense</i>	LC		Texier	Oui	Critère 2a	Range restricted, 38 occurrences connues, dont 8 présentes sur le buffer.	
85	<i>Tarrietia densiflora</i>	LC		Texier	Oui	Critère 2a	Range-restricted, 16 occurrences connues, dont 2 sur la route.	
86	<i>Tetraberlinia polyphylla</i>	LC		Texier	Oui	Critère 2a	Range-restricted, 14 occurrences connues, dont 2 sur la route.	
87	<i>Begonia anisosepala</i>	LC or NT		ConR	Oui	Critère 2a	Range-restricted, connue de 24 occurrences dont 3 sur la route, plus de 10% de la population totale impactée.	

## 2.3.4. Résultats de l'expertise de terrain

### 2.3.4.1. Caractérisation de la végétation

Les huit transects réalisés dans les forêts le long du tracé de la RN1 de l'étape 1 ont permis de renseigner la présence de 1957 individus. Parmi ceux-ci, 815 sont des dominants et 1142 des dominés, c'est-à-dire des petits arbres qui bien souvent n'atteignent pas la canopée de la forêt.

Les familles les plus abondantes pour les arbres dominants et dominés sont les Burseraceae, les Fabaceae (s.l.) et les Myristicaceae. Cela dit, ces trois familles sont surtout majoritaires dans la strate dominante, où elles représentent environ 85% des individus. Les Euphorbiaceae et les Phyllanthaceae, deux familles apparentées, sont, elles aussi, très abondantes, en particulier dans la strate dominée. Il s'agit majoritairement de petits arbres, raison pour laquelle elles sont moins abondantes dans la strate dominante. Les Rubiaceae, une des familles les plus abondantes dans le sous-bois des forêts gabonaises, sont bien représentées dans la strate dominée de ces forêts.

Tableau 68 Les 10 familles les plus abondantes pour les arbres dominants et dominés, pour les seuls arbres dominants, et pour les seuls arbres dominés

Arbres dominants et dominés		Arbres dominants		Arbres dominés	
Famille	Nombre d'individus	Famille	Nombre d'individus	Famille	Nombre d'individus
Burseraceae	491	Burseraceae	386	Fabaceae	211
Fabaceae	346	Myristicaceae	170	Burseraceae	105
Myristicaceae	272	Fabaceae	135	Myristicaceae	102
Euphorbiaceae	122	Annonaceae	32	Euphorbiaceae	99
Phyllanthaceae	101	Euphorbiaceae	23	Phyllanthaceae	97
Annonaceae	74	Irvingiaceae	14	Rubiaceae	59
Irvingiaceae	65	Rutaceae	11	Malvaceae	56
Rubiaceae	65	Clusiaceae	6	Irvingiaceae	51
Malvaceae	58	Rubiaceae	6	Annonaceae	42
Salicaceae	33	Gentianaceae	5	Salicaceae	30
Grand Total	1 957	Grand Total	815	Grand Total	1 142

Au total, 214 espèces ou morphoespèces ont été collectées dans les 8 transects. Parmi celles-ci, 70 ont été collectées dans la strate dominante et 199 dans la strate dominée, 55 espèces sont donc communes aux deux strates et représentent la régénération des arbres dominants. Par ailleurs, la famille la plus riche en espèces est celle des Fabaceae s.l., ceci tant dans la strate dominée que dominante. Dans la strate dominée, trois autres familles sont assez riches, il s'agit des Euphorbiaceae, Burseraceae et Rubiaceae.

Tableau 69 Richesse spécifique des 10 familles les plus riches en espèces au niveau global, dans la strate dominante, et de la strate dominée.

Total		Strate dominante		Strate dominée	
Famille	Richesse spécifique	Famille	Richesse spécifique	Famille	Richesse spécifique
Fabaceae	46	Fabaceae	23	Fabaceae	42
Euphorbiaceae	13	Burseraceae	6	Euphorbiaceae	12
Burseraceae	11	Euphorbiaceae	6	Burseraceae	11

Total		Strate dominante		Strate dominée	
Famille	Richesse spécifique	Famille	Richesse spécifique	Famille	Richesse spécifique
Rubiaceae	11	Myristicaceae	4	Rubiaceae	10
Annonaceae	10	Annonaceae	3	Meliaceae	9
Ebenaceae	9	Clusiaceae	3	Ebenaceae	9
Malvaceae	9	Irvingiaceae	3	Annonaceae	8
Meliaceae	9	Rubiaceae	3	Sapindaceae	7
Phyllanthaceae	7	Malvaceae	2	Malvaceae	7
Sapindaceae	7	Olacaceae	2	Phyllanthaceae	6
Grand Total	214	Grand Total	70	Grand Total	199

L'espèce la plus abondante dans les transects est l'Okoumé (*Aucoumea klaineana*), en particulier dans la strate dominante mais aussi dans la strate dominée. Cette espèce indique les milieux perturbés par l'homme, et sa régénération montre clairement la dégradation du milieu. On notera que *Scyphocephalum mannii*, *Aucoumea klaineana*, *Pycnanthus angolensis* sont des espèces héliophiles qui indiquent les vieilles forêts secondaires. Ce type de forêt est très commun au Gabon et ne représente qu'un intérêt limité pour la conservation en tant qu'habitat. Elles peuvent néanmoins abriter des espèces rares ou menacées, vestiges des forêts dont elles représentent le second stade.

Tableau 70 Les 10 espèces les plus abondantes

Famille	Nombre d'individus
<i>Aucoumea klaineana</i>	423
<i>Scyphocephalum mannii</i>	141
<i>Pentabrachion reticulatum</i>	71
<i>Dichostemma glaucescens</i>	66
<i>Desbordesia insignis</i>	52
<i>Pycnanthus angolensis</i>	52
<i>Coelocaryon preussii</i>	44
<i>Scaphopetalum blackii</i>	44
<i>Dialium angolense</i>	40
<i>Sindoropsis le-testui</i>	40
Grand Total	1 957

Tableau -71 Les 10 espèces les plus abondantes pour les arbres dominants et pour les arbres dominés

Arbres dominants		Arbres dominés	
Famille	Nombre d'individus	Famille	Nombre d'individus
<i>Aucoumea klaineana</i>	367	<i>Pentabrachion reticulatum</i>	71
<i>Scyphocephalum mannii</i>	92	<i>Dichostemma glaucescens</i>	59
<i>Pycnanthus angolensis</i>	40	<i>Aucoumea klaineana</i>	56
<i>Xylopia aethiopica</i>	30	<i>Scyphocephalum mannii</i>	49
<i>Distemonanthus benthamianus</i>	26	<i>Scaphopetalum blackii</i>	44
<i>Sindoropsis le-testui</i>	22	<i>Desbordesia insignis</i>	41
<i>Coelocaryon preussii</i>	20	<i>Dialium angolense</i>	33
<i>Tetraberlinia bifoliolata</i>	19	<i>Aidia micrantha</i>	30

Arbres dominants		Arbres dominés	
Famille	Nombre d'individus	Famille	Nombre d'individus
<i>Staudtia kamerunensis var. gabonensis</i>	18	<i>Thomandersia hensii</i>	27
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	15	<i>Coelocaryon preussii</i>	24
Grand Total	815	Grand Total	1 142

#### 2.3.4.1.1. Végétation du sous-bois

Un relevé de végétation des sous-bois a été effectué sur la région de Kango au bord du Komo :

**TAB56** (RAB474-475-476-477) : Ce sont des vieilles forêts secondaires de la région de Kango. Le sous-bois de cette forêt secondaire de terre ferme est assez ouvert et les arbustes peuvent atteindre 2 m de haut avec des diamètres variant entre 2 et 5 cm. Le sous-bois est hétérogène, en effet, il n'existe pas d'espèces dominantes, mais néanmoins des espèces comme *Pentabrachion reticulatum* (Rubiaceae) ; *Dichostemma glaucescens* (Euphorbiaceae) et *Thomandersia heinsii* (Acanthaceae) sont fréquentes.

#### 2.3.4.1.2. Typologie de végétations forestières

Un seul type de forêt relictuelle existe entre le PK 12 et le PK 105.

Zone de Kango (transect AB56) : forêt de terre ferme à *Dichostemma glaucescens*

La forêt de terre ferme à *Dichostemma glaucescens* se rencontre dans tous les types géomorphologiques du Gabon. Elle est clairement dominée par *Dichostemma glaucescens* qui peut représenter  $\pm 10\%$  de tous les individus. *Dichostemma glaucescens* est une espèce pionnière qui colonise les espaces ouverts forestiers, ce type de forêt est donc perturbé et représente des vieilles forêts secondaires. Un exemple de forêt fortement secondarisée à *Dichostemma glaucescens* est fourni ci-contre (TAB56).





### 2.3.4.1.3. Dégradation de la végétation

Les différentes observations réalisées en dehors des zones inventoriées par des transects montrent que la végétation est extrêmement dégradée le long de l'Etape 1 de la route. On y rencontre un grand nombre de cultures et de plantations. Les seuls milieux qui semblent avoir été épargnés sont les forêts ripicoles, inondées en saison pluvieuse, et les formations marécageuses dans les bas-fonds dont la composition floristique est très variable. Ces types de végétation se rencontrent surtout dans la région de Kango



Figure 87 Illustrations de la dégradation de la végétation.

En haut de gauche à droite : champs de manioc dans les forêts de Ndouaniang et formation marécageuse à *Sclerosperma mannii* dans la même région. En bas de gauche à droite : Forêt défrichée dans la région de Kango et marécage à *Dischistocalyx grandifolius* (Acanthaceae) dans un fond de vallée dans la région d'Abel Abanga.

### 2.3.4.2. Collectes générales de flore

Dans le cadre de l'étude générale de la flore, 418 spécimens en herbier ont été collectés lors des 10 journées de travail (Boupya et al. 1981 à 2383). Ces échantillons correspondent à 301 taxons dont la liste figure en Annexe. Généralement, les premières journées de récolte sont très rentables (une trentaine de spécimens), puis le nombre de spécimens collectés se réduit de jour en jour (pour avoisiner la quinzaine de récoltes par journée) car les mêmes espèces sont à nouveau rencontrées, mais pas nécessairement collectées.

Tableau 72 Nombre d'échantillons des familles les plus collectées lors de la collecte générale de la flore.

Famille	Nombre et pourcentage d'échantillons
Rubiaceae	47 (11,4%)
Fabaceae	29 (7%)
Phyllanthaceae	24 (5,8%)
Dichapetalaceae	18 (4,4%)
Ebenaceae	16 (3,9%)
Sapindaceae	16 (3,9%)
Ochnaceae	15 (3,6%)
Annonaceae	14 (3,4%)
Malvaceae	13 (3,2%)
Violaceae	13 (3,2%)
Clusiaceae	11 (2,7%)
Commelinaceae	11 (2,7%)
Myristicaceae	10 (2,4%)

Les spécimens ont été collectés dans 4 stations différentes présentées dans la figure ci-dessous.

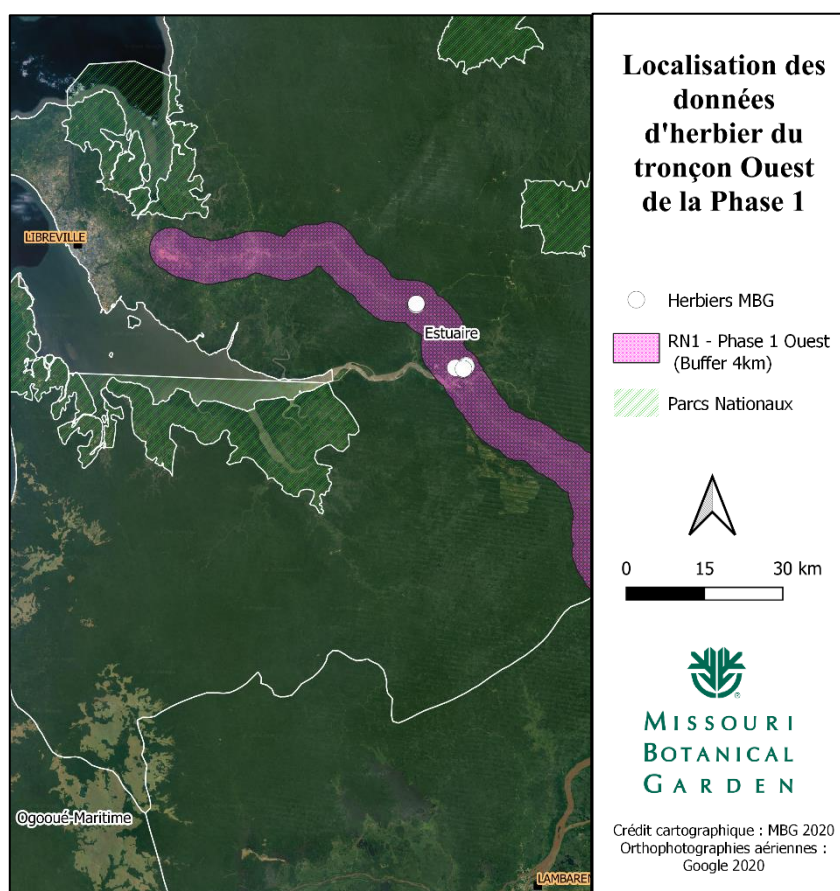
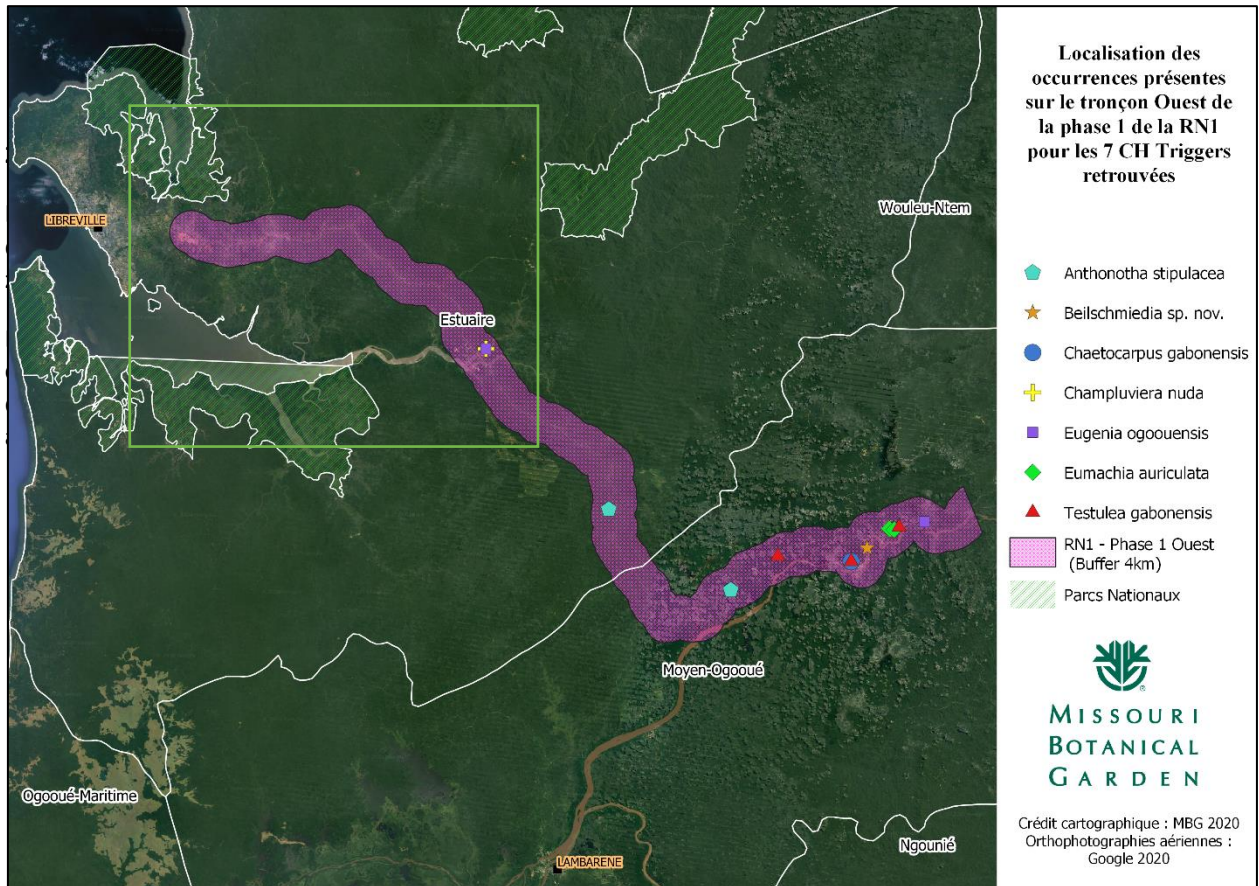


Figure 88 : Localisation des 4 stations de collecte lors de la mission de terrain sur l'Étape 1A (PK 12 – PK105)

### 2.3.4.3. Espèces menacées et potentiellement menacées ciblées lors de la Desktop analysis et retrouvées lors de la phase de terrain

1 seule espèce susceptible de déclencher l'Habitat Critique ciblées dans l'analyse préliminaire de bureau a été collectée sur l'étape 1A, il s'agit d'*Eugenia ougouensis*, voir carte ci-dessous :



Par ailleurs, une espèce additionnelle a été trouvée lors du terrain, mais n'avait pas été diagnostiquée au moment du desktop. Il s'agit de *Psychotria neurosticta*. Toutefois celle-ci ne sera pas impactée par le projet, car elle est en dehors de l'emprise des 60 mètres de la route.

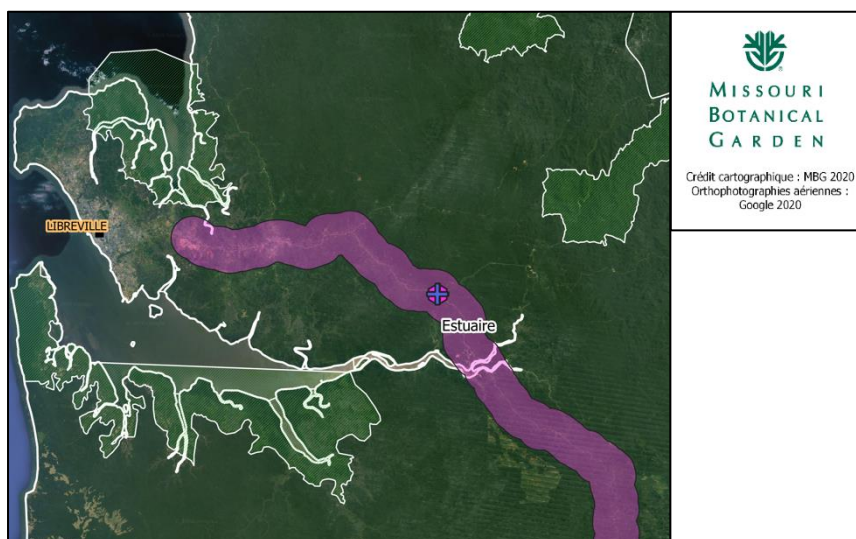


Figure 90 Localisation de *Psychotria neurosticta* sur l'étape 1A

### 2.3.4.3.2. *Tarennna ogoouensis*, une espèce potentiellement menacée signalée à proximité de la Route Nationale

Lors d'inventaires non liés au projet de réaménagement de la Route Nationale 1, qui se sont tenus dans la région de Kango au printemps 2020, un taxon a également été collecté qui figure sur la liste des espèces déclenchant l'Habitat Critique de la desktop analysis : *Tarennna ogoouensis*. Cette espèce, initialement connue d'une unique récolte et considérée comme En Danger Critique d'extinction (CR) n'a pas été collectée dans la zone d'étude de la Route Nationale, mais proche (à quelques centaines de mètres), et les deux nouvelles récoltes confirment sa présence dans la zone.

Elle est considérée de façon préliminaire comme En Danger d'extinction (EN), étant donné qu'elle est désormais connue de 3 occurrences qui représentent deux locations (sensu UICN), l'une (dans la région de Ndjolé) étant menacée par les activités liées à l'exploitation forestière, l'autre (dans la région de Kango) étant menacée par les plantations industrielles de palmiers à huile. Il est fort probable qu'elle soit également présente dans la zone tampon de la Route Nationale, et devra donc faire l'objet d'attention particulière (voir la localisation des occurrences dans la figure ci-après).



Figure 91 Carte de distribution des 3 occurrences représentant les 2 locations pour l'évaluation du statut de menace de *Tarennna ogoouensis*.

#### **2.3.4.4. Etude des Podostemaceae**

Des inventaires ciblés sur les Podostemaceae ont été effectués à l'été 2020, à la meilleure saison possible pour l'étude de cette famille, c'est à dire lorsque le niveau de l'eau est au plus bas dans les fleuves et rivières. Aucune récolte de Podostemaceae n'a été effectuée sur le tracé de l'Etape 1. Néanmoins, les rivières de plus petites tailles croisées par la route ont été rapidement observées à la recherche d'habitats compatibles (rapides) mais ces recherches n'ont pas révélé la présence de Podostemaceae. L'essentiel des stations connues sont sur les rapides de l'Ogooué en amont d'Alembé.

## **2.4. DETERMINATION DES POINTS DE TRAVERSEE PROBABLE DE LA ROUTE PAR LA FAUNE TERRESTRE ET ARBORICOLE**

### **2.4.1. Résultats de l'analyse préliminaire de bureau : modèle de hauteur de végétation**

Comme on l'a démontré au cours du diagnostic de biodiversité, l'un des enjeux majeurs pour réduire les impacts du réaménagement de cette route sur la biodiversité sera de s'assurer qu'elle ne constitue pas une barrière pour le déplacement des animaux au sein de leur domaine vital, ni pour leur migration saisonnière. En effet, lors de la saison sèche beaucoup d'animaux rejoignent les points d'eau permanents que sont les grands cours d'eau. Le cours du principal fleuve, l'Ogooué, est parallèle à la route sur le tronçon Bifoun – Alembé (portions 6 et 7 de l'Etape 1) ; cette dernière coupe donc potentiellement l'ensemble des corridors de déplacement vers le fleuve.

A l'aide du modèle de Hauteur de Végétation (Lang, 2019) avec une résolution spatiale très fine (voir méthodologie au § 2.1.4.5. Détermination des corridors), croisé à nos connaissances des exigences écologiques des principales espèces concernées, nous avons élaboré une carte des points de passage potentiel de la faune sur l'ensemble de l'Etape 1 en se basant sur les continuités forestières les plus proches de la route.

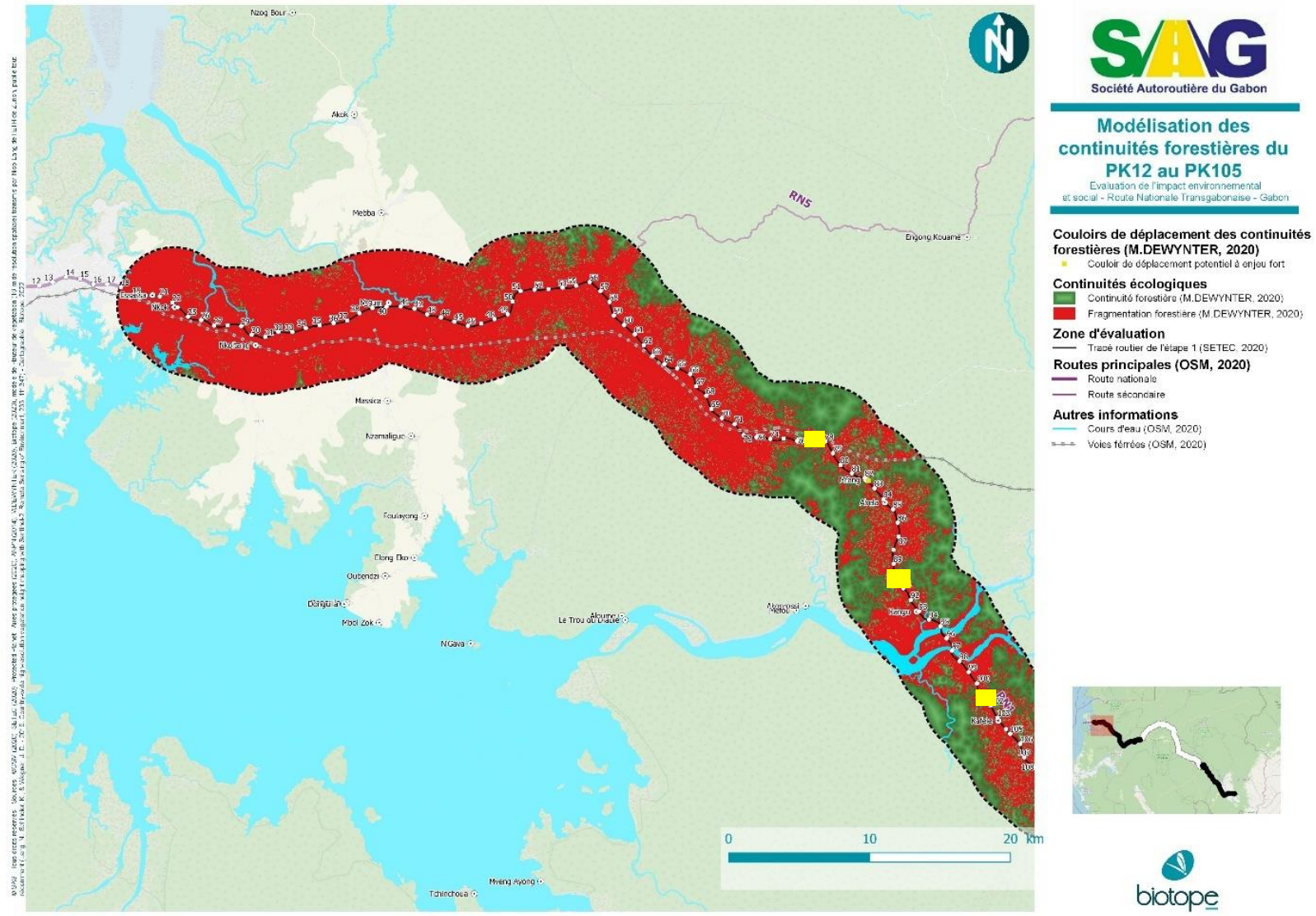


Figure 92 Continuités forestières et points de passage potentiel de la faune au niveau la route sur l'Étape 1A

Sur la carte ci-dessus, nous avons fait ressortir les secteurs où les arbres de plus de 30 mètres de haut sont en connexion de part et d'autre de la route selon le modèle de Hauteur de Végétation de Lang et al. (2019). Ces secteurs sont potentiellement des points de passage privilégiés de la faune terrestre et arboricole, s'ils sont suffisamment éloignés de zones habitées.

On constate que dans la zone de fragmentation forestière intense (en rouge), il existe trois secteurs précis autour de Kango (carrés jaunes) où des continuités forestières sont encore existantes très près de la route. Les possibilités de franchissement de la route par la faune étant beaucoup restreintes compte tenu de la forte fragmentation forestière alentour, ces trois secteurs sont pressentis comme des couloirs de déplacement, dont la préservation présente un niveau d'enjeu moyen à fort.


## 2.5. FAUNE TERRESTRE




### 2.5.1. Résultats de l'analyse préliminaire de bureau

Pour cette analyse, nous nous sommes concentrés à identifier les espèces susceptibles de déclencher la notion d'Habitat Critique.



Toutefois, nous avons considéré en plus des espèces répondant aux exigences du PS6, les espèces qui ont un statut de menace Vulnérable à l'échelle mondiale. En effet, c'est une bonne pratique d'inclure ces espèces, car même si leur statut de menace n'était pas aggravé par le réaménagement de la route elles sont considérées comme patrimoniales et/ou préoccupantes pour le projet, et méritent donc une attention particulière de manière à assurer que des mesures d'atténuation appropriées soient effectivement établies, puis mises en œuvre.

Tableau 73 Espèces de faune terrestre susceptibles de déclencher l'Habitat Critique sur l'Etape 1 A

ESPECES	STATUT UICN (MONDE)	STATUT NATIONAL	HABITAT(S) SUR L'AIRES D'ETUDE	CADRAGE HABITAT CRITIQUE	JUSTIFICATION
<p><b><u>Oiseaux</u></b></p> <p>Perroquet gris du Gabon <i>Psittacus erithaceus</i></p> 	EN	Protection Partielle	Forêts denses humides de flancs de collines Forêts secondaires	HC Critère 1a probable	Espèce fréquente au Gabon, cependant l'effectif y est inconnu. Effectif mondial estimé entre 0,56 et 1,27 million d'individus (Benson, 1998 in Birdlife International, 2017).

ESPECES	STATUT UICN (MONDE)	STATUT NATIONAL	HABITAT(S) SUR L'AIRES D'ETUDE	CADRAGE HABITAT CRITIQUE	JUSTIFICATION
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Eléphant de forêt <i>Loxodonta cyclotis</i></p> 	CR (2021)	Protection Intégrale	Forêts humides de plaine dont forêts secondaires. Interface forêt et savane arborée	HC Critère 1a probable	<p>La population mondiale d'éléphants de forêt est estimée à entre 87 190 et 103 355 individus. La seule population gabonaise représente entre 59 000 et 67 000 individus, soit 57% à 77% de la population mondiale d'éléphants de forêt (Thouless et al., 2016).</p> <p>La route traverse une grande partie des territoires à forte concentration d'éléphants de forêt, entre Bifoun et Ndjolé.</p>
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Chimpanzé commun d'Afrique Centrale <i>Pan troglodytes troglodytes</i></p> 	EN	Protection Intégrale	Forêts denses humides. Forêts secondaires	HC Critère 1a probable	<p>La population gabonaise a été estimée à 43,037 individus en 2013 (entre 36 869 et 60 476 ; (Strindberg et al., 2018)</p> <p>La route traverse la majeure partie des paysages considérés comme prioritaires pour les grands singes du Gabon</p> <p>La GN6 (v2019) impose que toutes zones à grands singes traversées par un projet soient considérées comme Habitat Critique (GN 73).</p>
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Cercocèbe à collier blanc <i>Cercocebus torquatus</i></p> 	EN	NA	Forêt de plaine littorale	HC Critère 1a probable	<p>Les principales populations se trouvent dans les bassins côtiers du <a href="#">Cameroun</a>, de la <a href="#">Guinée Equatoriale</a> et du <a href="#">Gabon</a>, mais on trouve aussi l'espèce au nord jusqu'au Nigéria et au Sud, jusque dans la région du Kouilou au Congo. Effectif de la population global inconnu.</p> <p>Au sein de notre projet, les forêts de l'Etape 1, de Kango à Ndjolé font partie de son aire de répartition</p>
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Pangolin à ventre blanc</p>	EN	NA	Tous types de forêts - y compris secondaires - et savanes arborées	Possible HC Critère 1a	<p>Comme pour toutes les espèces de pangolin, les prélèvements issus de la chasse et du braconnage sont la principale menace pour la survie à long terme du Pangolin à ventre blanc. L'espèce fait l'objet d'une exploitation généralisée pour la viande de brousse et l'utilisation</p>



ESPECES	STATUT UICN (MONDE)	STATUT NATIONAL	HABITAT(S) SUR L'AIRES D'ETUDE	CADRAGE HABITAT CRITIQUE	JUSTIFICATION
<i>Phataginus tricuspis</i> 					<p>en médecine traditionnelle, et est régulièrement recensée sur les marchés de viande de brousse (Bowen-Jones, 1998). L'effectif global n'est pas connu, mais des études montrent des densités moyennes en forêt oscillant entre 0,68 et 0,84 individu/km<sup>2</sup>. L'Etape 1 traverse sur environ 100 km des habitats avérés du Pangolin à ventre blanc. Ceci amène à considérer les habitats traversés comme Critiques potentiels pour cette espèce.</p>
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Pangolin géant <i>Smutsia gigantea</i></p> 	<b>EN</b>	<b>Protection Intégrale</b>	Tous types de forêt et de savanes arborées	<p>Possible HC Critère 1a</p>	<p>Comme pour toutes les espèces de pangolin, les prélèvements issus de la chasse et du braconnage menacent la survie à long terme du Pangolin géant. L'espèce est régulièrement recensée sur les marchés de viande de brousse (Bowen-Jones, 1998) L'effectif global n'est pas connu car c'est une espèce solitaire, nocturne et discrète. L'Etape 1 traverse sur environ 100 km des habitats avérés du Pangolin géant amenant à considérer les habitats traversés comme potentiellement Critiques.</p>

### 2.5.2. Le cas des primates

La Transgabonaise traverse un paysage d'importance prioritaire pour les grands singes (UICN, 2014) considéré en « **priorité exceptionnelle** » pour la conservation des chimpanzés d'Afrique Centrale et des gorilles des plaines de l'Ouest. Cela fixe le niveau d'enjeu très haut pour l'EIES concernant ces deux taxons.

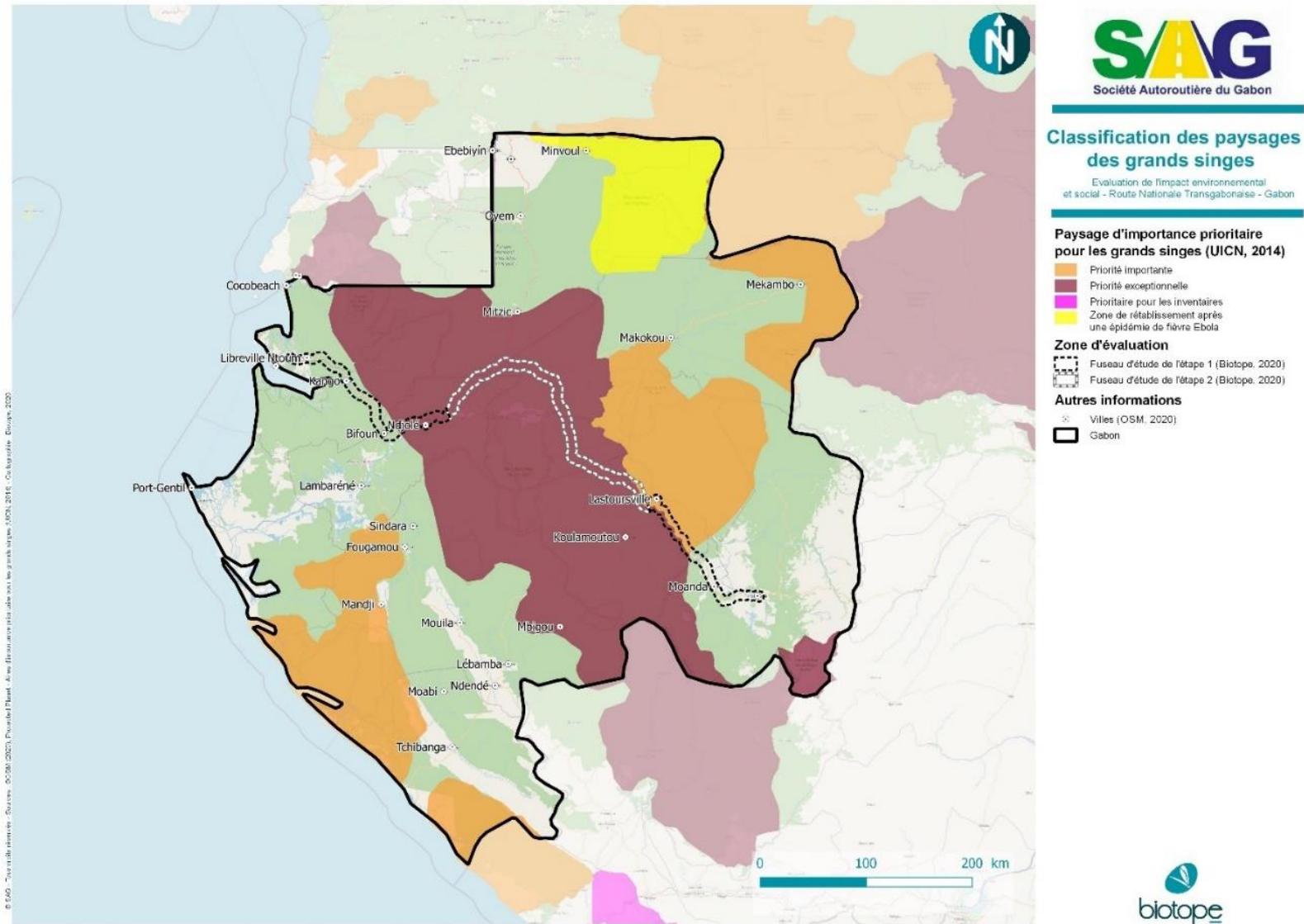


Figure 93 Classification des paysages prioritaires pour les grands singes selon l'IUCN

Comme présenté dans la figure ci-dessus, le projet traverse ce paysage de priorité exceptionnelle depuis 20 km après Bifoun jusqu'à Mounana. Par conséquent, toute la fin de l'Etape 1 se trouve au sein de cette zone de très fort enjeu pour la conservation des grands singes en Afrique Equatoriale de l'Ouest.

Pour mieux appréhender la mesure de cet enjeu, les prospections de terrain sont décisives. Dans le but d'orienter celles-ci au mieux, nous avons élaboré en amont une synthèse des connaissances les plus actuelles sur ces espèces qui est présentée sous forme de cartes dans les figures suivantes.

### **2.5.2.1. Chimpanzé commun d'Afrique Centrale**

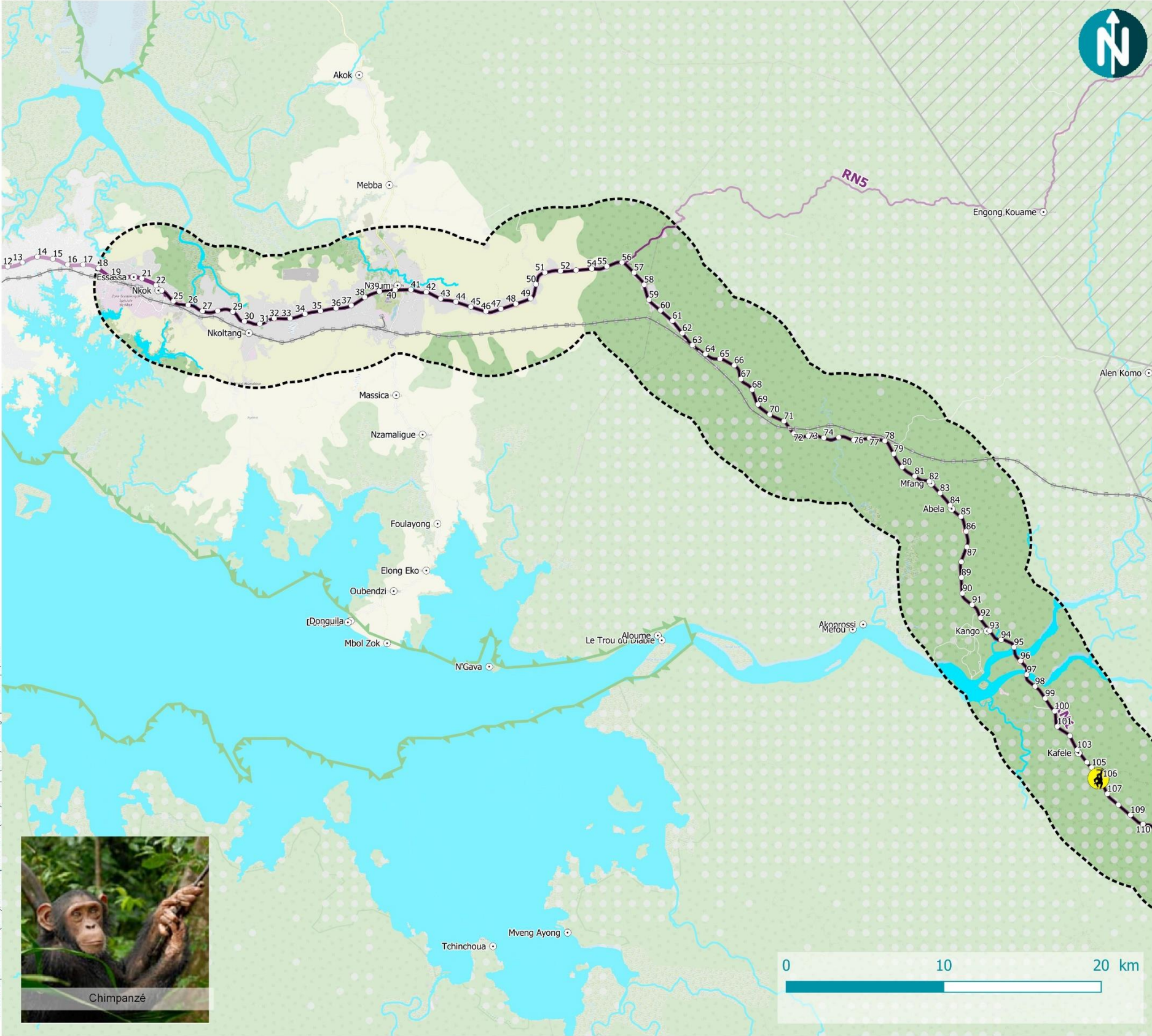
La population gabonaise de chimpanzés a été estimée à 43 037 individus (36 869 – 60 476) en 2013 (Strindberg et al., 2018).

On peut rencontrer l'espèce sur la quasi-totalité du tracé de la route nationale - sauf au début et à la fin - et globalement elle est présente en densité très faible.

Comme présenté dans la figure ci-dessous, dans le début du tronçon de l'Etape 1 (de Libreville jusqu'à Kougouleu), le chimpanzé n'est donc pas réputé présent. A partir de Kango, la route traverse des zones éparées et morcelées de distribution de chimpanzés qui présentent des densités évaluées comme très faibles (voir figures ci-dessous).

Une caméra trap posée sur le PK105 a révélé la présence des chimpanzés, il s'agit de la première population connue en venant de Libreville

© SAG - Tous droits réservés - Sources : ©OSM (2020), SETEC (2020), Protected Planet - Aires protégées (2020), ANPN (2014), IUCN Grands singes (2018), IUCN liste rouges (2016), STRINDBERG et al. Guns, germs, and trees determine density and distribution of gorillas and chimpanzees in Western Equatorial Africa (2018), ESA occupation du sol (2016), Biotope (2021) - Cartographie - Biotope, 2022



### Distribution des chimpanzés du PK12 au PK105

Evaluation de l'impact environnemental et social - Route Nationale Transgabonaise - Gabon

#### Espèces déterminées à l'aide des pièges photos (Biotope, 2021)

Chimpanzé

#### Distribution des chimpanzés

- Paysage d'importance prioritaire pour les grands singes (IUCN, 2014)
- Paysage de distribution du chimpanzé d'après le site de la liste rouge (IUCN, 2016)

#### Densité de distribution des chimpanzés par km<sup>2</sup> (STRINDBERG et al., 2018)

Très faible

#### Zone d'évaluation

- Tracé routier de l'étape 1 (SETEC, 2020)
- Fuseau d'étude de l'étape 1 (Biotope, 2020)

#### Routes principales (OSM, 2020)

- Route nationale
- Route secondaire

#### Autres informations

- Voies ferrées (OSM, 2020)
- Cours d'eau (OSM, 2020)



Figure 94 Distribution et densité de chimpanzé dans le paysage du projet et au niveau de l'Etape 1A

### 2.5.2.2. Cercocèbe à collier blanc

Cette espèce n'est connue au Gabon que du bassin sédimentaire côtier où elle habite, surtout dans les forêts marécageuses et les forêts ripicoles inondables. Elle pourrait être rencontrée au sein de l'Etape 1 où elle semble encore assez commune, particulièrement dans le complexe deltaïque du bas Ogooué (Vande Weghe et Stevart, 2017).

Concernant les effectifs de ses populations, peu d'informations existent à l'échelle globale comme à l'échelle locale, ce qui rend les analyses compliquées en termes de définition de l'Habitat Critique.

Sur l'ensemble du fuseau d'étude, la présence de ce cercocèbe peuplant les forêts côtières du littoral n'est possible que sur l'Etape 1 (voir la figure ci-dessous). En particulier elle est probable dans les mangroves au niveau de Kango.



Le terrain n'a pas révélé la présence de cette espèce au bord de la route, ni même dans la forêt galerie du Komo.

### 2.5.3. Le cas de l'éléphant de forêt

Le groupes des spécialistes des éléphants d'Afrique de l'UICN (IUCN/SSC/AfESG) considère qu'il existe désormais 2 espèces distinctes sur le continent : l'éléphants de forêt, *Loxodonta cyclotis*, et l'éléphant de savane, *L. africana*. (Hart et al, 2021). Cette décision a été motivée par des études approfondies sur le taux d'hybridation génétique entre les 2 espèces qui ont révélé que les individus hybrides étaient rencontrés dans très peu de sites, et que dans ces rares sites ils représentaient toujours des exceptions au sein des populations étudiées (Kim and Wasser 2019). Suite à cette découverte les statuts UICN de ces 2 espèces ont été révisé à la hausse, et l'éléphant de forêt est depuis quelques mois classé En danger Critique d'extinction (CR ; 2021).

Cette espèce encore commune en Forêt Gabonaise, présente des densités fortes à très fortes à moins de 50 km au nord (autour du Parc National des Monts de Cristal), et à moins de 80 km au sud, du tronçon de l'Etape 1.

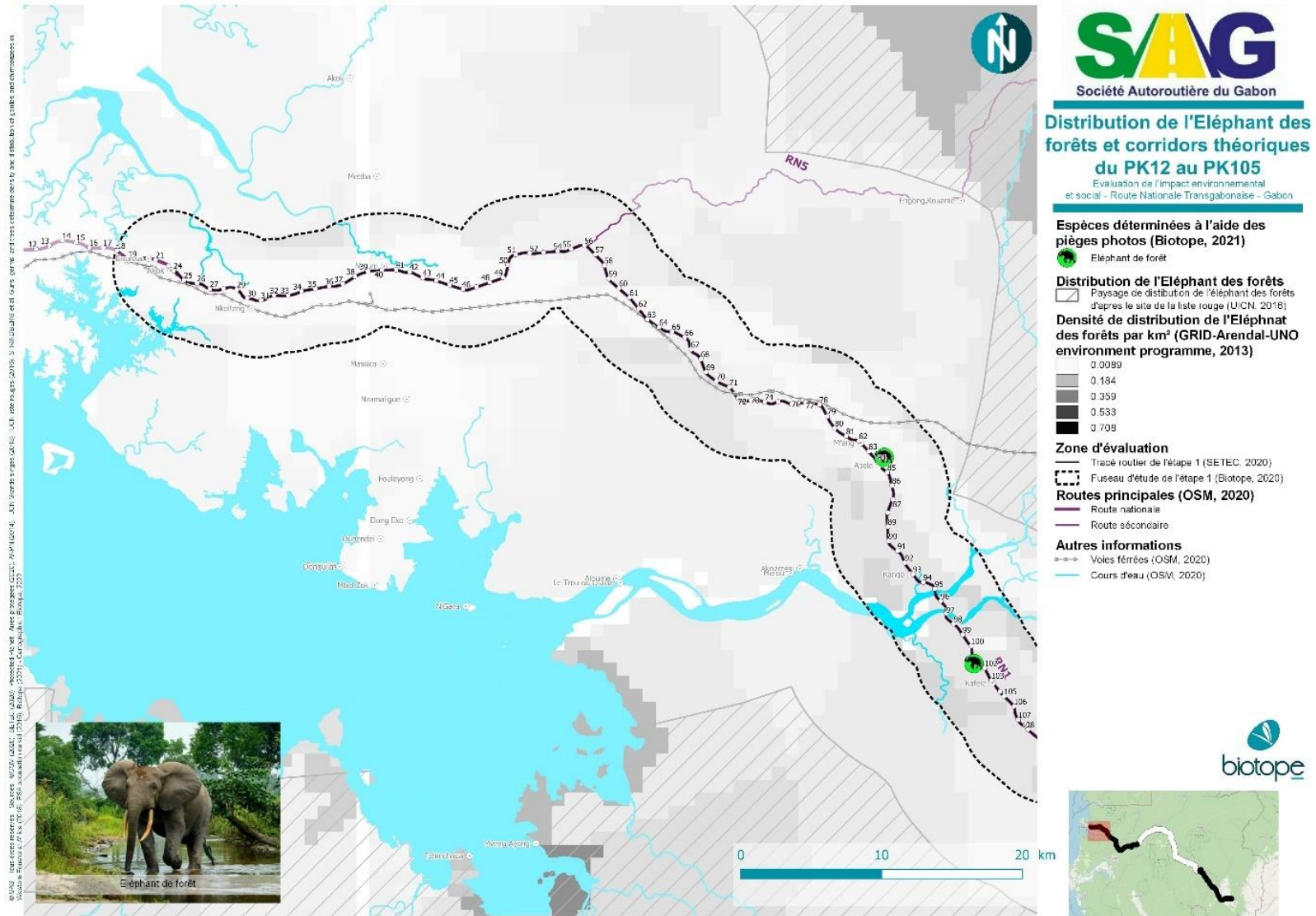


Figure 96 Distribution et densité de l'éléphant de forêt sur l'étape 1A. Les données collectées sur le terrain pour l'étape 1 sont matérialisées par les icônes vertes



#### 2.5.4. Le cas du perroquet gris du Gabon

L'espèce est fréquente au Gabon, mais ses effectifs sont inconnus à l'heure actuelle. Les effectifs mondiaux sont estimés entre 0,56 et 1,27 million d'individus (Benson, 1998 dans Birdlife International, 2017).

Le seul jeu de données dont nous disposons est celui de Patrice Christy, qui nous a aimablement transmis les données issues de son projet d'atlas des oiseaux du Gabon. Ces informations permettent d'affirmer que l'on devrait rencontrer cette espèce tout le long du tracé, à l'exception toutefois de l'extrémité Est, vers Franceville, où il n'est apparemment pas connu (voir carte dans la figure suivante). Le perroquet gris serait donc présent sur l'entièreté de l'Etape 1.

L'ensemble des forêts à proximité de la route de Nkok à Moanda sont susceptibles de déclencher l'Habitat Critique pour cette espèce. Cependant les perroquets peuvent également être observés au niveau des lisières forestières, clairières, forêts galeries, mangroves, savanes ou même les zones cultivées, sans que l'on sache clairement le rôle que jouent ces habitats dans l'écologie de l'espèce. Le gris du Gabon est même fréquemment observé dans l'agglomération de Libreville.

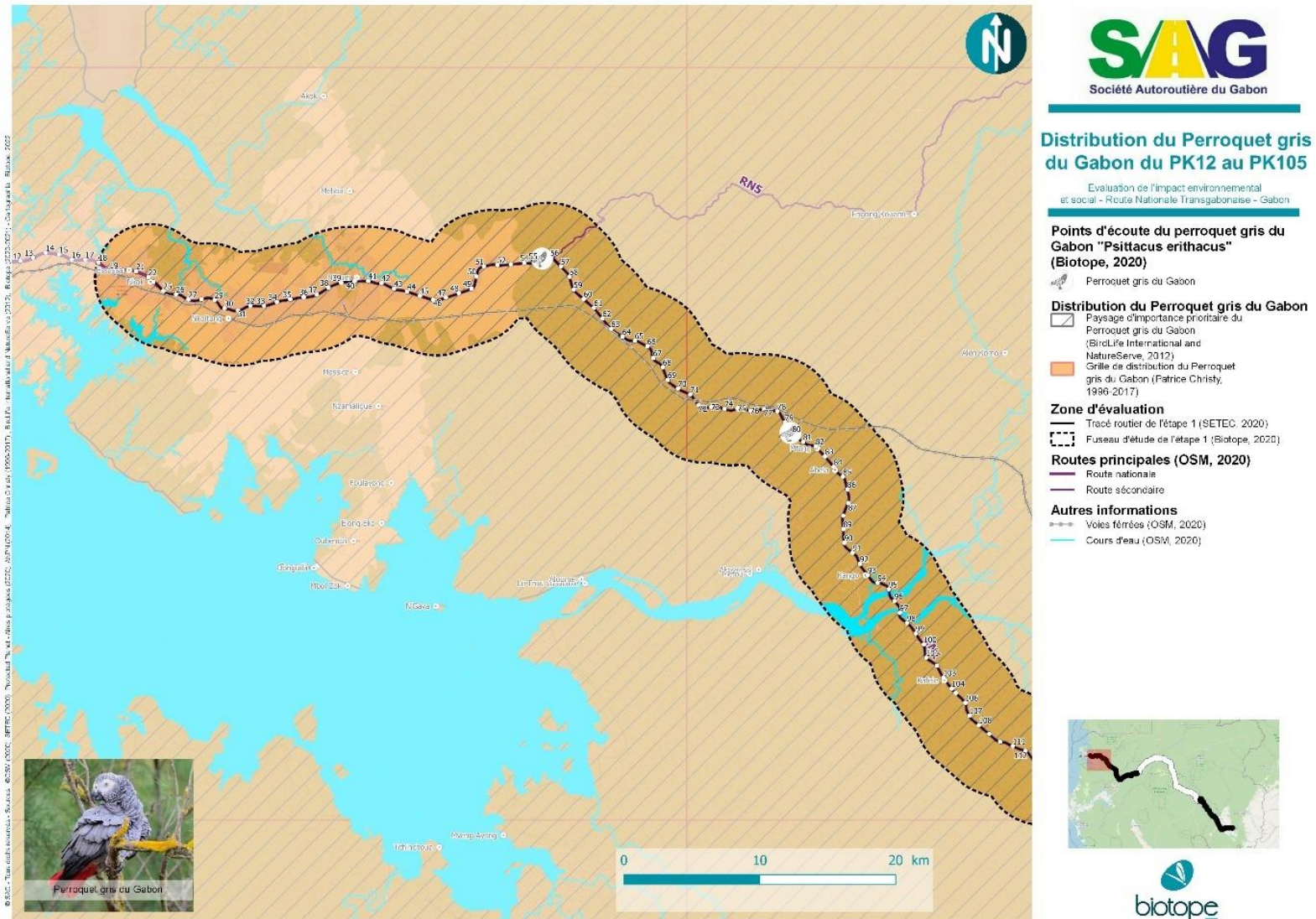


Figure 97 Distribution connue du perroquet gris du Gabon dans le paysage du projet . Les observations sur l'étape 1A sont localisées par les icones blanches.

### 2.5.5. Le cas des pangolins

Deux espèces de pangolins sont concernées par l'Etape 1A : le pangolin à ventre blanc et le pangolin géant. Ces 2 espèces sont majoritairement nocturnes et exploitent les mêmes types d'habitats, à savoir tous les types de forêts et de savanes, ainsi que certains habitats artificialisés auxquels ils semblent bien s'adapter sans que l'on sache exactement le rôle qu'ils jouent dans l'écologie de ces espèces. Le pangolin à ventre blanc est aussi à l'aise dans les arbres qu'au sol, alors que le pangolin géant est terrestre. Ils présentent tous les 2 les mêmes distribution et répartition à l'échelle du projet qui sont représentées sur la carte ci-dessous.

Ces deux espèces viennent d'être classées récemment En Danger (UICN 2019), suite à une réévaluation de leur statut de conservation ayant abouti à un constat de dégradation soudaine de leurs populations. Ce sont des espèces très prisées pour la viande de brousse, mais aussi pour la médecine chinoise qui sont fréquemment observés sur les étals des marchés de viande de brousse. Le réaménagement de la route doit donc tenir compte de ces deux espèces de pholidotes pour éviter le déclin de leurs populations dans les habitats alentours, que ce soit par braconnage, par rupture de corridors ou par collision avec des véhicules.

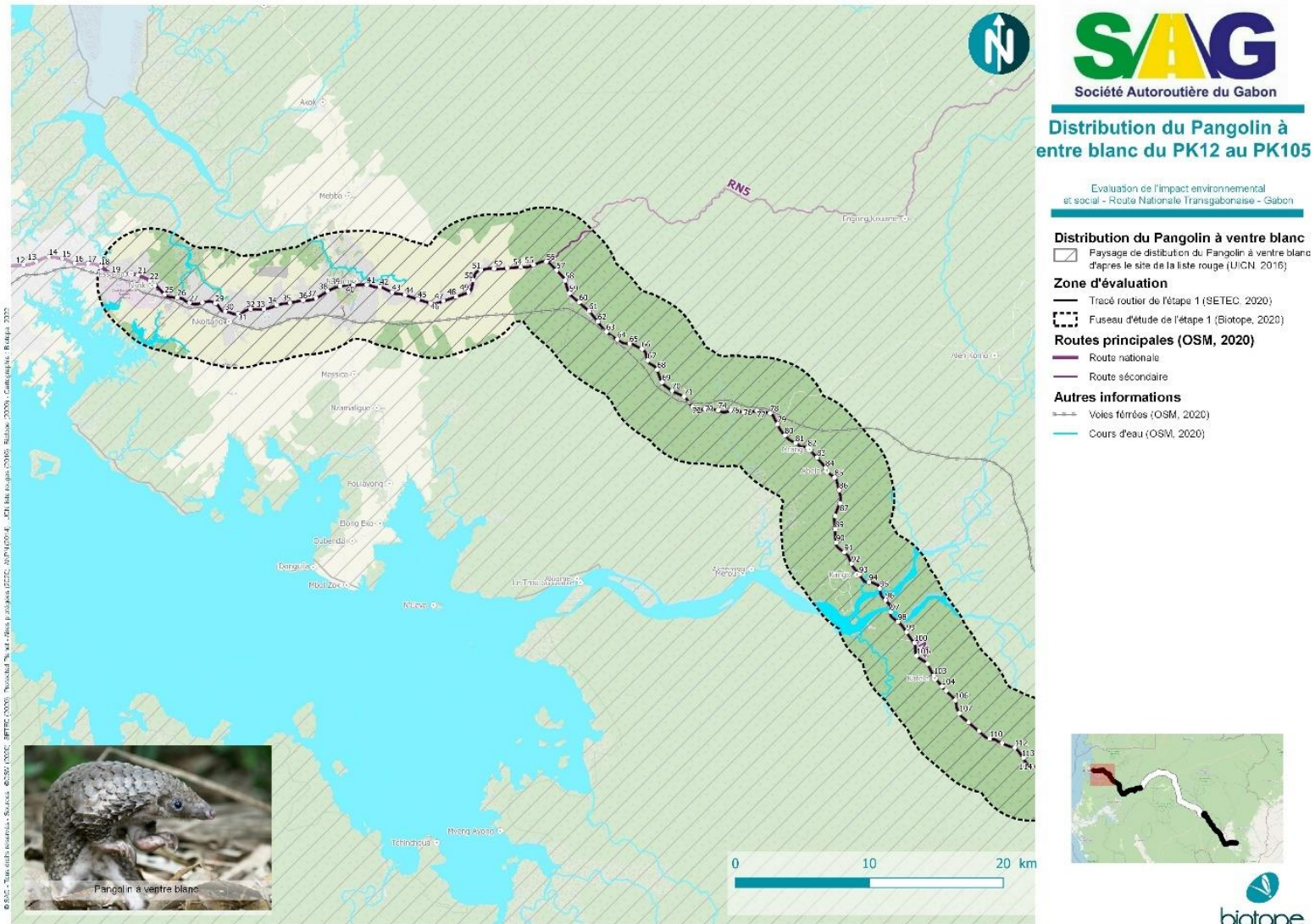


Figure 98 Distribution théorique du pangolin à ventre blanc dans le paysage du projet et au niveau de l'Etape 1A

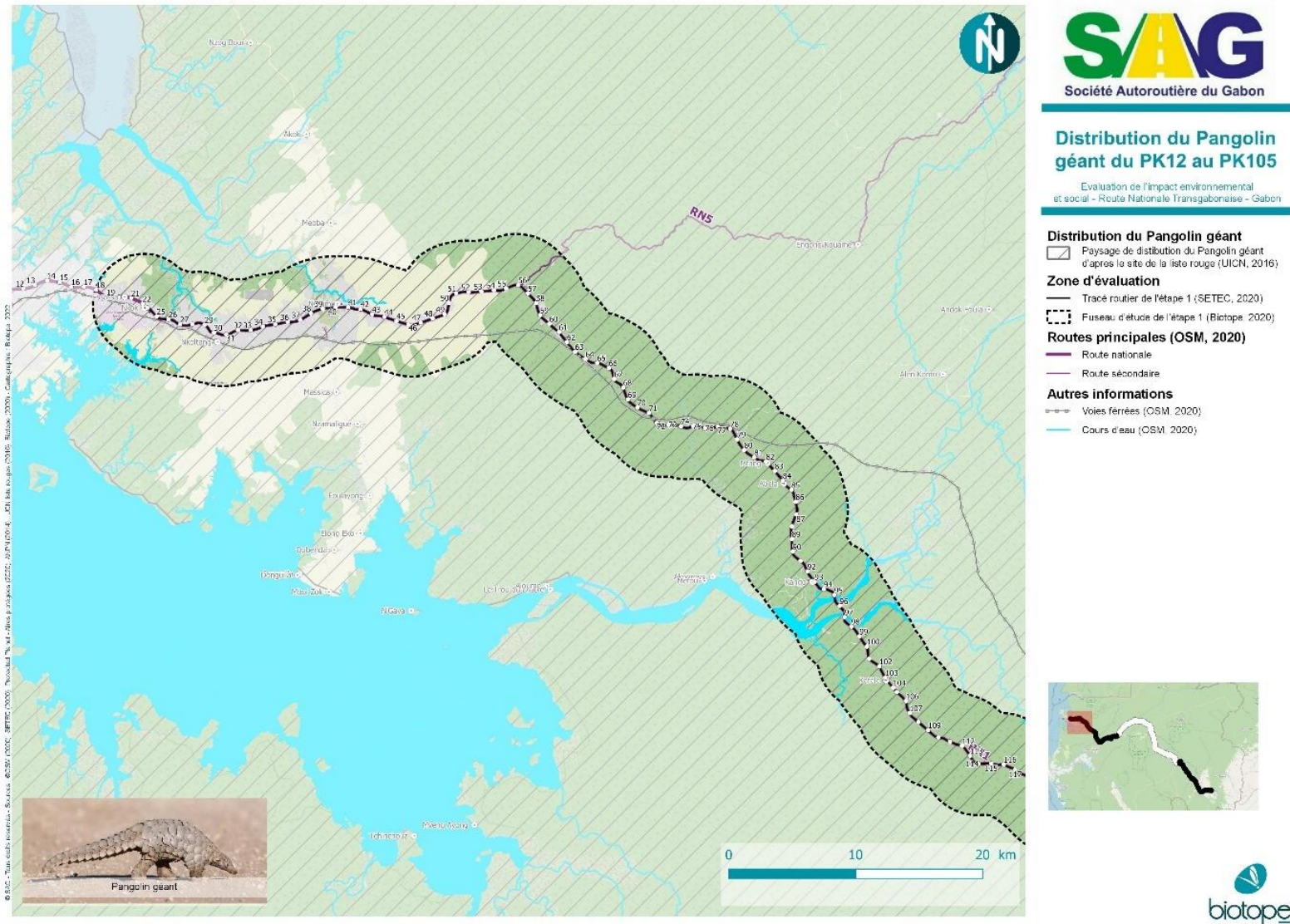





Figure 99 Distribution théorique du Pangolin géant à l'échelle de l'étape 1A

## 2.5.6. Le cas des autres espèces patrimoniales de faune terrestre

Par ailleurs, il faut aussi considérer toute une série d'espèces classées « Vulnérable » par l'UICN qui peuvent être impactées par le réaménagement de la route, et sont donc considérées comme préoccupantes pour les parties prenantes du projet. Il est une bonne pratique d'inclure ces espèces patrimoniales, car même si leur statut de menace n'était pas aggravé par le réaménagement de la route, elles méritent une attention particulière de manière à assurer que des mesures d'atténuation appropriées soient effectivement mise en œuvre pour leur protection.

Durant les travaux, il faudra être particulièrement vigilant à maintenir les corridors au sein des domaines vitaux de ces espèces, et spécifiquement de leurs zones de reproduction (cas notamment du Picatharte du Cameroun).

Tableau 74 Espèces terrestres VU non endémiques à considérer sur l'Etape 1A.

ESPECES	STATUT UICN (MONDE)	STATUT NATIONAL	HABITAT(S) SUR L'AIRES D'ETUDE	JUSTIFICATION DE LA PRISE EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Chat doré d'Afrique <i>Caracal aurata</i></p> 	VU	NA	Forêt primaire humide et savanes arborées à proximité de forêt galerie.	Espèce de félin considérée comme rare sur l'ensemble de son aire de répartition. Le projet doit prendre en compte ses habitats qui sont largement traversés par la Transgabonaise. L'Etape 1 renferme de tels habitats propices à la présence de l'espèce.
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Léopard <i>Panthera pardus</i></p> 	VU	Protection Intégrale	Forêt de plaine littorale	Les principales populations se trouvent dans les bassins côtiers du <a href="#">Cameroun</a> , de la <a href="#">Guinée Equatoriale</a> et du <a href="#">Gabon</a> , mais on trouve aussi l'espèce au nord jusqu'au Nigéria et au Sud, jusque dans la région du Kouilou au Congo. L'effectif de la population globale est inconnu. Les forêts de l'Etape 1, de Bifoun à Ndjolé, font partie de son aire de répartition
<p><b>Mammifères</b></p> <p>Pangolin à ventre noir <i>Phataginus tetradactyla</i></p> 	VU	NA	Forêt pluviale, Forêt galerie et mosaïque de savanes et forêts.	Comme pour tous les pangolins, les taux de prélèvement de la chasse et du braconnage sont la principale menace pour la survie à long terme du pangolin à ventre noir. L'espèce est chassée pour la viande de brousse et l'utilisation en médecine traditionnelle et est régulièrement recensée sur les marchés de viande de brousse (Bowen-Jones, 1998). C'est l'espèce la plus arboricole parmi les 3 pangolins du Gabon. Les densités connues semblent très faibles de l'ordre de 0,26 individus/km <sup>2</sup> . La Transgabonaise traverse sur plus de 600 km des habitats favorables à l'espèce, qui sont également pris en compte au travers de Habitats Critiques des grands singes et des Eléphants.

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

### **2.5.7. Résultats des expertises de terrain**

Le PK 12 – PK105 est très pauvre en faune de manière générale du fait de la très forte artificialisation des habitats en bordures de la route où ne subsistent des forêts très secondaires largement ouvertes et cultivées par la population gabonaise.

### **2.5.8. Piégeage photographique**

Les 5 pièges ont été posés entre le PK70 et PK 105, là où la forêt secondaire est encore un peu attractive pour la faune sauvage.

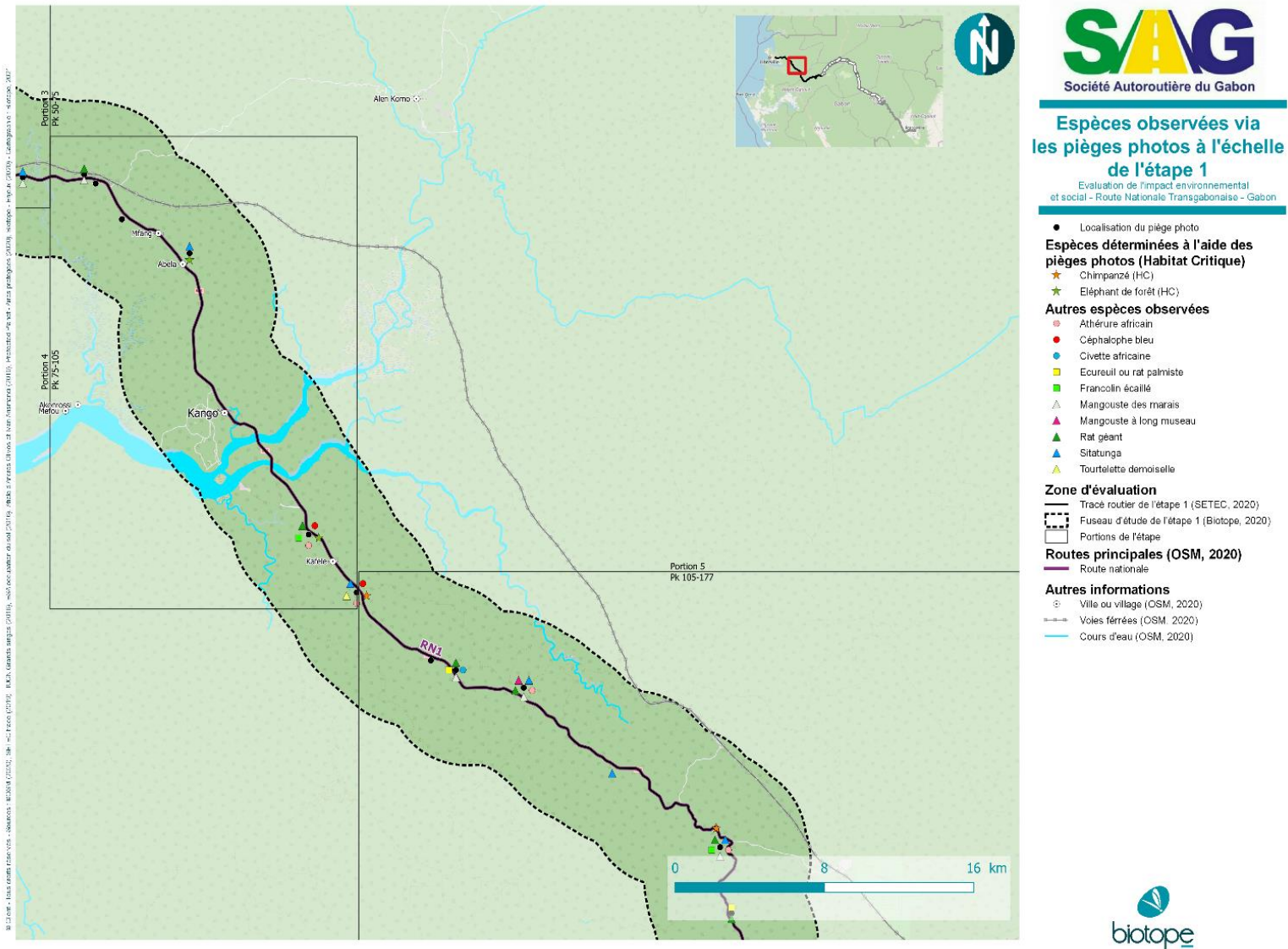


Figure 100 Distribution des observations de faune réalisées avec les pièges photographiques sur l'Etape 1A et un peu au-delà (PK 120).





*Figure 101. Images prises par nos pièges photos sur l'étape 1A*

Globalement les deux derniers pièges posés entre le PK 101 et le PK 105 ont révélé la présence des deux premières espèces susceptibles de déclencher l'habitat critique, à savoir l'Eléphant de Forêt (CR) et le Chimpanzé d'Afrique centrale (EN)

Les éléphants ont été vus au nombre de 7 individus et les chimpanzés uniquement de deux individus, probablement adultes.

La figure ci-dessous relate le nombre de déclenchement des pièges photos lors des 35 jours de poses sur lecteur PK 12 – PK 105. L'activité est globalement faible par rapport à ce que l'on peut observer au cœur du Gabon, ce qui est un effet direct de la dégradation des milieux et de la forte pression anthropique et donc de chasse dans ces secteurs. A noter toutefois que le piège situé au PK 84 a déclenché un peu plus que les autres, preuves probablement d'un passage à faune plus accentuée à ce niveau-là, ce que l'on avait mis déjà en évidence par nos analyses de la structuration forestière.

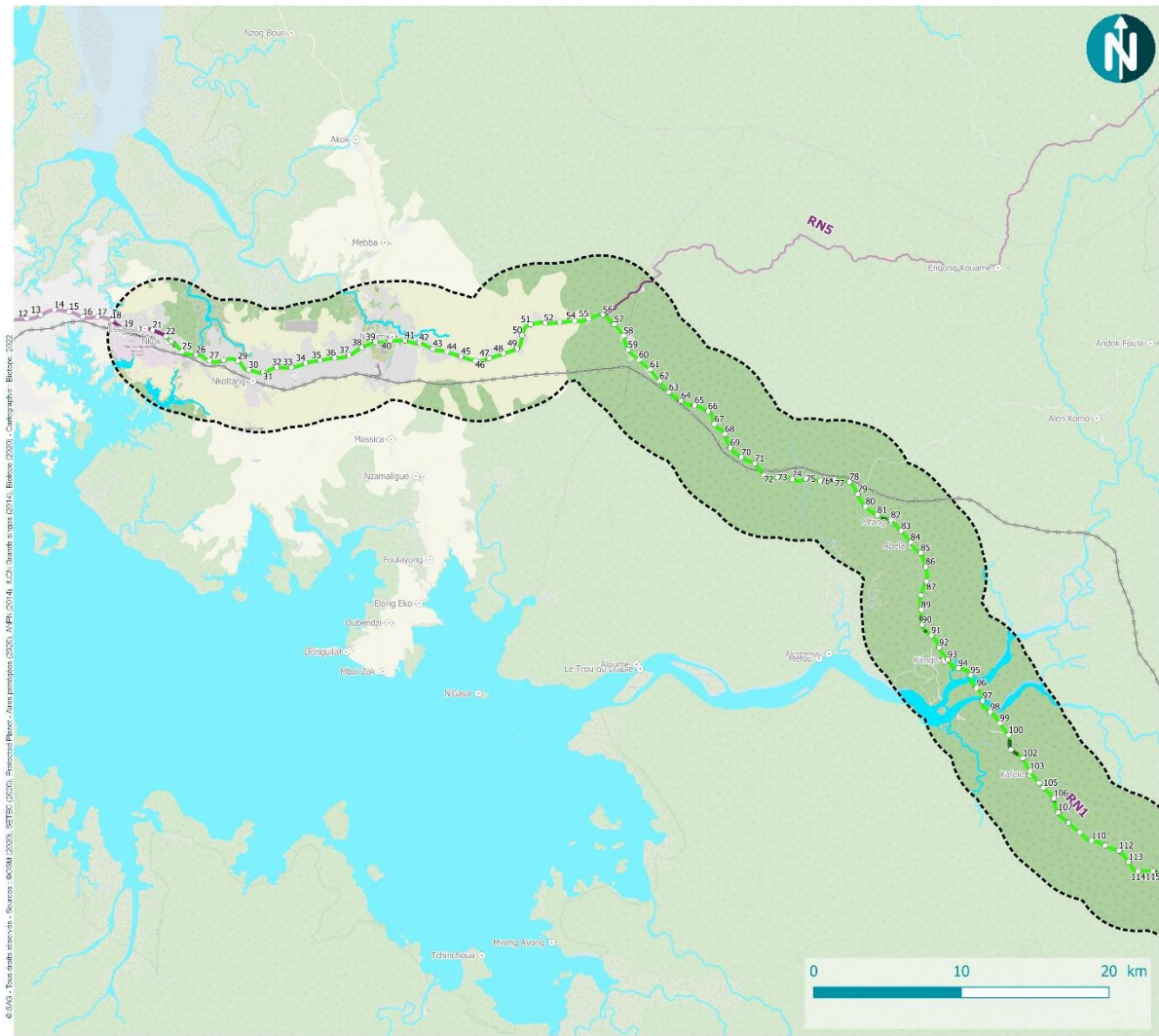


L'utilisation des pièges photographiques lors de nos prospections sur l'Etape 1 en juin 2020 a également permis une vérification terrain des points de traversée probable de la route par les différentes espèces de faune. Un protocole spécifique présenté au chapitre méthodologie (§ 2.1.4.6.1. Piégeage photographique) a été élaboré par nos biostatisticiens pour étudier la faune présente dans l'environnement de ce tronçon de route, et documenter les points de passage de manière robuste.

En effet, grâce à la stratification de l'échantillonnage, la modélisation des résultats des pièges photo (nombre de déclenchements par station) a permis d'extrapoler les données récoltées à l'ensemble de l'Etape 1A, et de réaliser ainsi une prédiction du niveau de fréquentation par la faune de chaque tronçon de 100 m (voir détails dans la partie méthodologique). Ces indices de fréquentation prédits (toutes espèces confondues) sont représentés dans la figure ci-après. Ils ont été calculés en utilisant la classification de Jenks, c'est-à-dire une classification par seuils naturels dans laquelle les classes sont déterminées de manière à optimiser le regroupement des valeurs similaires et maximiser les différences entre les classes.

On remarquera qu'à l'échelle du PK 12- PK 105, les prédictions montrent un potentiel fréquentation des pièges photos très faibles, ce qui est absolument cohérent avec l'état des forêts en place et le degré d'anthropisation fort.

.



**Indice de fréquentation des pièges photo du PK12 au PK105**  
 Evaluation de l'impact environnemental et social - Route Nationale Transgabonaise - Gabon

**Indice de fréquentation des pièges photo (Classification de Jenks - Biotope, 2021)**  
 ● 0.0 - 1.4  
 ● 1.4 - 3.9

**Zone d'évaluation**  
 — Tracé routier de l'étape 1 (SETEC, 2020)  
 - - - Fuseau d'étude de l'étape 1 (Biotope, 2020)

**Routes principales (OSM, 2020)**  
 — Route nationale  
 - - - Route secondaire

**Autres informations**  
 — Voies ferrées (OSM, 2020)  
 — Cours d'eau (OSM, 2020)



Figure 103 Indices prédits de fréquentation par la faune à proximité directe de la route sur l'Etape 1A

## 2.5.9. Points d'écoute et d'observation des oiseaux

Le recensement exhaustif des cortèges d'espèces présentes a été réalisé en 16 points d'écoute et d'observation des oiseaux répartis dans les différents types d'habitats majeurs rencontrés au sein de l'Étape 1, dont 5 points sur l'étape 1A entre le PK 12 et PK 105, ainsi que durant les déplacements entre ces points. Cet effort d'échantillonnage a permis d'identifier la présence de 98 espèces appartenant à 11 ordres et 39 familles dont la liste exhaustive figure en Annexe 12. Si l'on ajoute le francolin écaillé qui a été photographié par les pièges photo (et non inventorié lors de cette expertise), cela fait une diversité de 99 espèces appartenant à 12 ordres et 40 familles.

C'est dans la région située directement au sud de Kango (aux alentours du PK 105) que la diversité des espèces observées a été la plus élevée, comme figuré dans la carte ci-après.

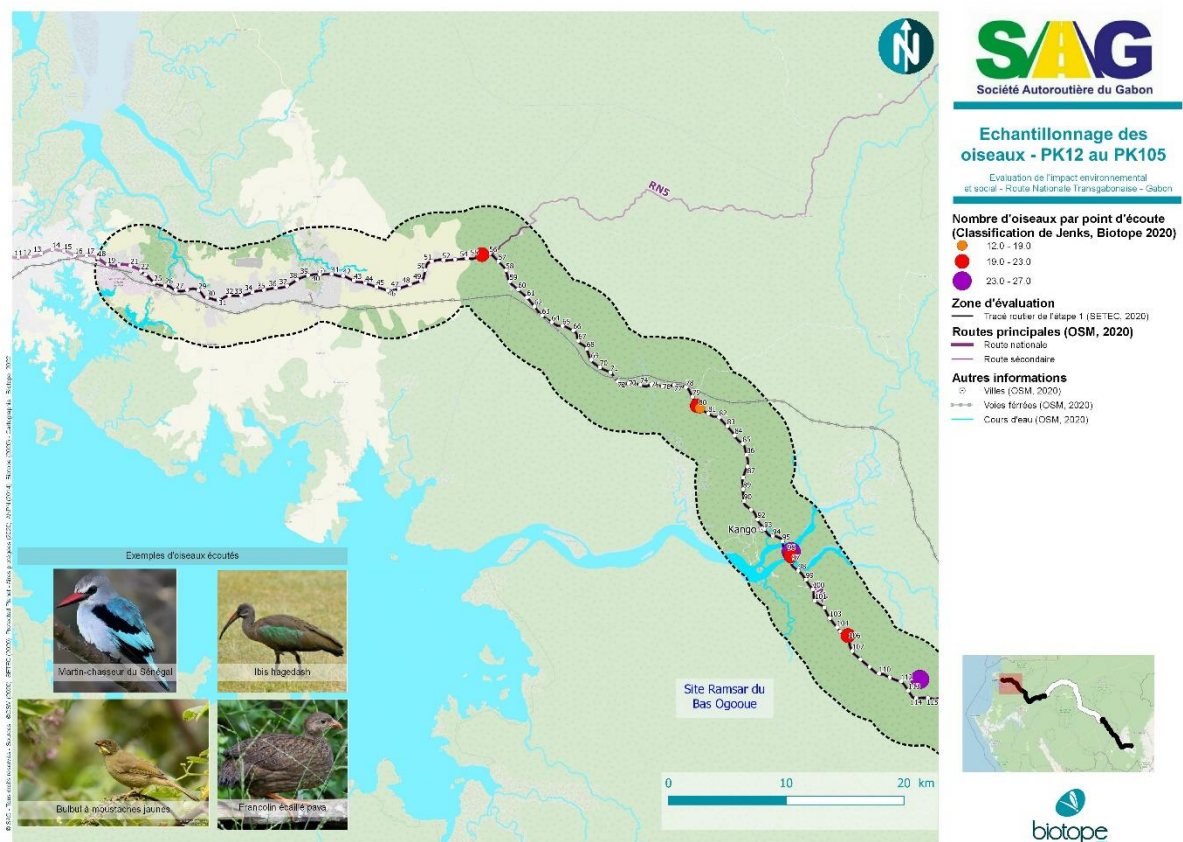


Figure 104 Abondance d'espèces d'oiseaux recensées sur les 16 points d'écoute du tronçon de l'Étape 1A.

Une attention particulière a été portée sur l'espèce pouvant potentiellement déclencher l'Habitat Critique selon les critères de la NP6 (SFI 2019) : le perroquet gris du Gabon (EN). Le perroquet a été observé qu'à deux reprises sur les points d'écoute, mais a été observés aussi entre les points d'écoute à plusieurs reprises sans qu'aucun habitat de reproduction ait pu être localisées en zone d'influence du projet. Toutes les observations concernent des individus en vol rejoignant probablement des secteurs dit de gagnage pour s'alimenter.

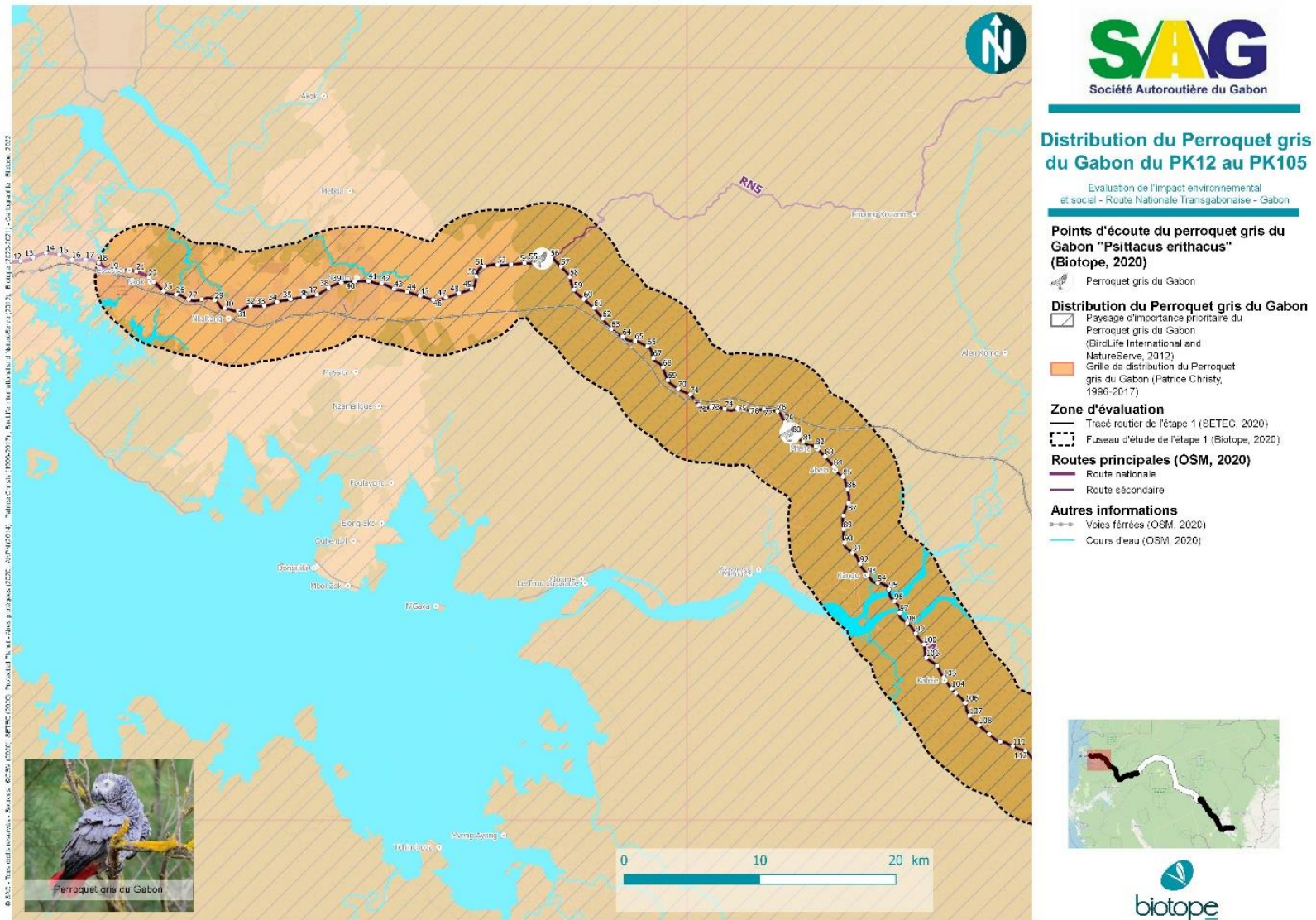



Figure 105 Distribution des observations de perroquet gris du Gabon sur les 16 points d'écoute de l'Etape 1A





## 2.6. FAUNE AQUATIQUE

### 2.6.1. Résultats de l'analyse préliminaire de bureau

Nos études bibliographiques ont permis d'établir une première liste d'espèces aquatiques susceptibles de déclencher l'Habitat Critique sur l'Etape 1. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 75 Espèces de faune aquatique susceptibles de déclencher l'Habitat Critique sur l'Etape 1

ESPECES	STATUT UICN (MONDE)	STATUT NATIONAL	HABITAT(S) SUR L'AIRES D'ETUDE	CADRAGE HABITAT CRITIQUE	JUSTIFICATION
<p><b>Reptiles</b></p> <p>Crocodile à long museau (= faux-gavial) <i>Mecistops cataphractus</i></p> 	CR	Protection intégrale	Habitat essentiellement aquatique Rivières forestières moyennes à larges.	Possible HC Critère 1a	C'est une espèce hautement patrimoniale. Des recherches récentes ont montré que les populations d'Afrique Centrale et de l'Ouest sont bien distinctes et devraient être considérées comme deux espèces différentes (Shirley et al., 2018). A l'heure actuelle, on estime la population mondiale autour de 50 000 individus. Bien qu'il soit peu probable d'atteindre les seuils pour l'Habitat critique, il est important d'avoir une attention particulière étant donné le statut critique de l'espèce.
<p><b>Poissons</b></p> <p><i>Brycinus bartoni</i></p>  <p>Illustration du genre <i>Brycinus</i></p>	EN	NA	Rivières forestières	Possible HC Critère 1a	Espèce à aire de distribution globale limitée à la Ngounié, affluent de l'Ogooué (Stiassny et al., 2007) et au bassin du Kouilou-Niari au Congo (Mamonekene et al., 2012), ce qui est trop grand pour être considérée comme endémique à distribution restreinte.
<p><b>Poissons</b></p> <p><i>Neolebias kerguennae</i></p> 	EN	NA	Rivières de plaines côtières	HC Critère 1a probable	Espèce à priori cantonnée aux rivières littorales du Gabon (Stiassny et al., 2007). 2 stations sur l'Ogooué mais en aval de Ndjolé parmi les 5 stations connues (Fermon, 2013).

ESPECES	STATUT UICN (MONDE)	STATUT NATIONAL	HABITAT(S) SUR L'AIRE D'ETUDE	CADRAGE HABITAT CRITIQUE	JUSTIFICATION
<p><b>Poissons</b></p> <p><i>Hepsetus kingsleaye</i></p> 	LC	NA	Rivières et lacs connectés au cours principal de l'Ogooué	Possible HC Critère 2a	Espèce endémique de la partie basse de l'Ogooué (Decru et al., 2013) avec une aire de distribution connue inférieure à 400km de linéaire (distance entre les deux stations les plus éloignées). 3 stations sur les 11 connues sont autour de Ndjolé dans l'aire d'étude, soit 27% des stations connues ;
<p><b>Poissons</b></p> <p><i>Aphyosemion gabunense</i></p> 	Non Evalué	NA	Marais et ruisseaux des forêts de la plaine alluviale de l'Ogooué et de la Ngounié	Possible HC Critère 2a	Espèce endémique des parties basses de l'Ogooué et de son affluent la Ngounié avec une aire de distribution connue inférieure à 500 km entre les deux stations les plus extrêmes. 1 station connue sur le secteur de Bifoun / Ndjolé sur les 6 stations connues.
<p><b>Poissons</b></p> <p><i>Aphyosemion hera</i></p> 	Non Evalué	NA	Marais et ruisseaux des forêts de la plaine alluviale de l'Ogooué et du Ngounié	Possible HC Critère 2a	Espèce endémique des parties basses de l'Ogooué et de son affluent la Ngounié avec une aire de distribution connue inférieure à 300 km entre les deux stations les plus extrêmes (Fermon, 2013). 2 stations connues (sur les 3) sont au niveau de Bifoun sur un affluent traversé par la RN1
<p><b>Poissons</b></p> <p><i>Aphyosemion kouamense</i></p> 	Non Evalué	NA	Marais et ruisseaux de la forêt équatoriale littorale	Possible HC Critère 2a	Espèce endémique de petits affluents du Rio Ncomo (= Komo) entre Libreville et Kango et des ruisseaux et rivières du Cap Estérias (Fermon, 2013). 4 stations sur les 5 connues sont sur des affluents non loin de Kango

## 2.6.2. Le cas des poissons

Tous les bassins versants intersectés par la Route Nationale 1 renferment potentiellement des espèces de poissons pouvant déclencher l'Habitat Critique, à l'exception de 3 bassins versants : ceux de la Nzémé, de l'Abanga et de la Lassio (voir la carte suivante). Donc l'ensemble de l'Etape 1A est susceptible de déclencher l'Habitat Critique à l'exception du secteur de la portion 2 entre Nkok et Ntoum, L'essentiel des espèces

Etude d'impact environnementale et Sociale

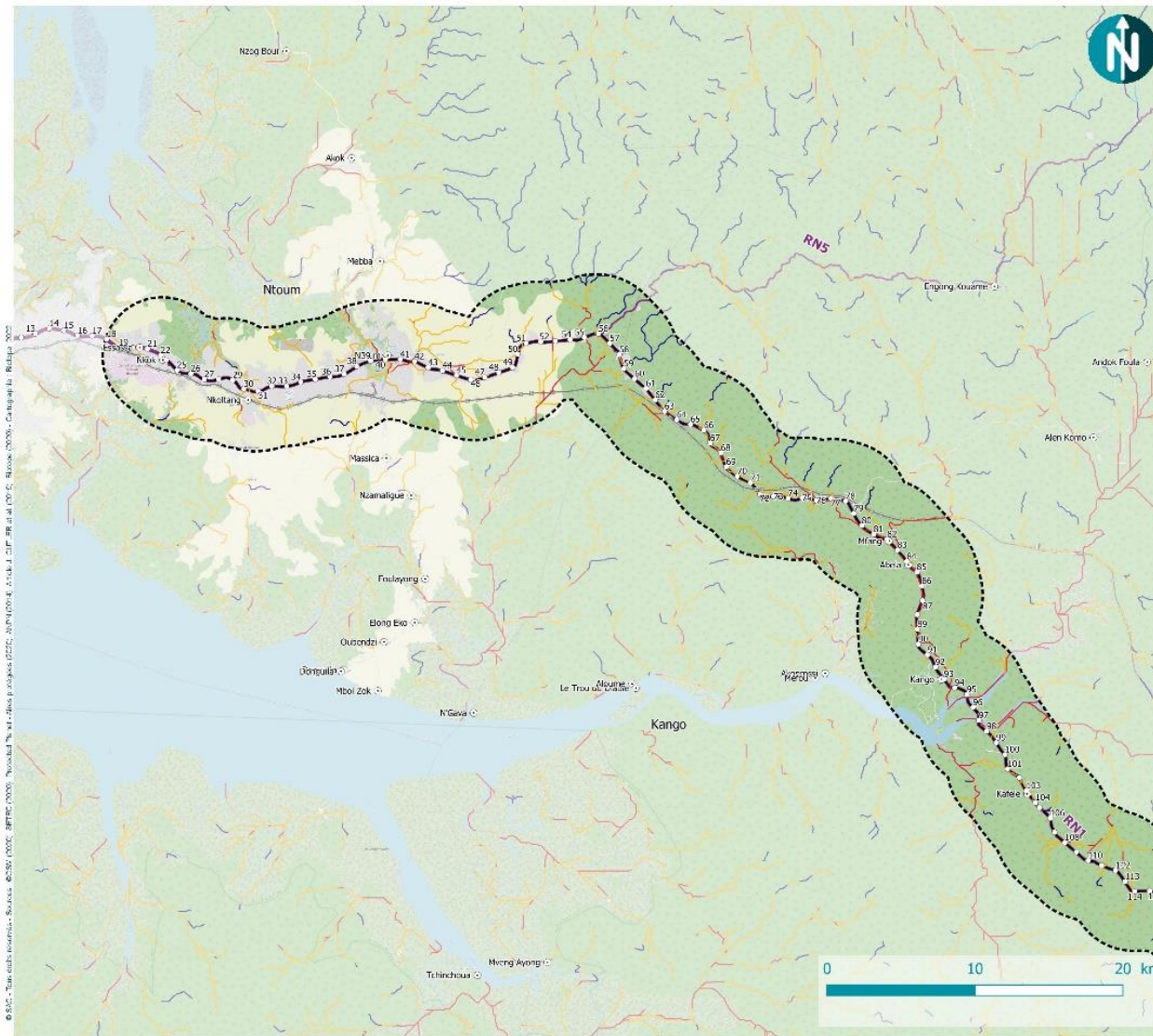
PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a



concernées sont des micro-espèces vivant dans de petits cours d'eau, voire même dans des bas-fonds marécageux.

Nous avons également modélisé la diversité potentielle des poissons dans chaque cours d'eau qui se trouve dans le paysage du projet sur la base du travail de Cutler et al. (2019). Cette modélisation présentée dans la figure ci-dessous se base sur la présence connue de 114 espèces au Gabon pour extrapoler à l'ensemble des cours d'eau une richesse de diversité ichthyologique potentielle. La localisation des stations d'échantillonnage de l'expertise terrain concernant les poissons s'est basée, entre autres sources, sur ce modèle pour cibler les zones à risque.

Nos études bibliographiques ont permis d'identifier un total de 6 espèces de poissons pouvant potentiellement déclencher l'Habitat Critique sur l'Etape 1A. (voir tableau ci-dessus).



**Modélisation de la diversité potentielle des poissons du PK12 au PK105**

Evaluation de l'impact environnemental et social - Route Nationale Transgabonaise - Gabon

**Niveau de diversité potentielle des poissons - Modèle sur 114 espèces (J. CUTLER et al. 2020)**

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

**Zone d'évaluation**

- Tracé routier de l'étape 1 (SETEC, 2020)
- Tracé routier de l'étape 2 (SETEC, 2020)
- Fuseau d'étude de l'étape 1 (Biotope, 2020)
- Fuseau d'étude de l'étape 2 (Biotope, 2020)

**Routes principales (OSM, 2020)**

- Route principale
- Route nationale
- Route secondaire

**Autres informations**

- Villes (OSM, 2020)
- Voies ferrées (OSM, 2020)
- Site Ramsar (WDPA, 2020)
- Parc National (ANPN, 2014)



Figure 106 : Modélisation de la diversité de poissons par cours d'eau sur l'ensemble de l'Etape 1A

### 2.6.3. Le cas du crocodile à museau pointu

C'est une espèce hautement patrimoniale. Des recherches récentes ont montré récemment que les populations d'Afrique Centrale et de l'Ouest sont bien distinctes, et devraient être considérées comme deux espèces différentes (Shirley et al., 2018).

Pour l'instant, nous n'avons pas de données précises concernant les distribution et abondance cette espèce au Gabon, et une consultation du spécialiste mondial (M. Shirley) ne nous a pas permis d'avoir de données plus précises sur sa présence au Gabon. A l'échelle du PK 12-PK 105, il est fort probable que l'espèce soit absente, à part peut-être au bord du Komo.

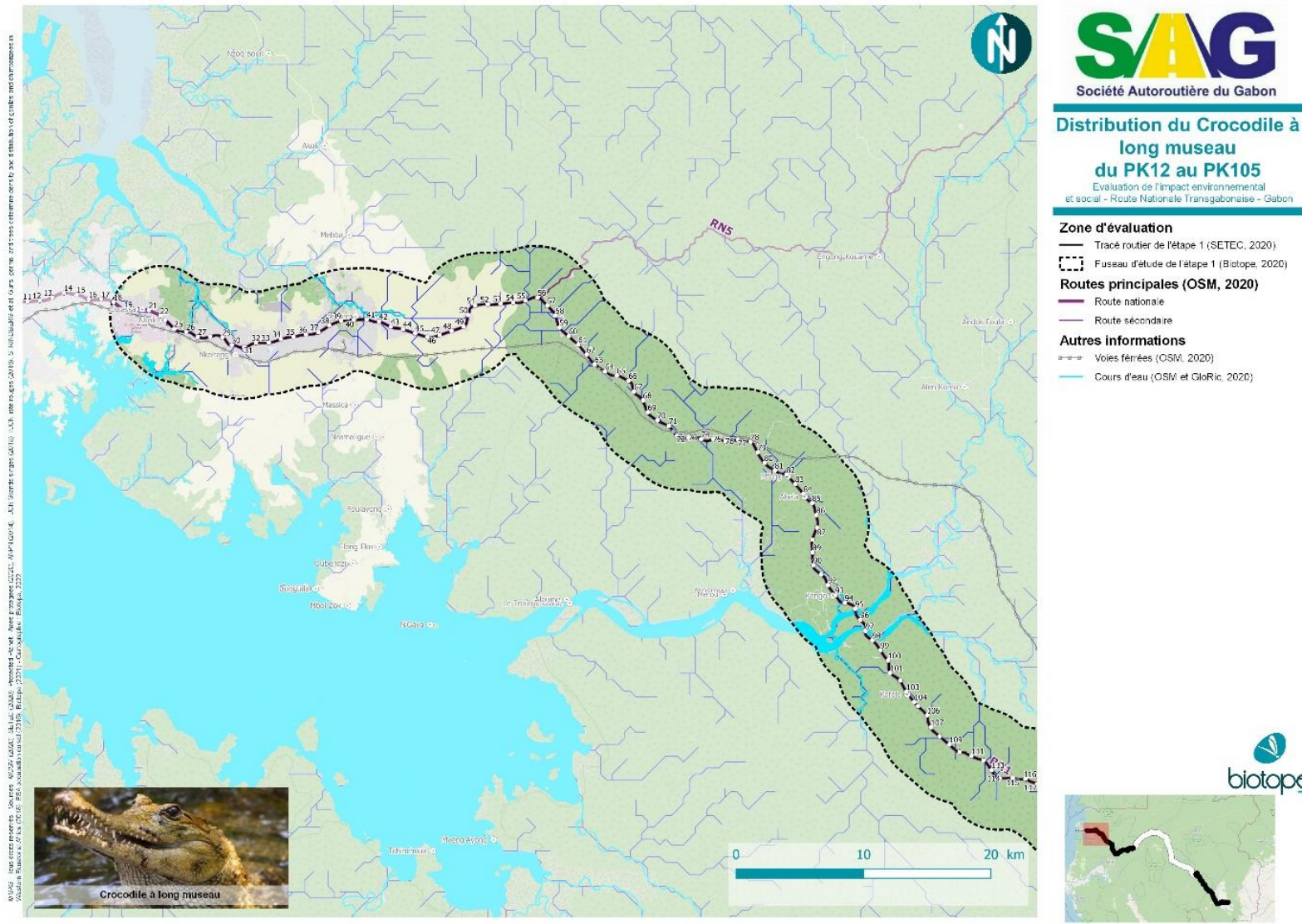



Figure 107 Distribution probable et paysage favorable au faux-gavial sur l'Etape 1, Habitat Critique potentiel.

## 2.6.4. Le cas des espèces patrimoniales de faune aquatique

Par ailleurs, au moins une espèce classée VU par l’UICN doit aussi faire l’objet d’une attention particulière. Il s’agit du crocodile nain, considéré comme une espèce préoccupante pour le projet. En effet, il est une bonne pratique de prendre les espèces « Vulnérable » en compte, de sorte que même si les impacts du projet n’entraînent pas de changement de leur statut de conservation, on soit assuré que des mesures d’atténuation appropriées soient effectivement élaborées et mises en œuvre en faveur de ces espèces.

Tableau 76 Espèce aquatique VU non endémique à considérer sur l’Etape 1

ESPECES	STATUT UICN (MONDE)	STATUT NATIONAL	HABITAT(S) SUR L’AIRE D’ETUDE	JUSTIFICATION
 <p><b>Reptiles</b></p> <p>Crocodile nain <i>Osteolaemus tetraspis</i></p>	VU	Protection Intégrale	<p>Petites rivières et bas-fonds marécageux de la forêt pluviale.</p> <p><i>Une population au Gabon vit aussi dans des cavités (Abanda caves) et pourrait représenter une nouvelle espèce (enjeu fort)</i></p>	<p>Espèce très mal connue. A considérer lors de nos analyses d’impact pour éviter un déclin des populations dans les habitats traversés.</p> <p>Semble bien représentée dans les ruisselets du Parc National de la Lopé et au sein de la forêt des Abeilles (Blanc et Fretey, 2000)</p>

## 2.6.5. Résultats de l’expertise de terrain

### 2.6.5.1. Expertise ichtyologique

L’enjeu des reconnaissances de terrain conduites sur l’Etape 1A consiste à bien circonscrire le risque pour les poissons de manière à être en mesure de mieux le gérer. En d’autres termes, il s’est agi de bien identifier les cours d’eau concernés par chacune des espèces ciblées lors des investigations de terrain afin de proposer les mesures adéquates pour préserver les connections hydrauliques permettant de maintenir ces écosystèmes dans un bon état de conservation, si toute fois ils s’y trouvent, car tous les cours d’eau semblent bien dégradés.

Les inventaires de terrain, effectués du 11 au 20 août 2020, se sont donc attachés à échantillonner les cours d’eau traversant le projet et pouvant être impactés par les travaux de rénovation de la route et des ouvrages de franchissement. La figure suivante montre la localisation des 27 cours d’eau qui ont été échantillonnés. Parmi ces cours d’eau, certains n’ont pas pu faire l’objet de prélèvement, soit parce qu’ils ne contenaient pas de poissons soit parce que les conditions ne le permettaient pas (régime hydrologique, ou conditions d’accès à l’eau...). Le détail des 27 stations d’échantillonnage qui ont toutes été géoréférencées, photographiées, de leurs caractéristiques écologiques, et des espèces qui ont été observées dans chacun d’eux est fourni en Annexe 12.

Un total de 367 spécimens de poissons appartenant à 49 espèces réparties en 17 familles a été identifié. La liste des espèces identifiées figure en Annexe 12. Parmi toute cette diversité, **aucune espèce pré-identifiée** comme pouvant déclencher l’habitat critique n’a été trouvé entre le PK 12 et le PK 105.



Figure 108 Localisation des 67 stations d'échantillonnage des poissons au sein de l'Etape 1 et densité des observations.

### 2.6.5.2. Expertise herpétologique

L'expertise des amphibiens et reptiles n'a malheureusement pas pu se tenir sur l'Etape 1 compte tenu du contexte sanitaire qui a empêché la visite de l'expert international sur le terrain au mois de juin 2020. Toutefois à la lumière de nos prospections pour d'autres groupes (poissons en particulier), il s'est avéré qu'il n'existait vraisemblablement plus de populations relictuelles de crocodiles nains et crocodiles à museau pointu à proximité de la route, du moins entre Libreville et Bifoun. En effet les bordures de la route sont fortement anthropisées sur l'étape 1 jusqu'à Bifoun et ces deux espèces ont été probablement toutes capturées dans un périmètre assez large de la route

## 2.7. FAUNE ET FLORE INVASIVE

### 2.7.1. Préambule

Une espèce exotique envahissante est une espèce exotique, dite aussi allochtone ou non indigène, dont l'introduction par l'homme, volontaire ou fortuite, sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives.

Au Gabon, comme dans toute l'Afrique il existe de nombreuses espèces invasives que ce soit en termes de flore ou en termes de faune.

Lors des inventaires dans le cadre de l'EIE de la Transgabonaise, nous avons pu observer plusieurs espèces, très largement implantées le long de la route existante.

### 2.7.2. Situation des espèces envahissantes sur le tronçon de l'Etape 1

Le tronçon de l'étape 1a constitue une portion de route très largement artificialisée et anthropisée jusqu'à Bifoun. Les abords des routes sont des milieux secondaires ou des zones de cultures ou des zones habitées où abondent les espèces exotiques envahissantes, ce qui est particulièrement le cas pour le PK12 à PK 105.

#### 2.7.2.1. La flore exotique envahissante

Cinq espèces sont particulièrement présentes en bordure de route sur la section et font partie de la flore courante des bords de route en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale. Ces espèces, toutes héliophiles, ne posent pas tant de problèmes que cela au Gabon car elles n'arrivent pas à envahir les forêts qui sont les milieux où la biodiversité patrimoniale est encore bien présente et restent cantonnés aux abords des axes routiers et des parcelles agricoles (Mikissa et al. 2021).

Ces espèces sont :

- *Chromolaena odorata*
- *Stachytarpetta cayennensis*
- *Lantana camara*
- *Tithonia diversifolia*

- *Cataranthus roseus*



Figure 109 : De gauche à droite, *C.odorata*, *S.cayennensis*, *L. camara*, *T. diversifolia*, *C. roseus*

Les bordures de la N1 sont très souvent composées de ces espèces, en particulier dans les secteurs où la fauche est peu régulière, c'est-à-dire dans les secteurs non habités (voir ci-dessous)



Figure 110 : Secteur en forêt secondaire très dégradée envahit par *Chromolaena odorata* et *Tithonia diversifolia* (Photo Xavier Ruffray)

Pour que ces espèces soient moins abondantes, voir absentes, il faudrait des milieux boisés importants, ce qui n'est pas le cas entre le PK 12 et la PK 105.

De la même façon, les secteurs habités ou cultivés des bords de route, en particulier entre le PK12 et PK 105 permet de les contenir, car ces plantes sont régulièrement fauchées ou même brûlées.

### 2.7.2.2. La faune exotique envahissante

Une espèce de vertébrés envahissant pose un problème en bordure de route. Il s'agit de *Agama picticauda*, espèce de lézard originaire d'Afrique de l'Ouest et occupant depuis quelques années l'ensemble des milieux anthropisés du Gabon au dépend de l'espèce autochtone *Agama lebretoni*, contraint de se réfugier dans les zones forestières.



Cette espèce invasive est transporté en particulier avec les grumiers, mais aussi probablement avec les camions de terre ou de sable qui peuvent transporter des œufs. Ainsi l'espèce a colonisé toutes les zones à l'intérieur du pays en suivant le long des axes routiers.



Figure 111 : Agama picticauda à gauche et Agama lebretoni à droite, la première évince l'autre (Photo Xavier Rufroy)

Au-delà de ces deux espèces, les axes routiers favorisent également la dispersion d'espèces de fourmis (dite fourmis feu) comme *Wassmannia auropunctata*. L'espèce a été introduite pour faire de la lutte biologique sur certains ravageurs de cultures et maintenant c'est elle -même qui causent des ravages sur la faune gabonaise (Wetterer et al, 1999 ; Mikissa et al. 2008, 2013)

Cette fourmi est une espèce minuscule qui peut facilement être transporté sur des troncs, des feuilles, etc... et ainsi coloniser de nombreuses zones du pays.

## 2.8. CLASSEMENT DE LA ZONE DU PROJET SELON LA NP 6 DE LA SFI

Le référentiel de la SFI est pris en référence dans la présente étude. Celui-ci précise que « Les habitats sont définis comme des unités géographiques terrestres, d'eau douce ou marines, ou encore des corridors aériens qui abritent une diversité d'organismes vivants, et leurs interactions avec l'environnement non vivant. Aux fins de la mise en œuvre de la présente Norme de Performance, les habitats sont classés en habitats modifiés, naturels et critiques. Les habitats critiques sont un sous-ensemble des habitats naturels et des habitats modifiés ou naturels. » (§ 9. NP6).

### 2.8.1. Détermination des habitats naturels et des habitats modifiés

Tableau 77 Classement et surfaces des Habitats Naturels et Modifiés sur l'Etape 1 à l'échelle de la zone tampon de 2km de part et d'autre de la route

Type de végétation	Classement Habitat Naturel ou Modifié	Surface Etape 1 (Ha)
<b>Habitats Terrestres</b>		<b>169 937</b>
Zone humide	Habitat Naturel	200
Mangrove	Habitat Naturel	7 682
Broussaille pré-forestière et parasoleraie	Habitat Modifié	103 835
Forêt dense humide côtière (Faciès à Alep)	Habitat Naturel	37 732
Forêt dense humide côtière (Faciès à Ozouga)	Habitat Naturel	939
Forêt dense humide des reliefs (Faciès à Alep)	Habitat Naturel	17 596

Type de végétation	Classement Habitat Naturel ou Modifié	Surface Etape 1 (Ha)
Forêt dense humide des reliefs (Faciès à Beli)	Habitat Naturel	-
Savane	Habitat Naturel	-
Savane et forêt galerie	Habitat Naturel	-
Terres agricoles	Habitat Modifié	32
Carrières et mines	Habitat Modifié	-
Zones urbanisées	Habitat Modifié	1 921
<b>Habitats aquatiques</b>		<b>4 800</b>
Cours d'eau en zone non fragmentée	Habitat Naturel	1 182
Cours d'eau en zone fragmentée	Habitat Modifié	3 609
Plan d'eau	Habitat Modifié	9
<b>Total</b>		<b>174 737</b>

## 2.8.2. Cartographie des habitats Naturels et Modifiés

La carte des Habitats Modifiés et Naturels est présentée ci-dessous. Au niveau global, on constate que le tracé est dominé par les Habitats Naturels, même si le contournement de la Lopé vient rééquilibrer la distribution entre Habitats Naturels et Modifiés au niveau de l'entièreté du projet.

Le début du tracé de la route entre Libreville et Bifoun, une partie du contournement de la Lopé (entre Benguié et Booué) et une section de 60 km autour de Lastoursville sont majoritairement constitués Habitats Modifiés.

De manière plus détaillée, l'Etape 1A est dominée par les Habitats Modifiés. De Libreville au PK 105, seule 1 section est constituée d'Habitat Naturel : une courte portion d'une dizaine de kilomètres après Kango composé d'une forêt secondaire parfois peu anthropisés en bordure des cours d'eau.

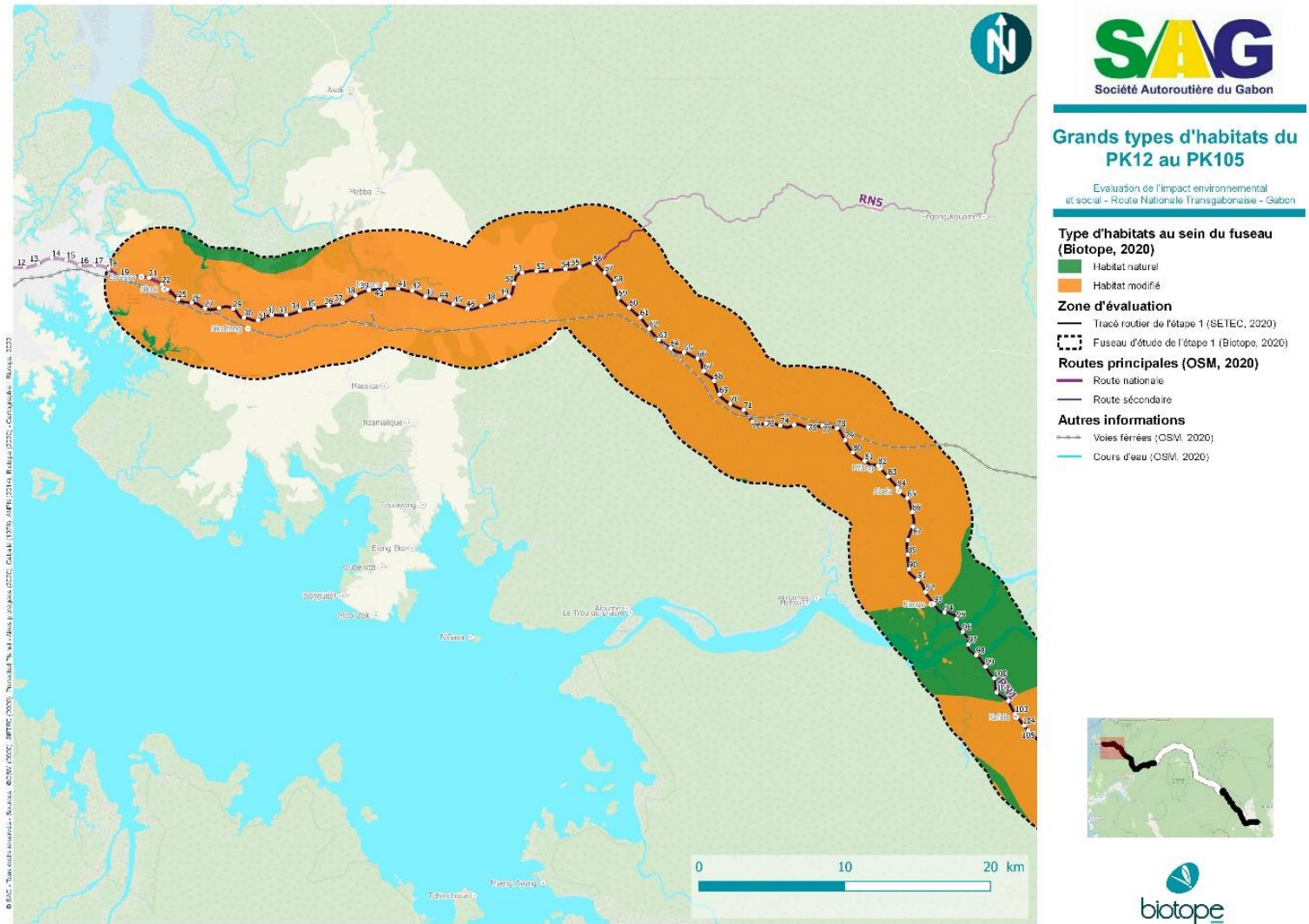


Figure 112 Les habitats Naturels et Modifiés le long de l'Etape 1

### 2.8.3. Détermination des Aires d'Analyses pour la qualification des habitats critiques pour l'Etape 1A

Pour rappel, ci-dessous, la liste des critères pour déterminer les Habitats Critiques pour la faune et la flore. A noter que nous nous basons sur les critères révisés en juin 2019 par la SFI (GN 6 – mise à jour le 27 Juin 2019).

Tableau 78 Critères et indicateurs d'Habitat Critique

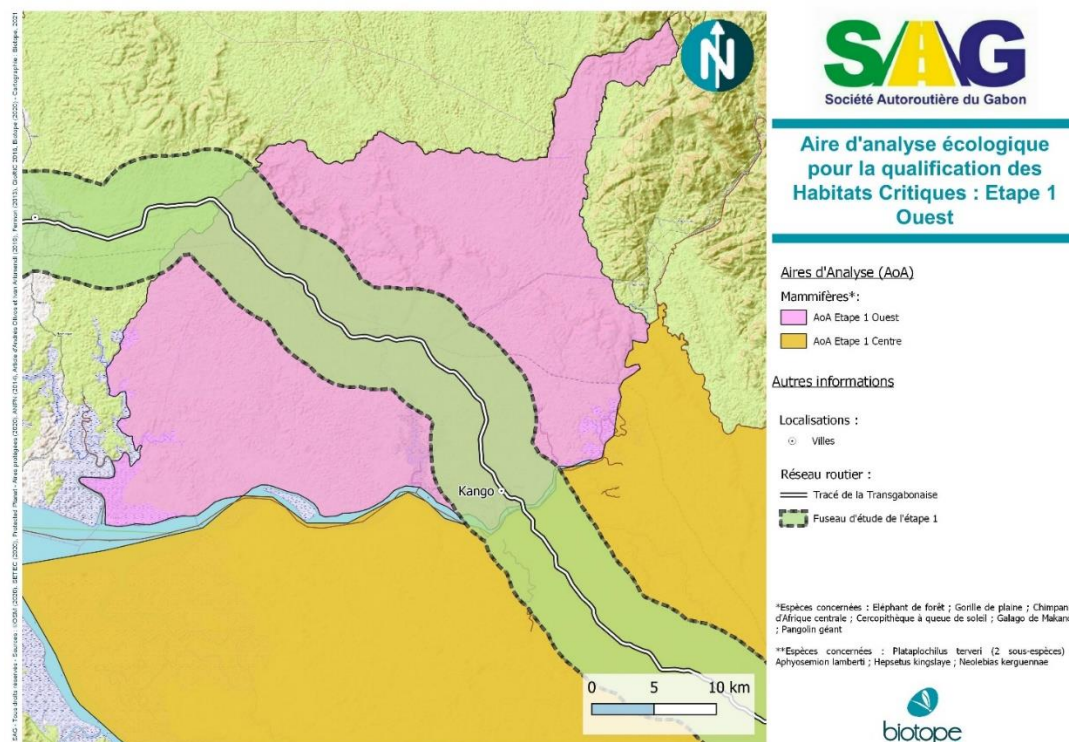
Critères	Indicateurs et seuils
1. En danger critique d'extinction (CR) / En danger d'extinction (EN) – GN 72	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Les zones qui abritent des concentrations d'importance mondiale d'une espèce EN ou CR inscrite sur la liste rouge de l'UICN (<math>\geq 0,5</math> % de la population mondiale ET <math>\geq 5</math> unités de reproduction d'une espèce CR ou EN).</li> <li>b. Les zones qui abritent des concentrations d'importance mondiale d'une espèce vulnérable figurant sur la liste rouge de l'UICN, dont la perte entraînerait le changement de statut de la liste rouge de l'UICN en EN ou CR et qui atteignent les seuils fixés dans la norme GN72(a).</li> <li>c. Selon le cas, les zones contenant des concentrations importantes d'une espèce inscrite sur la liste nationale ou régionale EN ou CR.</li> <li>d. GN73 : une attention particulière doit être accordée aux grands singes (gorilles, orangs outans, chimpanzés et bonobos) en raison de leur importance anthropologique. Toute zone où il y a des grands singes est susceptible d'être traitée comme un habitat critique.</li> </ul>
2. Espèces endémiques / à distribution limitée	<p>Pour les vertébrés et les plantes terrestres, les espèces à aire de répartition restreinte sont définies comme les espèces qui ont une EOO inférieure à 50 000 kilomètres carrés (km<sup>2</sup>).</p> <p>Pour les systèmes marins, les espèces à aire de répartition restreinte sont provisoirement considérées comme celles dont l'EOO est inférieure à 100 000 km<sup>2</sup>.</p> <p>Pour les espèces côtières, fluviales et autres espèces aquatiques dans des habitats qui ne dépassent pas 200 km de largeur en aucun point (par exemple, les rivières), l'aire de répartition restreinte est définie comme ayant une portée globale inférieure ou égale à 500 km de portée géographique linéaire (c'est-à-dire la distance entre les lieux occupés les plus éloignés).</p> <p>Le seuil pour le critère 2 est le suivant : les zones qui abritent régulièrement <math>\geq 10\%</math> de la taille de la population mondiale <b>et</b> <math>\geq 10</math> des unités de reproduction d'une espèce.</p>
3. Espèces migratoires / grégaires	<p>Les seuils pour le Critère 3 sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zones connues pour soutenir, sur une base cyclique ou régulière, <math>\geq 1</math> pour cent de la population mondiale d'une espèce migratrice à un moment quelconque du cycle de vie de l'espèce.</li> <li>b. Zones qui de manière prévisible, abrite <math>\geq 10\%</math> de la population mondiale d'une espèce pendant les périodes de stress environnemental.</li> </ul>

Source SFI : Seuils quantitatifs <sup>NO32</sup> des Niveaux 1 et 2 des Critères 1 à 3 d'Habitat Critique. Note d'orientation 6, Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes (Juin 2019).

### 2.8.4. Détermination des Aires d'Analyses par groupes d'espèce

Pour rappel, les aires d'analyses sont les surfaces sur lesquelles nous appliquons les seuils pour la détermination des habitats critiques (critères 1 à 3, listés dans le tableau ci-dessus)

- Pour les espèces ayant une aire de répartition continue au Gabon, comme les Pangolins ou le Perroquet gris, nous avons opté pour une Aire d'Analyse correspondant à l'aire d'étude élargie, à savoir le fuseau de la route et un tampon de 4 km de part et d'autre, soit une Aire d'Analyse de 6 560 km<sup>2</sup>.
- Pour les grands singes et l'éléphant de forêt, l'Aire d'Analyse sera différente en fonction des populations impactées. Chaque population est définie par des secteurs géographiques données dont les limites sont des rivières infranchissables (comme le Komo par exemple)
- Pour l'étape 1A, nous proposons deux aires d'analyse écologiquement pertinente pour les grands singes et les éléphants correspondant à des grands domaines vitaux.
- L'aire d'Analyse « étape 1 Ouest » à l'ouest du Komo, pour les populations d'éléphants encore présentes dans ce secteur.



- L'Aire d'Analyse « étape 1 Centre » est délimitée par des savanes et des plantations de palmiers à huile au sud de la RN1 et par un affluent de la Komo au nord, infranchissable pour les espèces de manière générale. Elle représente une surface de 454 000 ha de forêt secondaire dans laquelle évolue en sous-population des chimpanzés et des éléphants de forêt dont la présence a été prouvée par nos camera trap à proximité de la route.
- Pour la flore, à l'échelle de l'Etape 1, aucune Aire d'Analyse n'est proposée car aucune espèce ne sera impactée par le réaménagement de la route sur l'Etape 1 qui est déjà construite et qui ne présentera pas de nouvelles emprises influençant la flore.
- Pour le Perroquet Gris, on est également dans le même cas de figure que la flore, où l'espèce, bien qu'elle soit présente sur le tronçon, ne sera pas impactée par la route existante et il ne nous semble pas nécessaire de créer une aire d'analyse spécifique à cette espèce pour déterminer l'habitat critique ou non.

## 2.8.5. Détermination des Habitats critiques à l'échelle de l'Etape 1

■ Les tableaux ci-dessous présentent, pour chacune des espèces méritant une attention particulière suite au bilan précédent, une approche quantitative ou semi-quantitative permettant d'indiquer si les Aires d'Analyses en rapport avec les espèces visées sont à considérer ou non comme un habitat critique au sens de la Norme de Performance n°6 de la SFI.

■ En l'état actuel des connaissances, sur la seule Etape 1A, l'analyse préliminaire de bureau a permis d'identifier **85 espèces de plantes, 1 espèce de reptile, 1 espèce d'oiseau, 6 espèces de mammifères** (3 primates, l'éléphant de forêt et 2 pangolins), et **6 espèces de poissons pouvant potentiellement déclencher l'Habitat Critique**.

■ En réalité à la suite de l'inventaire de terrain, la liste des espèces dont les Aires d'Analyses associées sont considérées comme des habitats critiques, est réduite à **2 espèces de faune** dont nous avons prouvés la présence dans la zone d'influence de la route : l'éléphant de forêt et le chimpanzé

Tableau 79 Tableaux de calcul de détermination des habitats critiques pour les mammifères (Chimpanzés et Eléphants)

AIRE D'ANALYSE (AoA) DE L'ETAPE 1 OUEST						
SURFACE (S <sub>AoA</sub> ; HA)						
106 162,22						
Nom vernaculaire	Densité estimée sur l'AoA (ha)	Surface occupée par la population mondiale (S <sub>Totale</sub> )	Population mondiale estimée	S <sub>AoA</sub> / S <sub>Totale</sub> x 100	% de la pop mondiale	HC
Eléphant de forêt	0,00177	76 415 028	103 500	0,14	0,18%	<b>Non</b> Le critère 1a n'est pas atteint sur ce secteur

AIRE D'ANALYSE (AoA) ETAPE 1 CENTRE						
SURFACE (S <sub>AoA</sub> ; HA)						
454 277,55						
Nom vernaculaire	Densité estimée sur l'AoA (ha)	Surface occupée par la population mondiale (S <sub>Totale</sub> )	Population mondiale estimée	S <sub>AoA</sub> / S <sub>Totale</sub> x 100	% de la pop mondiale contenu dans l'AoA	HC
Eléphant de forêt	0.0017	76 415 028	103 500	0.59	0.75% et plus de 5 unités de reproduction	<b>Oui</b> Critère 1a atteint
Chimpanzé d'Afrique centrale	0.002	71 067 708	128 760	0.64	0.71% et plus de 5 unités de reproduction	<b>Oui</b> Critère 1a atteint

Au final, pour les grands singes et l'Eléphant de forêt, il faut considérer que les portions du Komo au PK 105 sont des habitats critiques pour ces espèces. Toutefois, ces habitats critiques sont très peu impactés par les travaux sur cette étape. La section entre le Komo et le PK 105 ne présente réellement que des enjeux très ponctuels au sein de l'habitat critique et des mesures ciblées sur ces points clés permettront de réduire considérablement les impacts. Une analyse plus fine dans le chapitre suivant permet de mieux appréhender la sensibilité du milieu naturel que la simple caractérisation de l'habitat critique.

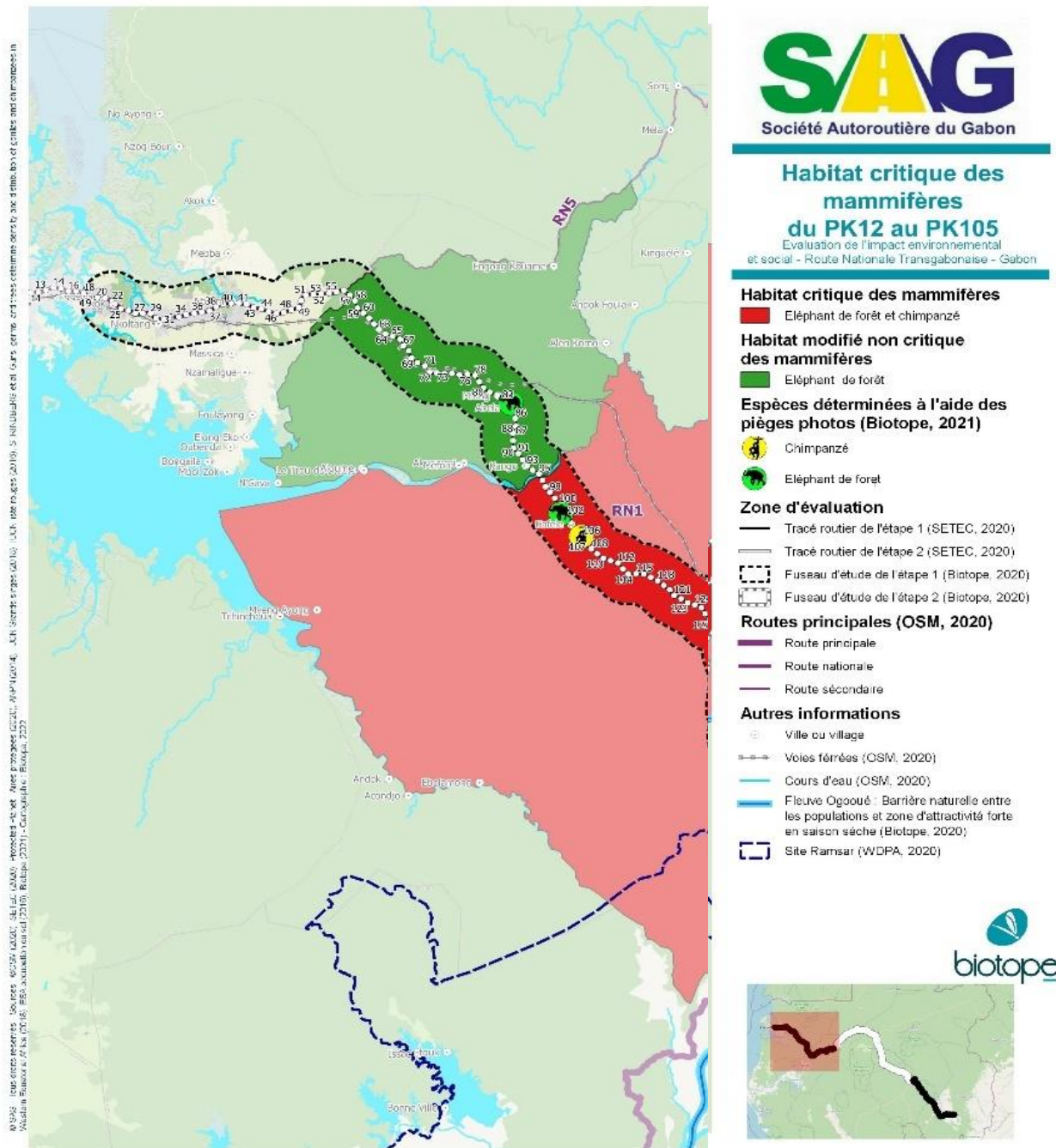


Figure 113 Définition des habitats critiques pour les mammifères sur l'étape 1A.

### **2.8.6. Sensibilité du milieu naturel évaluée suite aux observations de terrain de 2021**

La mise en commun des informations issues de la définition des habitats critiques, des observations de terrain et de la détermination des corridors de passage a permis de préciser la sensibilité du milieu naturel sur l'Etape 1 par rapport au travail théorique élaboré en 2020 (voir paragraphe précédent).

La carte ci-dessous présente les points d'attention qu'il faut porter à l'échelle des habitats critiques pour réaliser le projet de moindre impact environnemental.



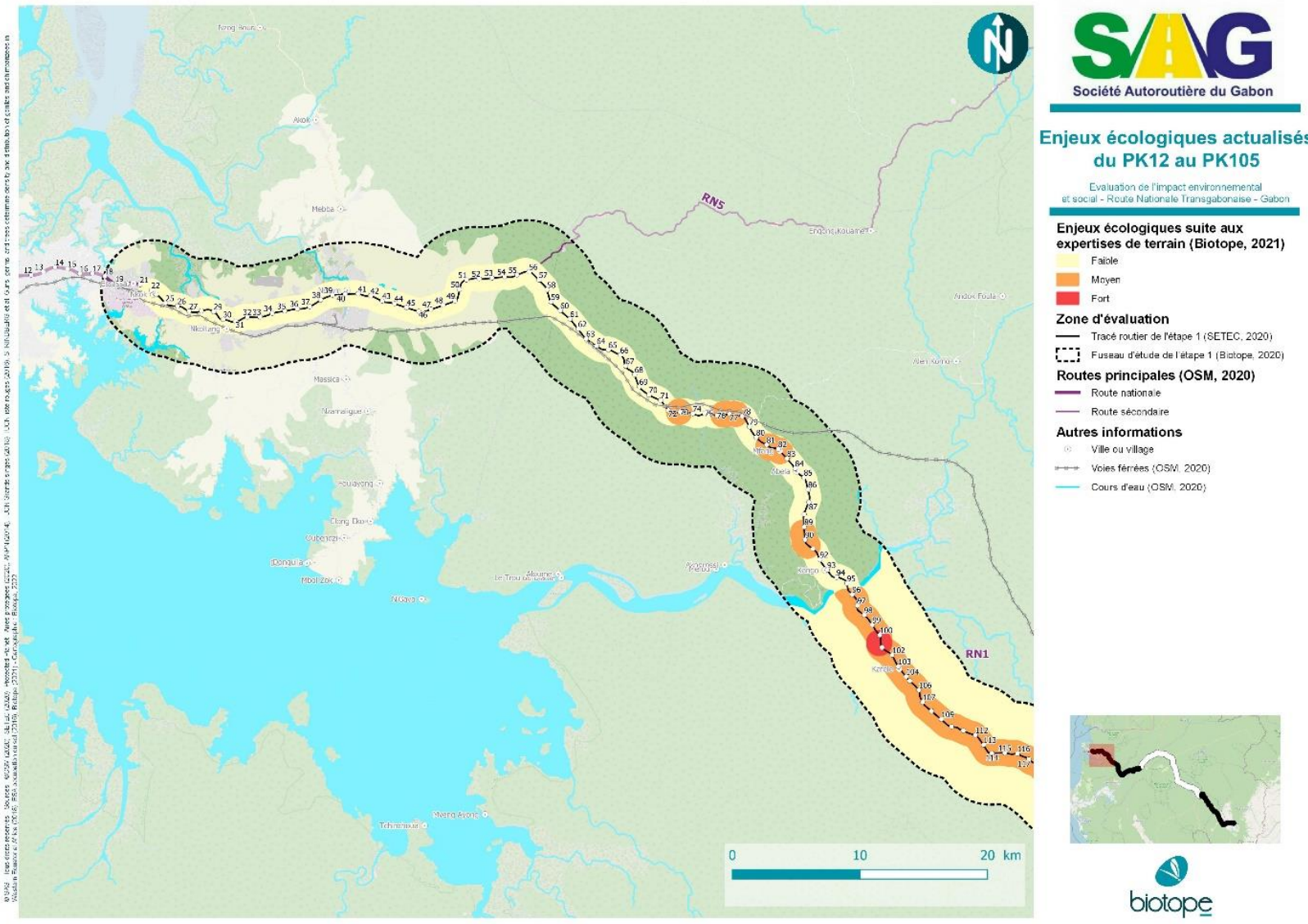


Figure 114 Sensibilité écologique de l'Etape 1A à la lumière des données de terrain collectées en 2021

Le fait que la route passe au sein de zone à fort enjeu écologique impose d'élaborer des mesures pour réduire les impacts qui seront définis. Voir chapitre du PGES pour cela et du volet biodiversité du PGES.

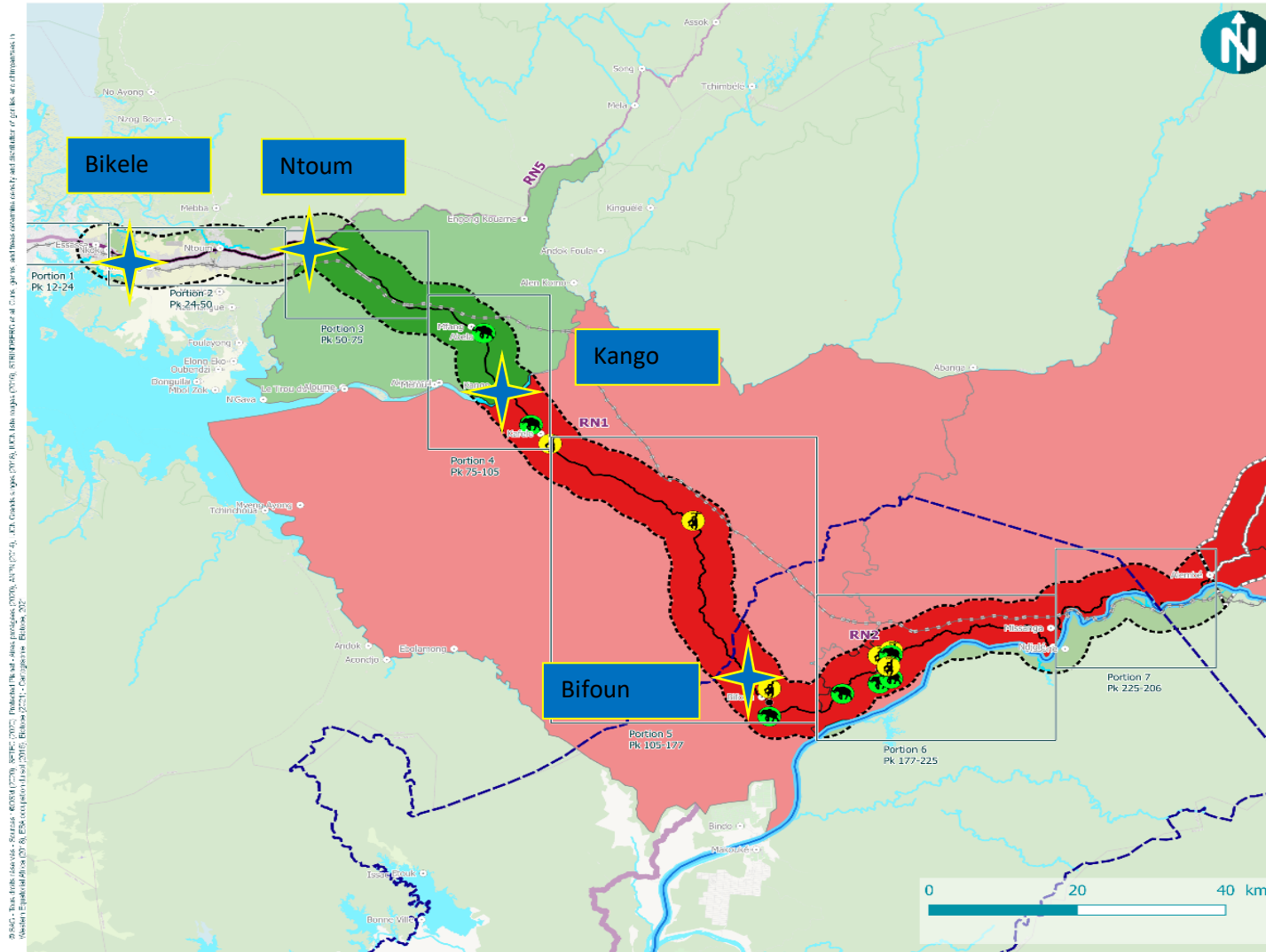
## **2.9. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE SPECIFIQUE DE L'EMPRISE DES PEAGES**

### **2.9.1. Situation des péages au regard de la répartition des habitats modifiés, naturels et critiques de l'étape 1A**

Le péage de Bikele se situe dans un environnement urbain sans enjeu particulier pour la biodiversité.

Le péage de Ntoum se situe à quelques km d'une première zone constituant un habitat de vie (habitat non critique) des éléphants de forêt, même si on se situe dans des milieux très largement modifié par l'homme.

Le péage de Kango est dans un habitat modifié, entre les deux bras de la rivière Komo.



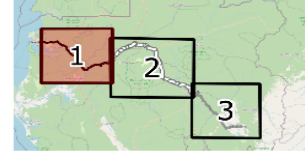
© SAG - Tous droits réservés - Sources : IGN (2020), SETEC (2020), Biotopo (2020) - Atlas protégés (2020), ATN (2020), JET, Gadek, Saps (2018), ICH, Ido ougas (2019), SIBI (2019) et al. C. le gal, R. and those companies, each and individual of the list are of Impasse 11  
 Wader F. E-mail: wader@biotopo.org, B. Ede, wader@biotopo.org, Biotopo 2021 - Carignane - Biotopo 2021



### Habitat critique des mammifères à l'échelle de l'étape 1

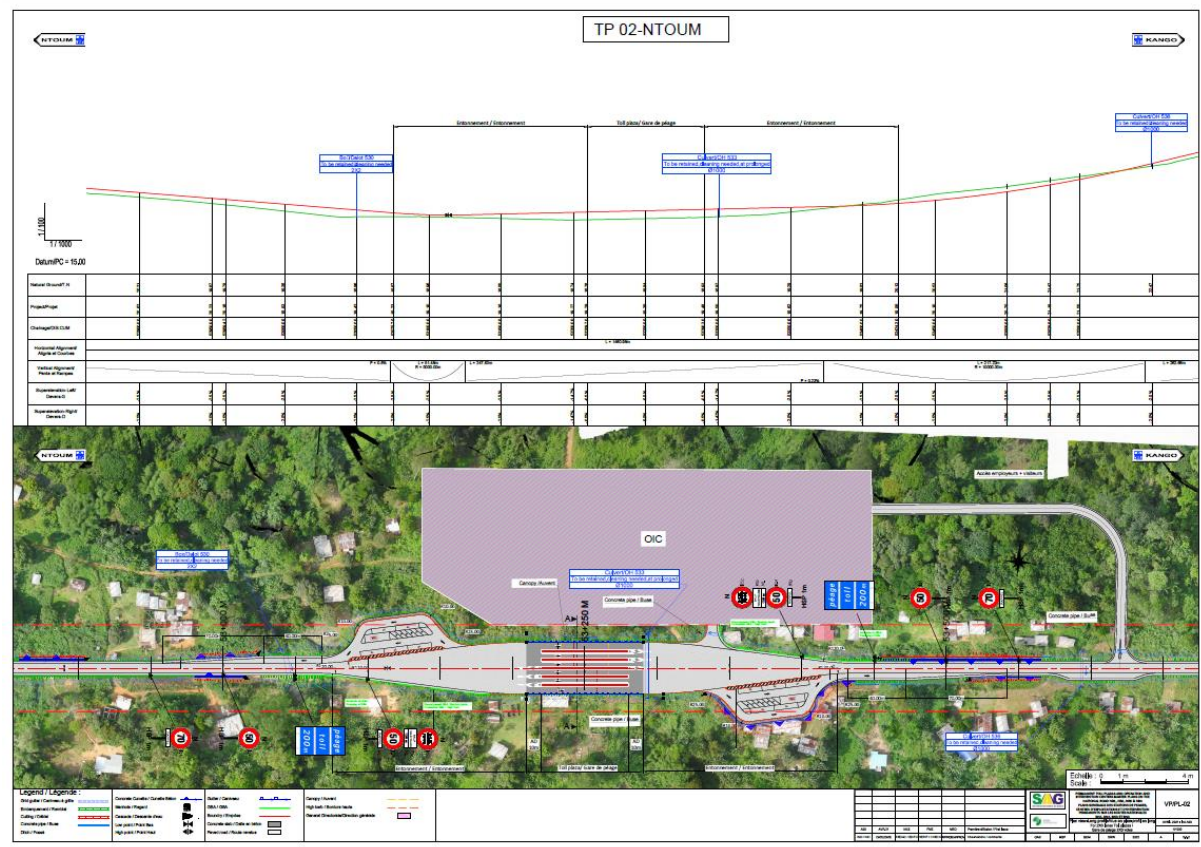
Evaluation de l'impact environnemental et social - Route Nationale Transgabonaise - Gabon

- Habitat critique des mammifères**
  - Eléphant de forêt et chimpanzé
- Habitat modifié non critique des mammifères**
  - Eléphant de forêt
- Espèces déterminées à l'aide des pièges photos (Biotopo, 2021)**
  - Chimpanzé
  - Eléphant de forêt
- Zone d'évaluation**
  - Tracé routier de l'étape 1 (SETEC, 2020)
  - Tracé routier de l'étape 2 (SETEC, 2020)
  - Fuseau d'étude de l'étape 1 (Biotopo, 2020)
  - Fuseau d'étude de l'étape 2 (Biotopo, 2020)
  - Portions de l'étape
- Routes principales (OSM, 2020)**
  - Route principale
  - Route nationale
  - Route secondaire
- Autres informations**
  - Ville ou village
  - Voies ferrées (OSM, 2020)
  - Cours d'eau (OSM, 2020)
  - Fleuve Ogooué : Barrière naturelle entre les populations et zone d'attractivité forte en saison sèche (Biotopo, 2020)
  - Site Ramsar (WDPA, 2020)



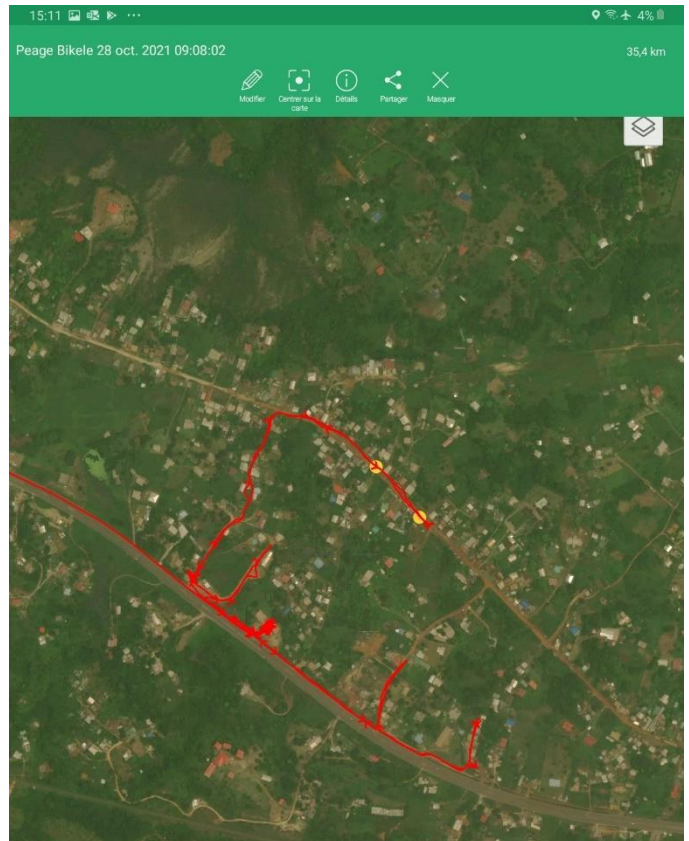
Notre étude spécifique sur les emprises, vise à vérifier la présence ou non de ces espèces sur les zones d'emprise et à vérifier s'il n'existe pas d'autres enjeux spécifiques qui n'aurait pas été détecté lors de la phase de diagnostic écologique de l'ensemble de l'étape 1.

### Diagnostic du péage de Bikelé



Ce péage est en milieu périurbain. Les zones prospectées sur les emprises (voir carte ci-contre) n'ont révélé aucun élément de la biodiversité patrimoniale qui nécessiterait de mettre en place des mesures dans le cadre de la séquence ERC (Eviter/Réduire/Compenser).

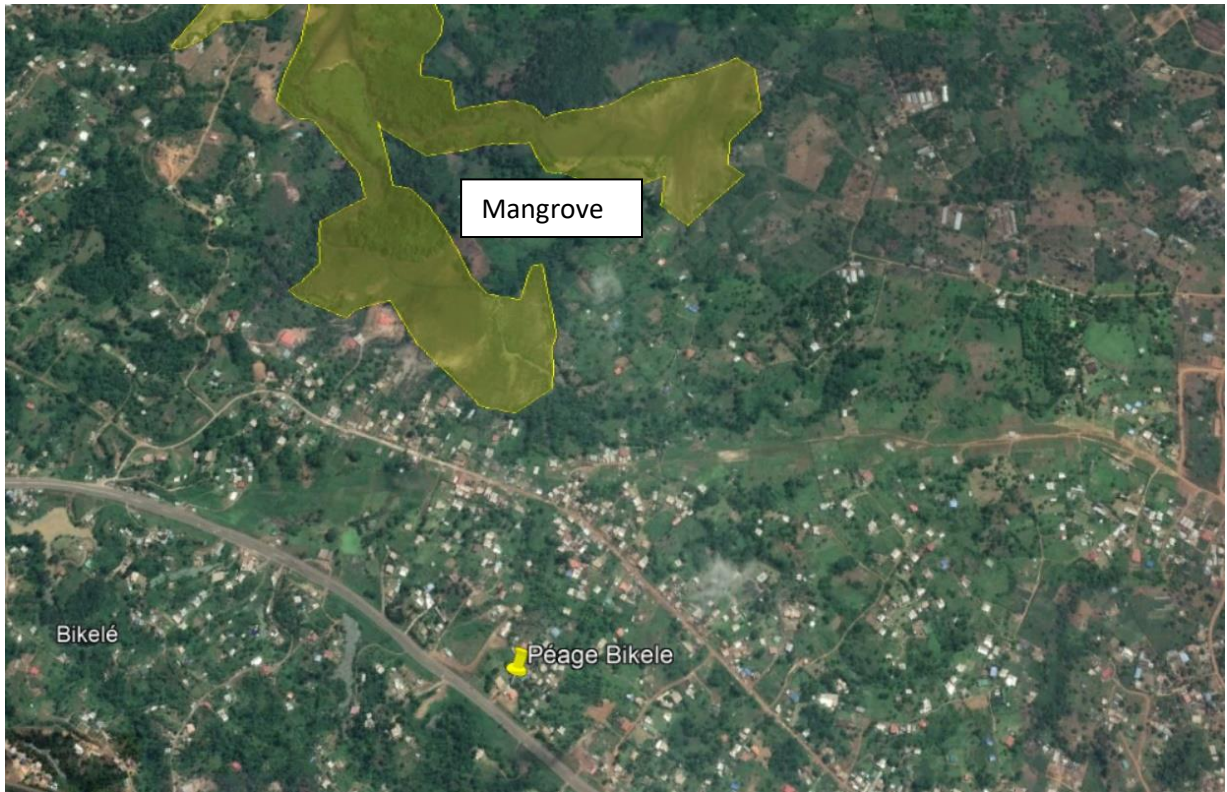
Un cours d'eau passe au centre de la zone, mais il est dans un état écologique très dégradé et aucune espèce de poissons patrimoniaux n'a été trouvée. Par ailleurs les habitants confirment l'absence d'espèces clés comme le Crocodile nain.



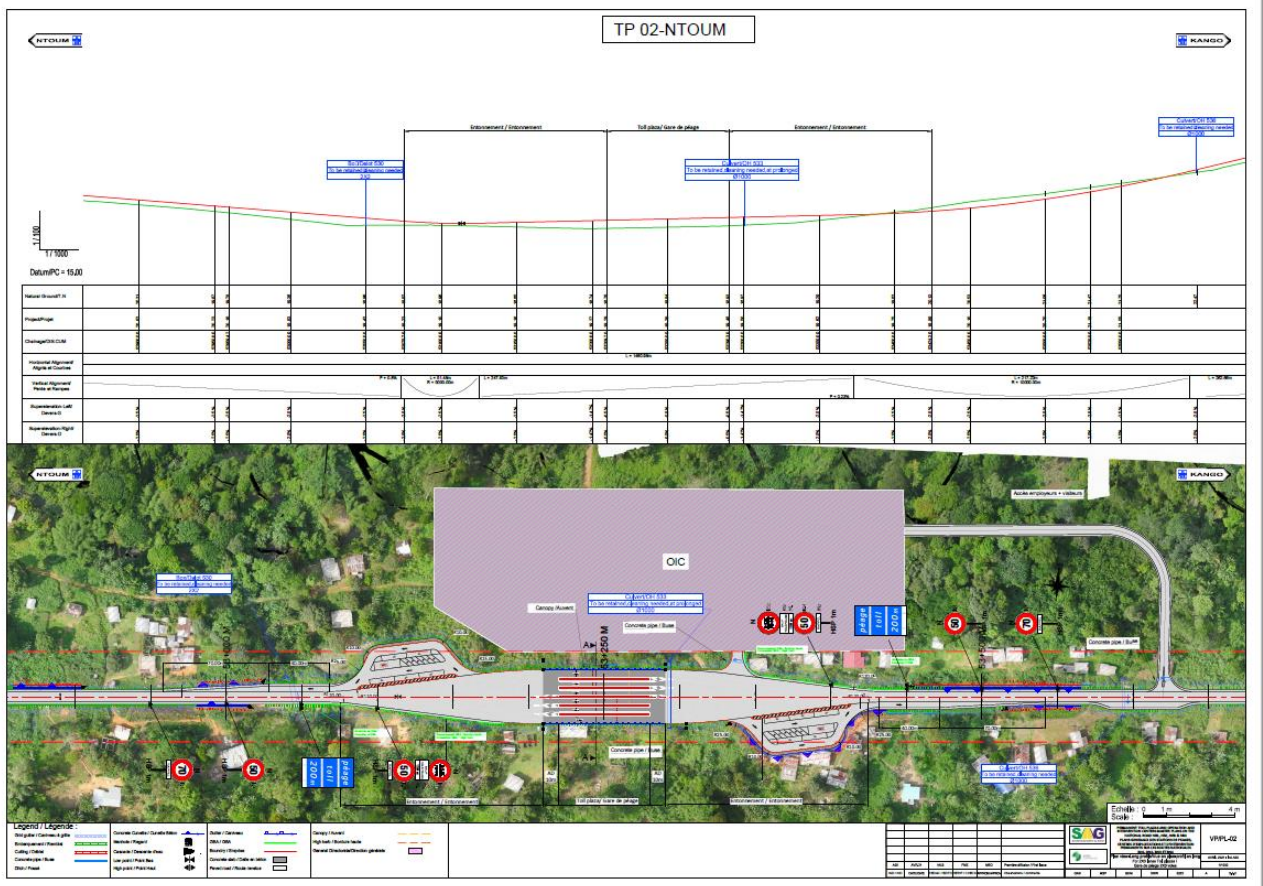
Les secteurs non bâtis de la future emprise sont des zones de cultures ou des friches rudérales présentant peu d'intérêt vis-à-vis de la biodiversité et n'abritant aucune espèce menacée de disparition. Nous sommes ici dans des habitats modifiés qualifiés de non critique.



Toutefois, L'environnement proche du péage peut être considéré comme sensible puisque nous trouvons des zones d'arrière-mangrove en lien avec le Parc National d'Akanda (voir carte ci-dessous avec les mangroves mentionnées en jaune). L'extension au nord du péage présente des bâtiments et des parkings qui n'auront pas une grosse influence sur ces habitats, mais il convient d'assurer que les eaux de ruissellements des parkings soient collectées et dirigées vers un bassin de décantation avant rejet dans le milieu pour éviter toute pollution de la Mangrove. Cette mesure est déjà existante dans le PGES de l'Etape 1.



## Diagnostic écologique du péage de Ntoum



Le péage se situe entre Ntoum et Kougoueu dans des secteurs largement anthropisés du bord de la nationale.

Aucun enjeu biodiversité n'a été relevé à l'exception de la présence d'éléphants de forêt régulière sur la partie nord de la route. En effet, la partie nord de ce secteur de la nationale est connectée à une aire de distribution importante des éléphants de forêt des Monts de Cristal (voir carte ci-dessous illustrant de manière théorique cette zone à éléphant)



Les villageois nous ont confirmé leur présence dans les cultures au nord de la route et nous ont confirmé qu'ils ne traversaient jamais la nationale. Les cultures au sud de la route ont toujours été épargnées.

Le péage ne va rien changer en termes d'impact actuel à savoir que la route à cet endroit est une barrière pour les éléphants, ce qui est tout à fait acceptable étant donné que l'on se trouve dans des habitats anthropisés et que les habitats présents au sud de la route ne présentent aucun intérêt pour les éléphants en matière de corridors de déplacement puisque à 20 km au sud, il y a l'estuaire du Komo qui forme une barrière naturelle infranchissable.





## Diagnostic écologique du péage de Kango (PK 96+150)



Le secteur du PK 96 se trouve entre les deux bras de la rivière Komo. Le secteur choisi est une zone mixte composée de jardins, de bas-fond humide et de forêt secondaire dégradée.

L'inventaire de la faune sur ce secteur ne révèle rien de particulier en termes d'espèces menacées mondialement, à l'exception de la présence occasionnelle d'Eléphants de forêt (CR). Nous avons démontré que ce secteur à l'ouest du premier bras de la Komo ne constitue pas un habitat critique pour cette espèce, puisque l'Aire d'analyse écologiquement approprié pour évaluer la criticité de l'habitat de cette espèce n'atteint pas le seuil de 0.5 % de la population mondiale. Par ailleurs, le secteur choisi est un « cul-de sac » pour les animaux (la Komo ne peut pas être traversée) et il est rare que les éléphants « expérimentés » empreintent ce secteur.

Les zones humides sur le site ont fait l'objet d'une prospection complémentaire début octobre 2022 et n'ont pas révélé la présence d'amphibiens ou de poissons rares et menacés (Killis par exemple). Les zones humides sont globalement intéressantes à préserver et à intégrer au design du projet, mais n'ont pas ici de caractère patrimonial affirmée car elles sont en fait déjà dans un état de dégradation avancée.

Par ailleurs, ce site a fait l'objet de points d'écoute spécifique pour les oiseaux (voir diagnostic écologique en amont). Aucun perroquet gris n'a été recensé sur le secteur, malgré une forêt secondaire pouvant présenter des sites favorables, mais en dehors des emprises.

Les images ci-dessous illustrent le bas-fond marécageux en saison des pluies, ainsi qu'une des espèces d'amphibien trouvés lors de nos prospections. Il s'agit d'une espèce commune *Chiromantis rufescens* (LC) et très largement répartie de la Guinée au Congo. Intégrer la zone humide dans le design permettra de respecter son site de reproduction.



## 2.10. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DU MILIEU NATUREL PAR PORTION

SENSIBILITÉ DE LA THÉMATIQUE PAR PORTION				
COTATION DES ENJEUX	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	Faible à Nul
<b>Portion 1 (Pk 12-24)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Aucun enjeu biodiversité sur cette portion urbaine			
<b>Portion 2 (Pk 24-50)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Aucun enjeu du fait de la forte artificialisation du milieu			
<b>Portion 3 (Pk 50-75)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Aucun enjeu du fait de la forte artificialisation du milieu			
<b>Portion 4 (Pk 75,1-105)</b>				
Synthèse des enjeux sur la thématique	Globalement peu d'enjeu du fait de la forte artificialisation du milieu, avec cependant des zones ponctuelles de vigilance aux endroits où subsistent des corridors de traversée de la route par la faune, et plus particulièrement par les chimpanzés et éléphants			
Objectifs environnementaux vis-à-vis du projet	Rendre la route localement traversable par les populations de chimpanzés et d'éléphants. Garantir le bon état écologique des fleuves et rivières traversés par la route.			

### 3. MILIEU HUMAIN

Il est à noter que l'ensemble de la présente étude d'impact a initialement été dimensionnée pour couvrir l'Étape 1 de la Transgabonaise, qui s'étend du PK 12 au PK 260 et comporte 7 portions. Les 4 premières portions sont celles qui composent l'Étape 1a.

Pour ce chapitre concernant l'état initial du milieu humain, afin de garder cohérence et homogénéité dans les éléments relevés lors des enquêtes terrains et des communications effectuées auprès des populations, il a été décidé de conserver l'analyse globale du tracé de l'Étape 1, et d'ajouter des focus sur les portions de l'Étape 1a (par l'ajout de conclusions intermédiaires, de mise en gras ou couleur de textes) ainsi qu'une conclusion sur la sensibilité propre uniquement à ces portions.

#### 3.1. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DU MILIEU HUMAIN

##### 3.1.1. Définition de la zone d'influence du Projet

La zone d'influence du projet correspond aux zones susceptibles d'être affectées directement et/ou indirectement par le projet, c'est-à-dire à la fois :

- **La zone affectée par les activités et les installations du projet qui sont directement détenues et gérées par le projet.** Il s'agit par exemple de l'empreinte physique du projet, des zones adjacentes au site qui sont affectées par les émissions et les effluents, des couloirs de transmission d'énergie, des pipelines, des zones d'emprunt et d'élimination, etc. ;
- La zone affectée par tout événement non planifié provenant des installations du projet ;
- Les zones affectées par les activités et installations associées qui, bien que ne faisant pas partie du projet évalué par l'EIE, n'auraient pas été construites en l'absence du projet. L'empreinte physique des installations non liées au projet dans la zone environnante qui sont causées ou stimulées par le projet, plus la zone affectée par leurs émissions et effluents. Ces impacts dits indirects sont généralement le résultat de l'évolution des modèles économiques ou sociaux catalysés par la présence du projet, comme l'installation humaine à proximité d'un site de projet entraînant la destruction d'un habitat naturel ou une pression accrue sur les ressources biologiques (par exemple, un accès accru aux zones sensibles en raison de nouvelles routes, de droits de passage, etc.) Dans certains cas, les impacts indirects d'un projet peuvent largement dépasser ses impacts directs.

A la lumière de cette définition, la zone prise en considération pour l'étude du milieu humain de l'Étape 1 suit le tracé de réaménagement de la route sur **environ 240 kilomètres, du Pk 24 jusqu'à Alembé, et s'étend à 5 kilomètres de part et d'autre de l'axe routier** (voir carte ci-après).

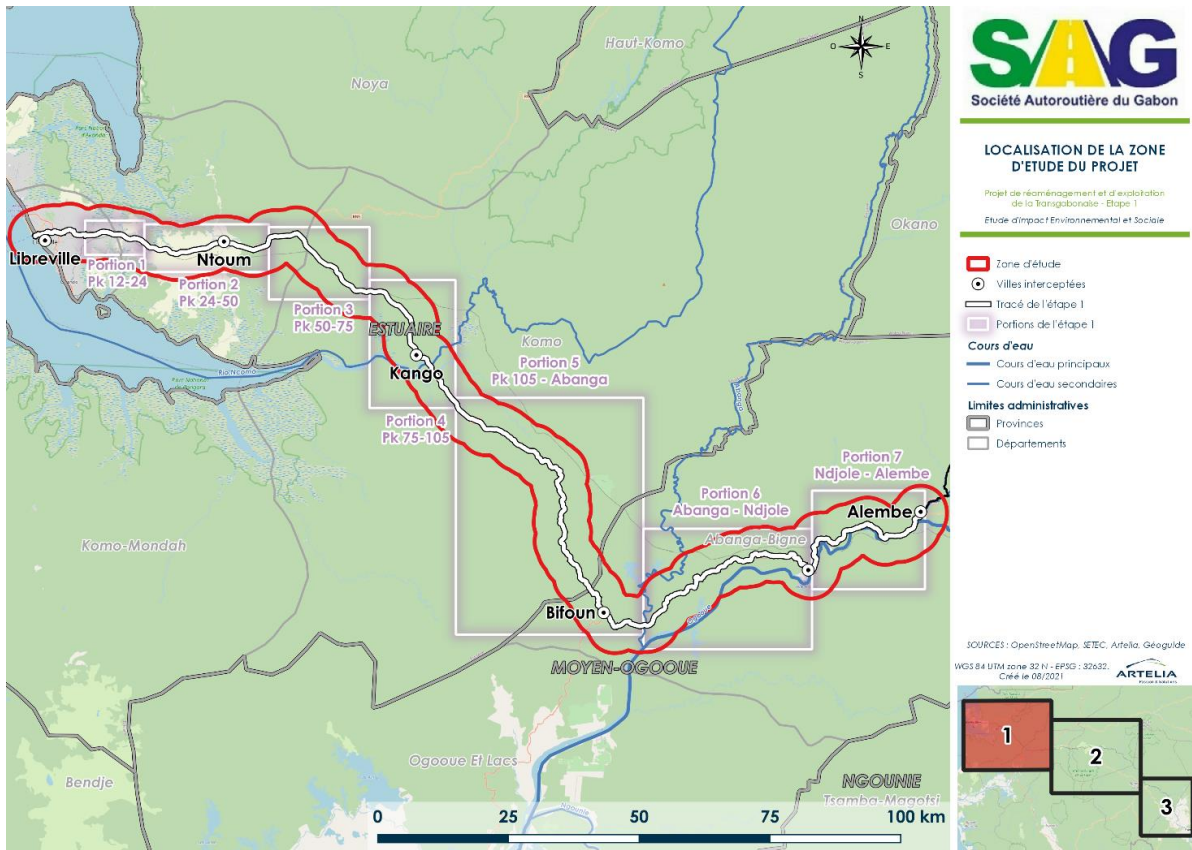


Figure 115 : Localisation du Projet sur l'Etape 1 et de sa zone d'étude

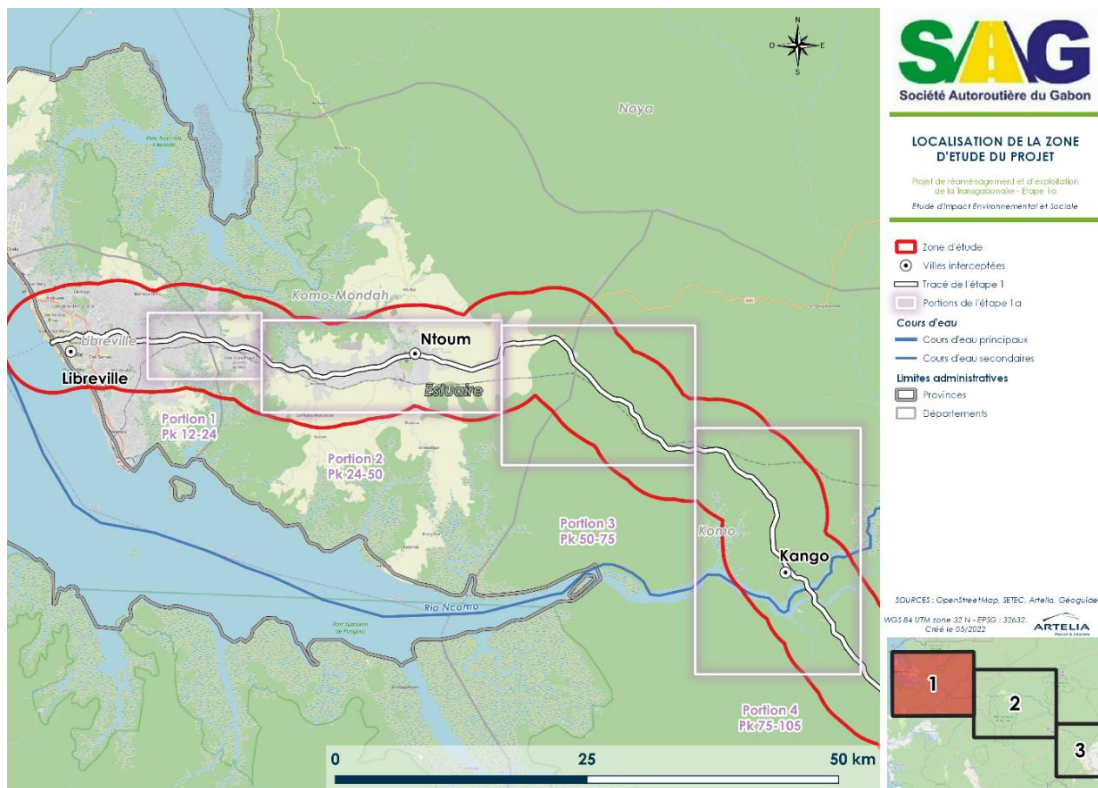


Figure 116 : Focus sur la zone d'étude de l'Etape 1a

## La proportionnalité liée à l'échelle du projet

Le degré de précision des investigations sociétales dépend toujours de l'échelle d'un projet. Plus l'envergure est importante, plus l'aire d'étude sera étendue. L'état initial, englobant **240 kilomètres de linéaire pour l'Etape 1, et 93 km pour l'Etape 1a**, doit donc comporter plusieurs échelles d'analyse :

- Une **analyse globale**, qui permet de cerner les composantes de l'état initial sur l'ensemble de l'Etape 1 et ainsi d'appréhender le projet dans sa totalité ;
- Complétée par une **analyse par portion**, qui adopte une maille plus fine afin d'identifier les enjeux locaux.

*Exemple : concernant les activités économiques, l'échelle globale permettra de comprendre les principaux secteurs animant l'économie sur l'ensemble du tracé, tandis que l'analyse par tronçon pourra révéler des pôles d'activité plus locaux et des moyens de subsistance particuliers.*

## La délimitation des périmètres d'étude

La zone prise en considération pour l'étude du milieu humain suit le tracé de rénovation de la route. Toutefois, l'analyse des enjeux sociétaux nécessite la prise en compte de zones plus larges. Ainsi, différentes échelles sont utilisées dans cette étude, en fonction de leur pertinence dans l'analyse ainsi que de la disponibilité des données. Les différentes échelles sont les suivantes :

- **Niveau local** : Le niveau local permet la prise en compte de faits particuliers à un lieu. L'échelle locale a donc été utilisée pour isoler et localiser des enjeux spécifiques.
- **Niveau départemental** : Le niveau départemental a été utilisé afin d'identifier les spécificités de zones le long du tracé. L'échelle départementale permet d'effectuer un diagnostic précis des dynamiques d'un territoire, notamment en termes de services publics.

L'analyse à ces deux échelles a été effectuée grâce aux données d'enquête de terrain.

- **Niveau provincial** : L'échelle provinciale a été utilisée afin de comparer les différentes zones de la zone d'étude et d'identifier des tendances dans chacune. L'échelle provinciale permet l'étude de milieux relativement homogènes, et suit le principal découpage administratif du pays.
- **Niveau national** : Le niveau national est pris en compte afin d'analyser les enjeux politiques et légaux à l'échelle nationale. Cette échelle permet également d'analyser les phénomènes sociétaux dans leur ensemble et d'assurer une comparaison avec la zone d'étude. L'échelle nationale également a été utilisée lorsque les données plus précises (échelles locales et départementales) étaient indisponibles.

L'analyse à ces deux échelles a été choisie lorsque des données plus précises n'étaient pas disponibles.

### 3.1.2. Enquêtes de terrain

Des enquêtes de terrain ont été entreprises afin de collecter des données sociétales sur le Projet. Dans un premier temps les parties prenantes ont été rencontrées à Libreville, puis des enquêtes de terrain ont été effectuées dans la zone d'étude, au niveau local.

#### 3.1.2.1. Rencontre des autorités locales

Lors d'une mission préliminaire effectuée en février 2020, l'équipe d'étude a rencontré différents représentants de l'administration au niveau local (préfet, conseil départemental), ainsi que des chefs de regroupements de villages et de villages situés à proximité de la route. Ces entretiens, menés par GEOGUIDE, ont permis de collecter des données socio-économiques sur la zone d'étude et de recueillir les attentes et les craintes des personnes rencontrées vis-à-vis du projet.

Tableau -80 : Autorités locales rencontrées lors de la mission préliminaire (février 2020)

Province	Département	Localité
Estuaire	Komo Kango	Andem
		Asseng
		Kafélé
		Kougouleu
	Komo Mondah	Akamengue
		Nkoltang
		Nzong Bour
		Nzong Mitang
		Okolassi
		Ebel Akok
Moyen-Ogooué	Abanga Bigné	Ekoredou - Menguengne

### 3.1.2.2. Rencontre des parties prenantes à Libreville

Lors de la mission d'enquêtes réalisée en juin et juillet 2020, des structures étatiques, des ONGs/CSOs et des représentants du secteur privé ont été rencontrés. Ces interlocuteurs ont été choisis pour leur connaissance du milieu et des cadres institutionnels (autorités nationales et agences), leur connaissance de groupes spécifiques et potentiellement vulnérables (les femmes, les minorités ethniques) et leur représentativité. Ces entretiens ont permis de cerner les enjeux environnementaux et sociaux majeurs du Projet, tout du moins tels qu'ils sont perçus par les parties prenantes. Ils ont aussi visé à collecter, si possible, des données secondaires (rapports annuels, plans de développement, données statistiques, etc.). Ces entretiens ont été conduits par GEO-GUIDE. Chaque entretien a fait l'objet d'un compte-rendu et d'une liste de présence signée par les participants.

Tableau 81 : Parties prenantes rencontrées à Libreville

Catégorie	Parties prenantes
Autorités nationales et agences	Ministère de l'agriculture, de la pêche et du développement rural
	Ministère des Transports, de l'Équipement, des Infrastructures et de l'Habitat (MTIEH)
	Agence National des Grands Travaux d'Infrastructures (ANGTI)
	Richard Oslisly (Agence Nationale des Parcs Nationaux)
Organisations non-gouvernementales	Observatoire des Droits de la Femme et de la Parité (ODEFPA)
	Mouvement des minorités autochtones, indigènes et Pygmées du Gabon (MINAPYGA)
Représentants du secteur privé	UFIGA (syndicat de forestiers)

### 3.1.2.3. Enquête de terrain au niveau local

Deux missions d'enquête ont été réalisées, en **juin-juillet 2020 et en juin 2021**, dans une sélection de localités traversées par la Transgabonaise. Les enquêteurs se sont rendus sur le terrain afin de collecter des données à caractère social et économique du projet de la Transgabonaise. L'enquête de terrain comportait plusieurs objectifs :

- Fournir aux populations locales des informations sur le projet ;
- Collecter des informations socio-économiques sur les systèmes de gouvernance locale, l'accès aux services de base, le patrimoine culturel, les stratégies de subsistance et les activités économiques ;
- Obtenir l'avis des parties prenantes sur le réaménagement de la route en recueillant leurs opinions, attentes et préoccupations.

### 3.1.2.3.1. Choix des villages enquêtés

Pour la mise en œuvre de la mission de terrain relative aux enquêtes, une sélection de localités a été faite parmi toutes celles traversées par le projet. Afin d'assurer une bonne représentativité de la zone, l'échantillonnage a été basé sur les critères suivants :

- Densité de population et représentativité en termes de profils : urbain, péri-urbain, rural ;
- Représentativité des secteurs économiques importants, et des principales sources de revenus et de moyens de subsistance de la population ;
- Sélection de localités à intervalles réguliers sur le tracé.
- Selon ces critères, les localités suivantes ont été retenues pour mener des enquêtes :



Localité	Portion
Libreville	Portion 1 (Pk 12-24)
Nkoltang	Portion 2 (Pk 24-50)
Okolassi	
Nzong-Bour	
Andem	Portion 3 (Pk 50-75)
Asseng	
Kougouleu	
Kafélé	Portion 4 (Pk 75-105)
Bifoun	Portion 5 (Pk 105-Abanga)
Ebel Akok	
Ebel Abanga	
Ekoredo	Portion 6 (Pk Abanga-Ndjolé)
Ndjolé	Portion 7 (Ndjolé-Alembé)

La carte suivante illustre les villages enquêtés par portion :

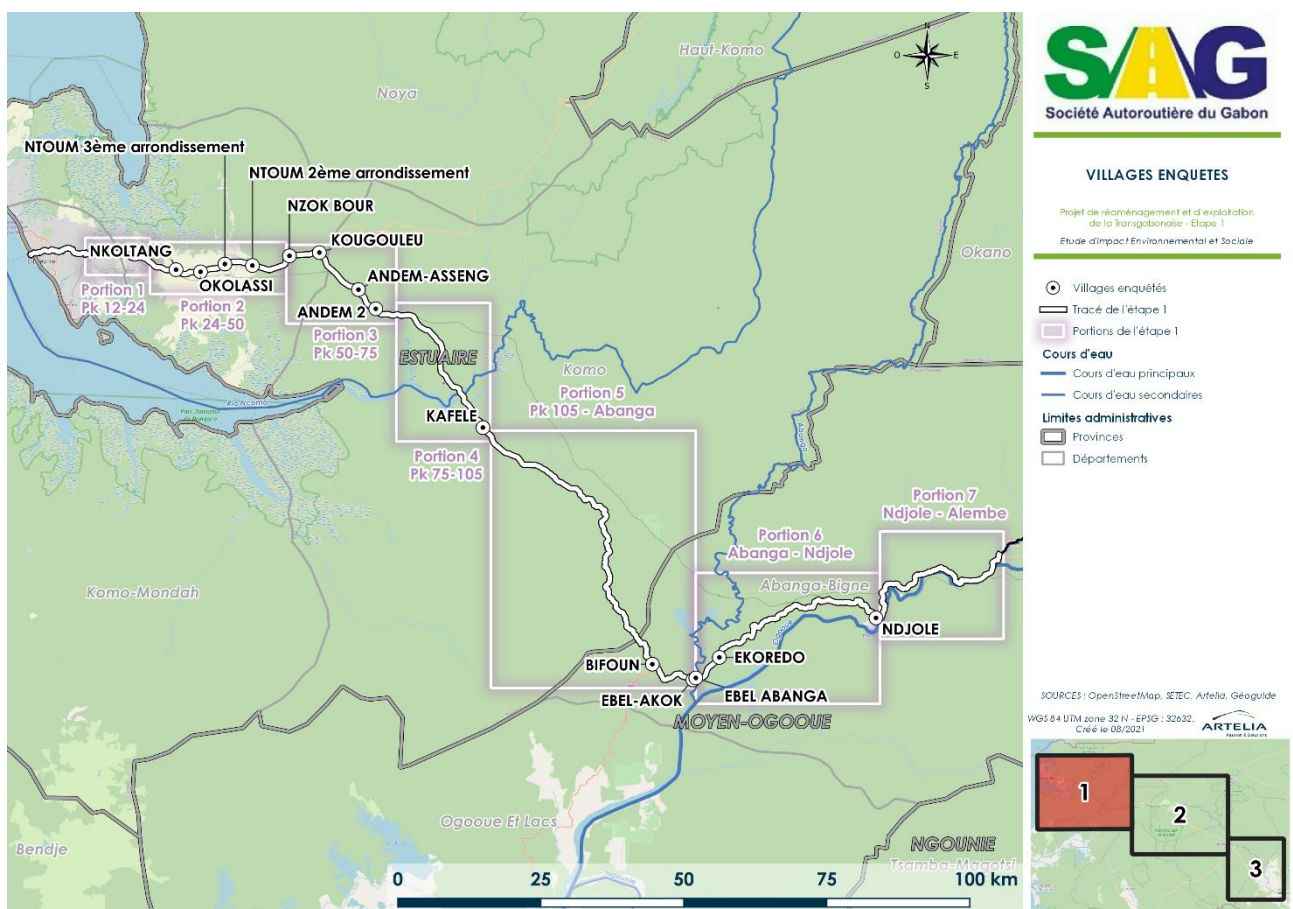


Figure 117 : Localités enquêtées pour l'état initial sociétal sur l'Etape 1

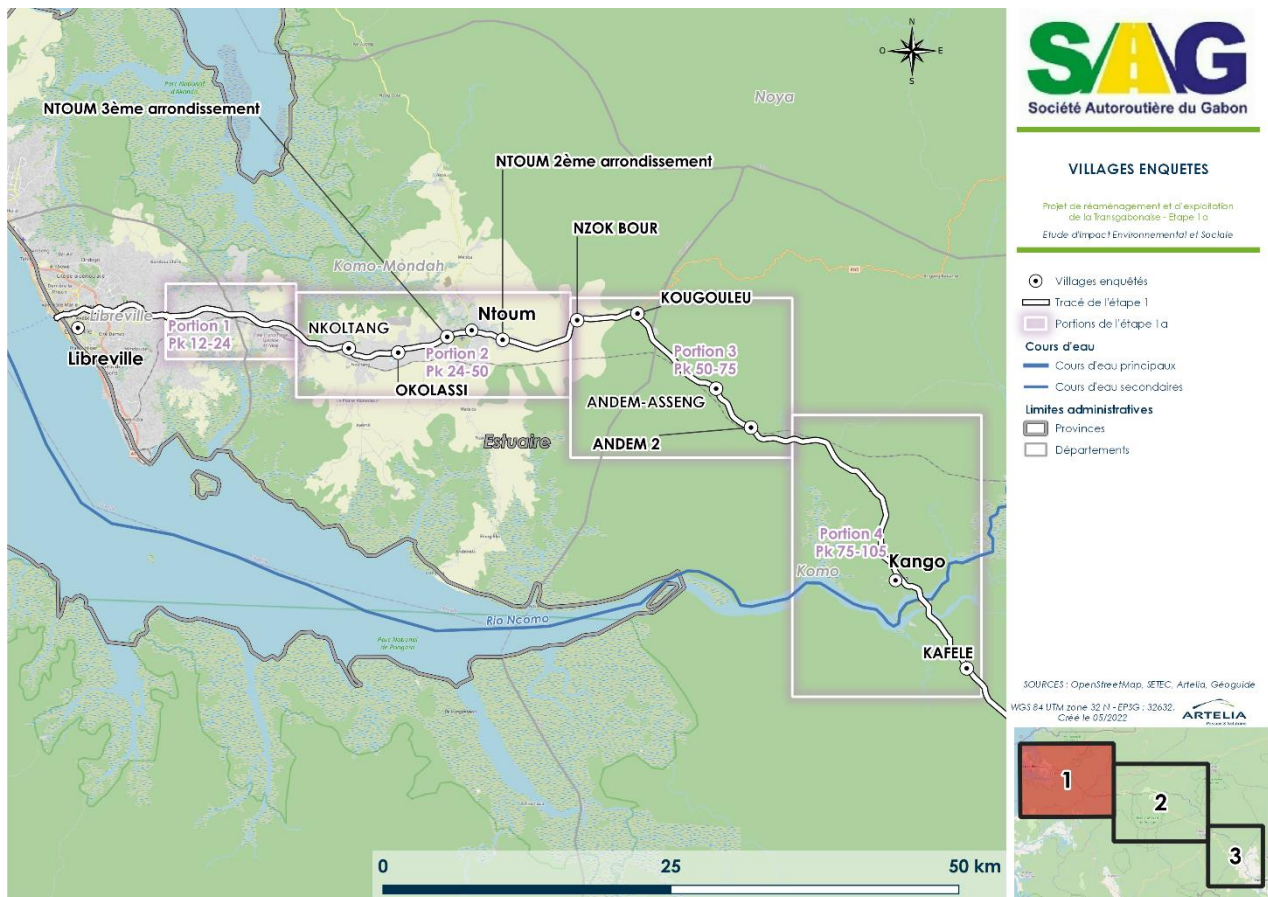


Figure 118 : Localités enquêtées pour l'état initial sociétal sur l'Etape 1a

### 3.1.2.3.2. Activités réalisées

Dans chaque localité, la méthodologie appliquée pour la réalisation des travaux était la suivante :

- Briefing matinal entre les équipes pour s'accorder sur le programme et les travaux à réaliser, relire le protocole des travaux et les procédures de sécurité,
- Présentation des civilités au chef de la localité,
- Entretien avec le chef de la localité et quelques notables,
- Réalisation du calendrier saisonnier (pour les localités choisies),
- Réalisation des enquêtes ménages,
- Réalisation des travaux de géoréférencement des infrastructures,
- Réalisation des focus-group femmes (pour les localités choisies, en fonction des enjeux identifiés durant d'entretien avec le chef de la localité),

### Entretiens avec les autorités locales

La collecte de données générales à l'échelle du village qui s'est effectuée dans le cadre du projet de la Transgabonaise s'est faite sur la base de la méthode d'entretiens semi-directifs. Les enquêteurs ont échangé avec les chefs de village sur l'organisation politique et foncière, les activités économiques du village ou encore l'accès aux services de base. Les attentes et les craintes des villageois quant à la rénovation de la route ont également été recueillis.



### Enquête-ménage auprès des populations

Des questionnaires d'enquête-ménage quantitatifs ont été administrés dans les villages échantillonnés à l'aide de smartphone et de l'application ODK. Les questionnaires étaient structurés de manière à collecter progressivement des données sur le chef de ménage, les membres du ménage, les accès aux services de bases (santé, éducation, eau et assainissement), la qualité de l'habitat et des possessions du ménage, les activités du ménage et leurs appréhensions et attentes vis-à-vis du projet.

Tableau 82 : Effectifs des enquêtes ménage par localité

Localités enquêtés	Nombre de ménages enquêtés	Proportion de l'échantillon total
<b>Ntoum 2 et 3</b>	<b>149</b>	<b>39,2%</b>
<b>Ndjolé</b>	<b>32</b>	<b>8,4%</b>
<b>Bifoun</b>	<b>31</b>	<b>8,2%</b>
<b>Adem</b>	<b>24</b>	<b>6,3%</b>
<b>Nzong Bour</b>	<b>20</b>	<b>5,3%</b>
<b>Kafélé</b>	<b>20</b>	<b>5,3%</b>
<b>Kougouleu</b>	<b>20</b>	<b>5,3%</b>
<b>Nkoltang</b>	<b>19</b>	<b>5,0%</b>
<b>Okalassi</b>	<b>18</b>	<b>4,7%</b>
Asseng	15	3,9%
Ebel Akok	13	3,4%
Ebel Abanga	10	2,7%
Ekoredo	9	2,4%
Total général Etape 1	380	100%
<b>Total général Etape 1a</b>	<b>333</b>	

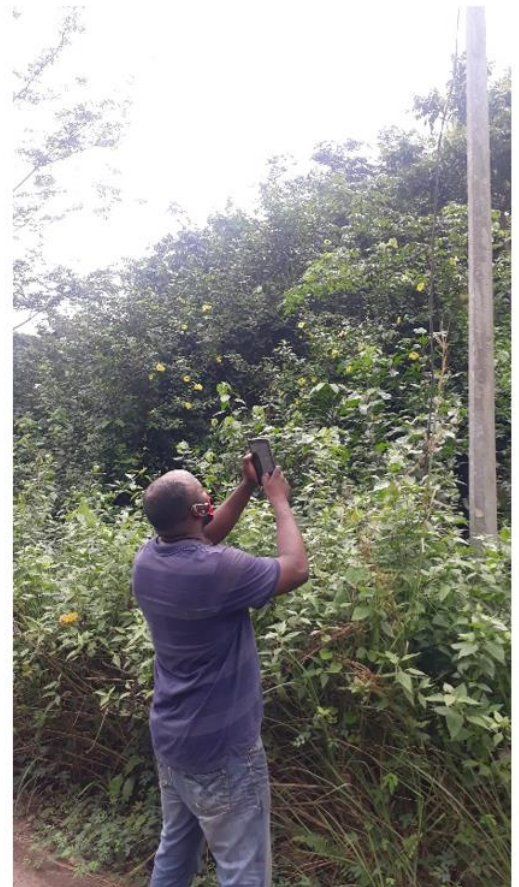


### Calendriers saisonniers

Les calendriers saisonniers permettent d'approfondir la compréhension du système économique dans son ensemble, en mettant l'accent sur les interactions et les complémentarités temporelles entre les différentes activités économiques.

### Recensement des infrastructures

Le recensement des infrastructures présentes sur le tracé a été fait à l'aide de questionnaires géoréférencés administrés par smartphone à l'aide de l'application ODK. Des photographies de toutes les infrastructures ont été prises. Les populations locales ont également été consultées lorsqu'elles se trouvaient sur place et ont permis de collecter des informations sur les utilisations des infrastructures.



### Enquêtes communautaires auprès de femmes (focus-group discussions)

Des entretiens collectifs (aussi appelés *focus-group discussions*) ont été réalisés avec **des groupes de femmes, des pêcheurs ainsi que des transporteurs routiers**. L'enjeu est de recueillir des données plus approfondies sur ces groupes spécifiques, de favoriser leur participation et de recueillir leurs enjeux particuliers.



Le tableau suivant résumé les activités réalisées dans chaque localité enquêtée :

Tableau 83 : Localités enquêtées et activités réalisées

Portion	Localité	Entretien chef village	Enquête ménage	FGD Femmes	FGD transport	FGD Pêche	Cal. Sais	Recens. Infra
Portion 1 (Pk 12-24)	Ntoum 2 et 3	2	149		2			33
Portion 2 (Pk 24-50)	Nkoltang	1	19	1			1	46
	Nzong-Bour	1	20	1			1	29
	Okolassi	1	18					57
Portion 3 (Pk 50-75)	Andem	1	24					21
	Asseng	1	15					23
	Kougouleu		20				1	33
Portion 4 (Pk 75-105)	Kafélé		20	1				34
Portion 5 (Pk 105-Abanga)	Bifoun	1	31	1				10
	Ebel Akok		13				1	55
Portion 6 (Pk Abanga-Ndjolé)	Ebel Abanga		10	2		1		10
	Ekoredo	1	9					19
Portion 7 (Ndjolé-Alembé)	Ndjolé	1	32	1				13
<b>Total Etape 1</b>	-	<b>10</b>	<b>380</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>383</b>
<b>Totale Etape 1a</b>	-	<b>7</b>	<b>285</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>276</b>

Source : Artelia

La carte ci-dessous détaille les activités réalisées dans chaque localité :

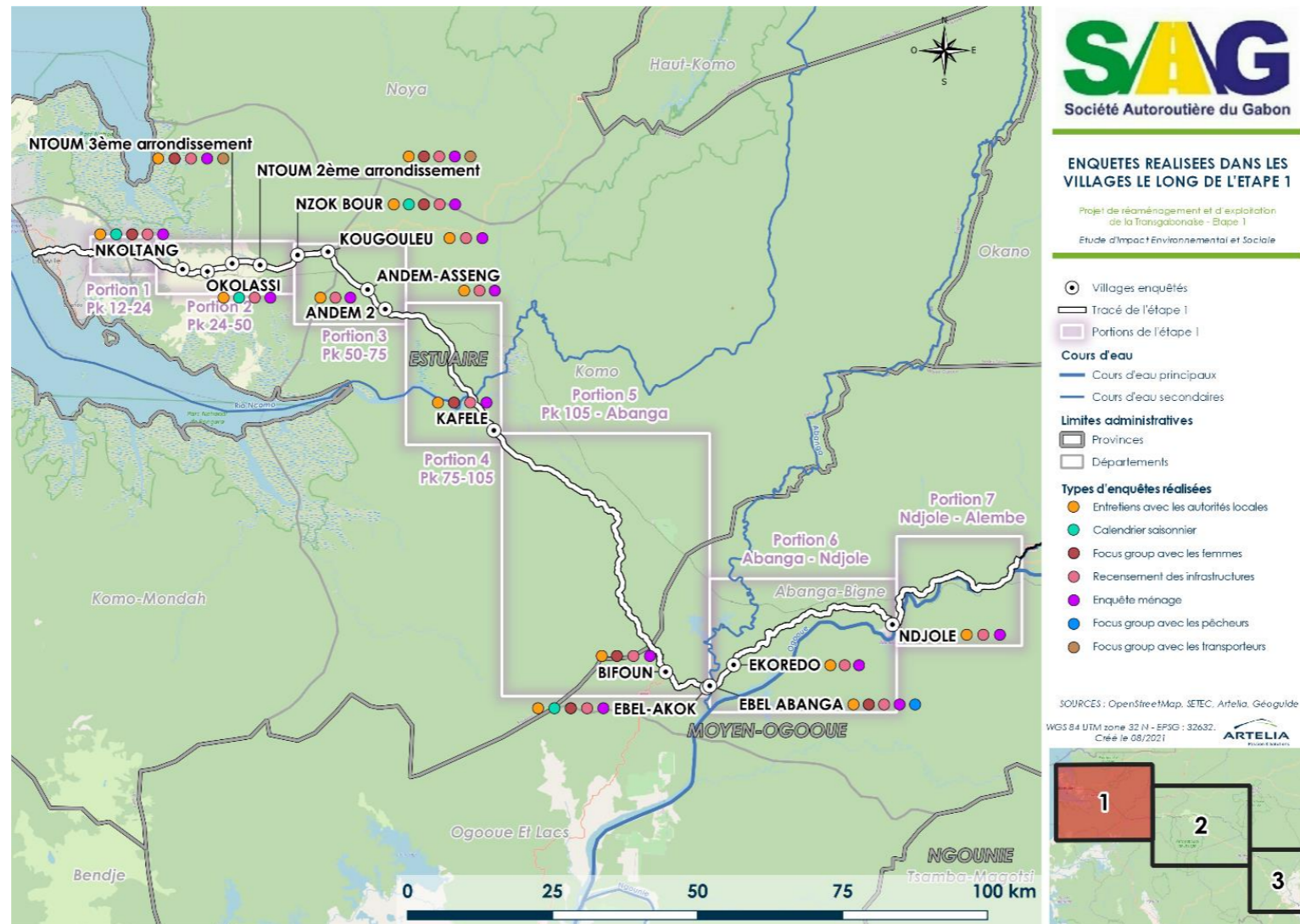


Figure 119 : Types d'enquêtes menées dans chaque village enquêté sur l'Etape 1

Source : Artelia

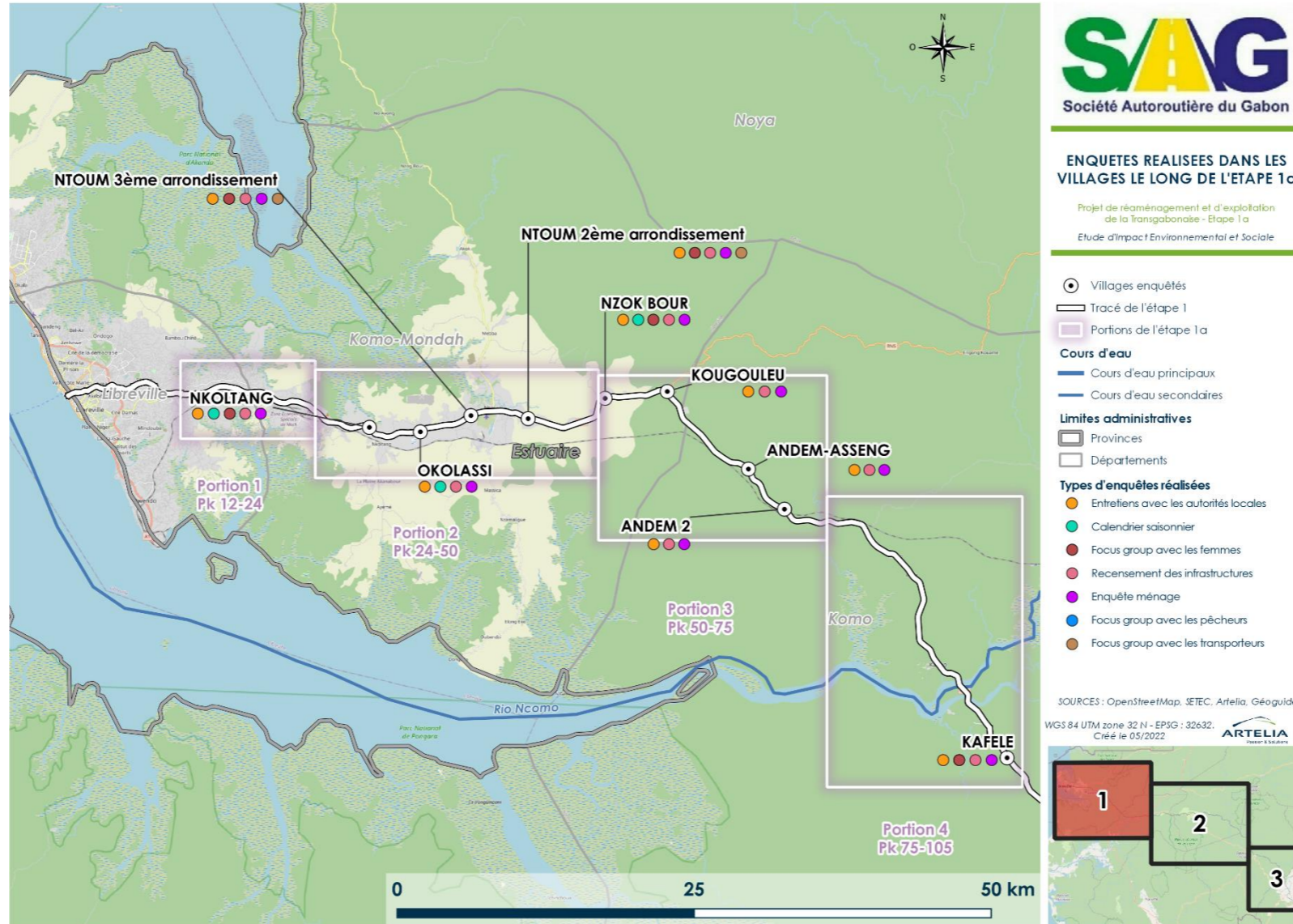


Figure 120 : Types d'enquêtes menées dans chaque village enquêté sur l'Etape 1a

### 3.2. DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA ZONE D'ETUDE

L'étape 1 du projet traverse un total de deux provinces, l'Estuaire et le Moyen-Ogooué, et de trois départements : Le Komo Mondah, le Komo (aussi appelé Komo Kango) et l'Abanga Bigné.

L'étape 1a traverse seulement la province de l'Estuaire, et les départements du **Komo-Mondah et du Komo**. La liste des provinces et départements traversés par le projet est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 84 : Division administrative

PROVINCE	DEPARTEMENTS	COMMUNES/DISTRICTS/CANTONS
Estuaire	Komo Mondah	Commune de Ntoum
		Commune d'Owendo
		District de Bikele
		Canton de Komo Mbé
	Komo	Commune de Kango
		Canton de Bokoué
		Canton de Engong
		Canton de Komo
Moyen-Ogooué	Abanga Bigné	Commune de Ndjolé
		Canton de Ebel Abanga
		Canton de Ebel Alembé
		Canton de Bifoun Wéliga
		Canton de Samekita

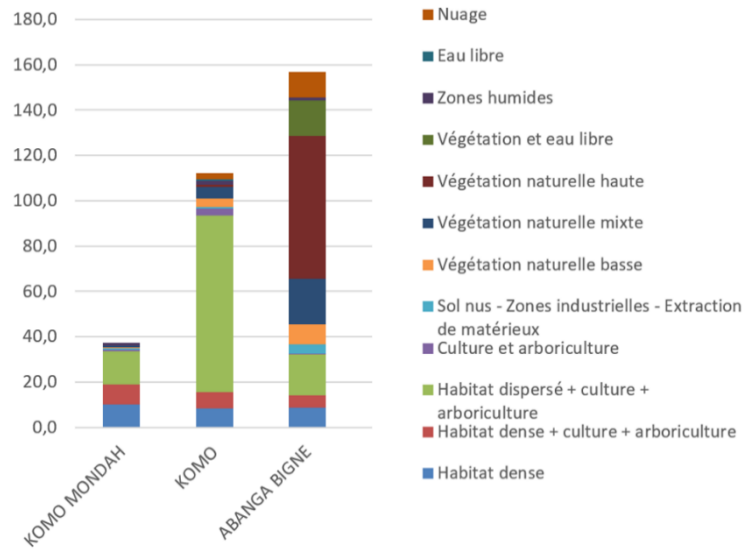
Source : Ministère de l'Intérieur gabonais, 2021

### 3.3. OCCUPATION DES SOLS

La proportion d'usage résidentiel est particulièrement importante dans les départements du **Komo Mondah et du Komo**, où il représente plus des trois quarts des sols. La proportion d'habitat dense est très élevée dans le Komo Mondah (plus de 50%) alors qu'il s'agit majoritairement d'habitat dispersé dans le Komo.

Dans une moindre mesure, le département de l'Abanga Bigné (Moyen-Ogooué) a une occupation des sols plus équilibrée avec environ 25% des sols utilisés pour des fins résidentielles. Parmi ses usages résidentiels, l'habitat est en majorité peu dense, avec la présence de cultures.



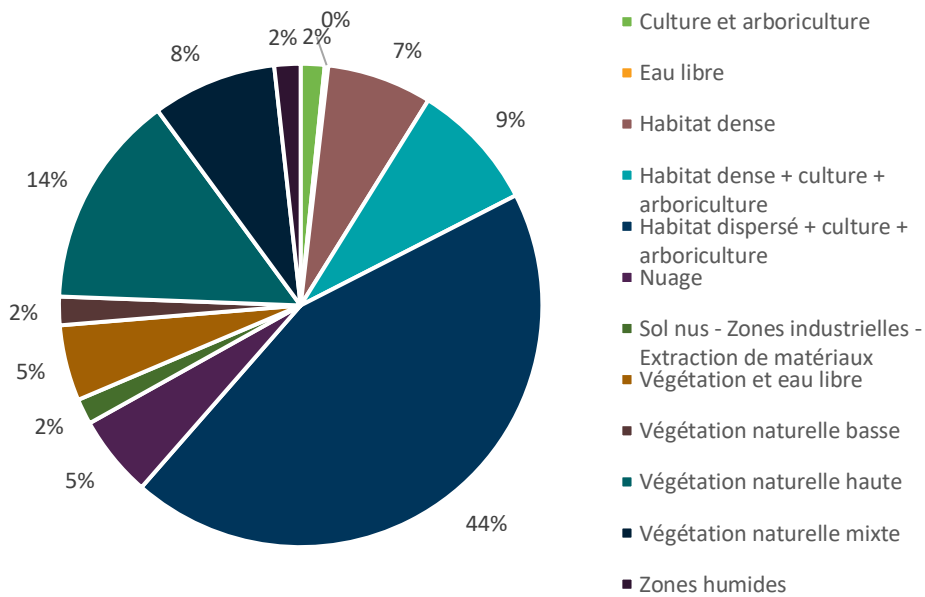


Source : ARTELIA

Figure 121 : Occupation des sols le long de la route (en km) par département

La mention « nuage » regroupe l'ensemble des images satellites ininterprétables à cause de la forte concentration nuageuse.

Une étude de l'occupation des sols le long du tracé de l'Etape 1 permet d'identifier différentes spécificités de la zone d'étude. L'occupation des sols a été analysée à partir de l'interprétation d'images satellitaires.



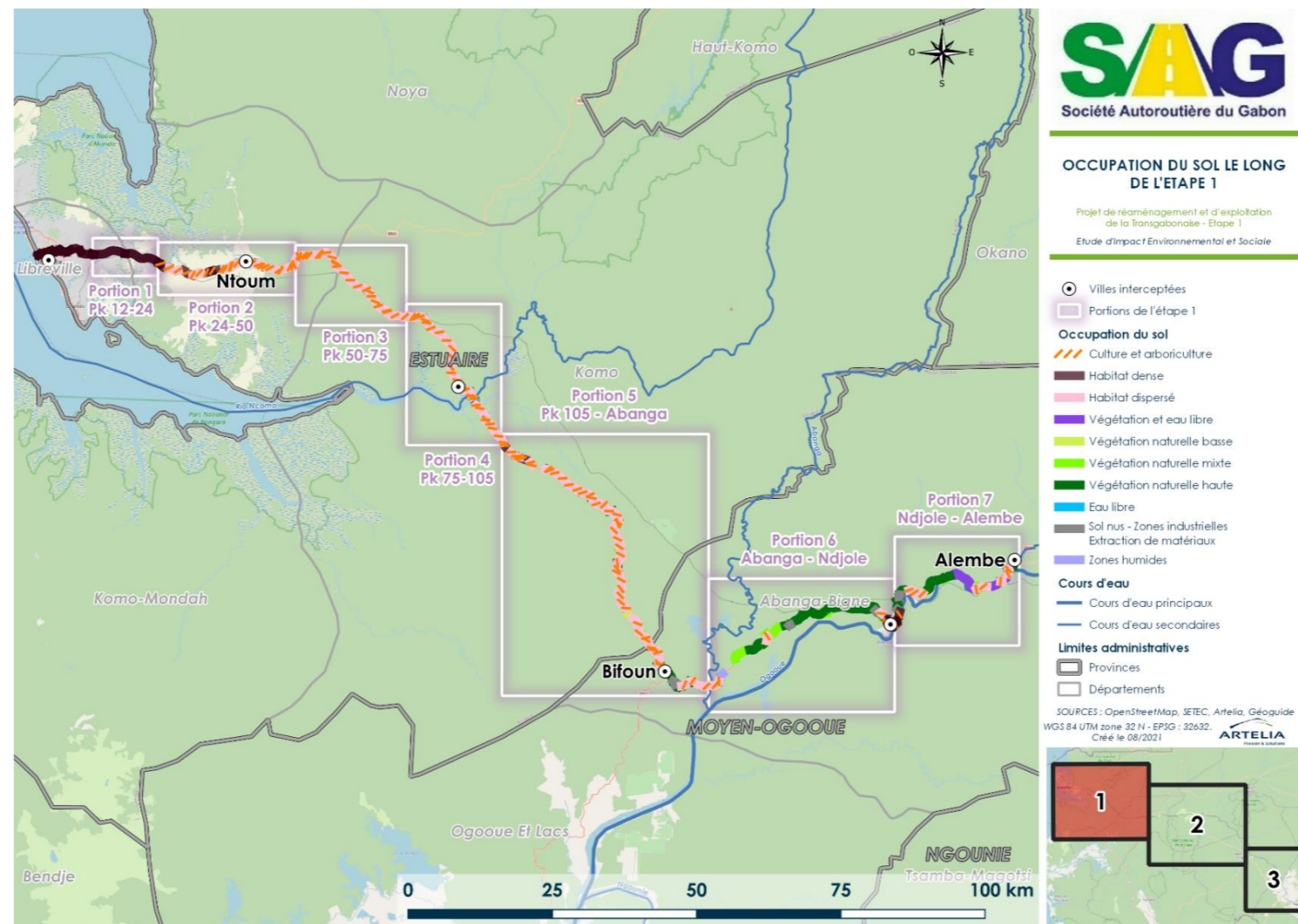


Figure 122 : Occupation du sol le long de l'étape 1

Source : ARTELIA

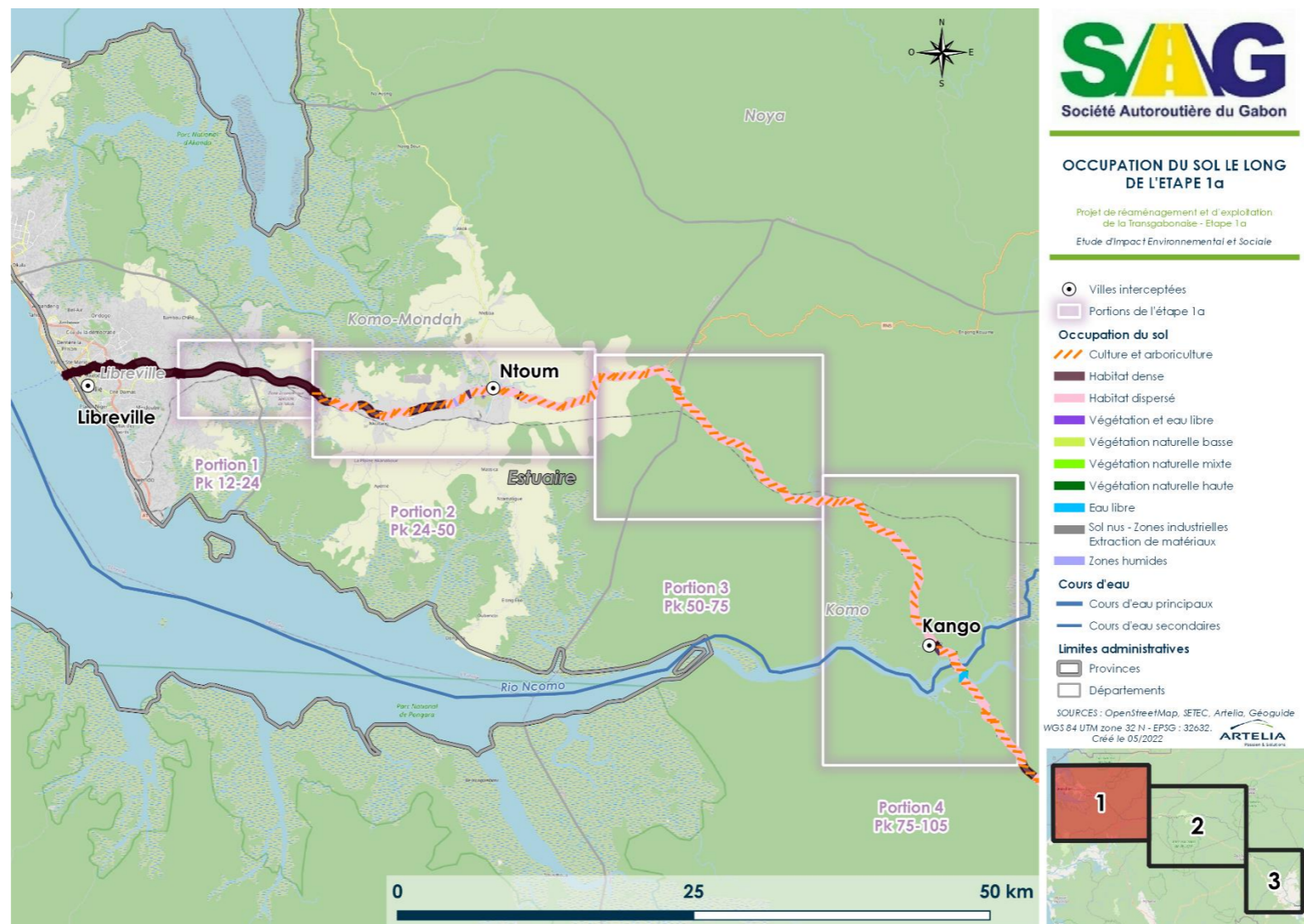


Figure 123 : Occupation du sol le long du tracé de l'étape 1

L'occupation du sol par portion est la suivante :

**Portion 1 (Pk 12-24)**

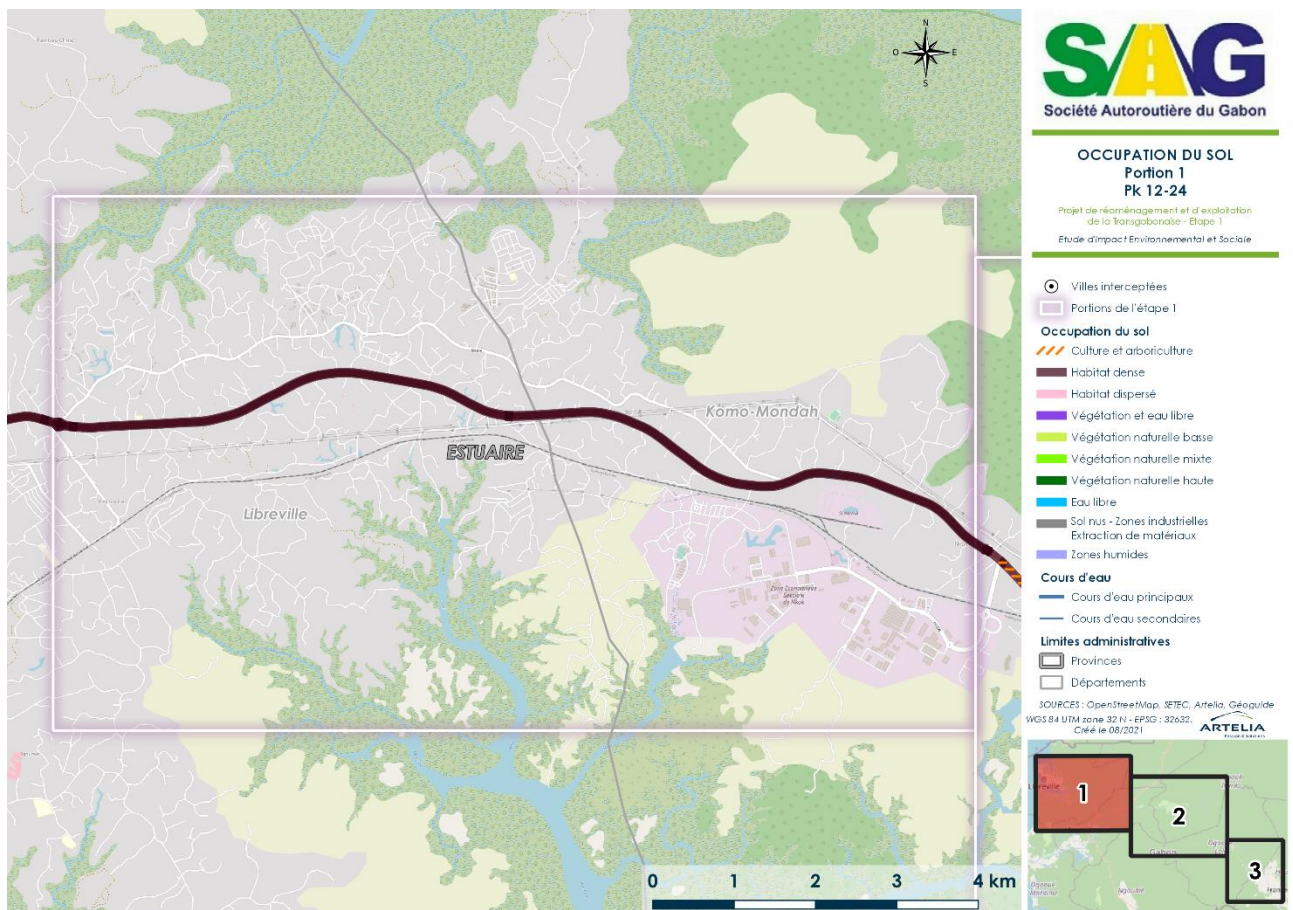
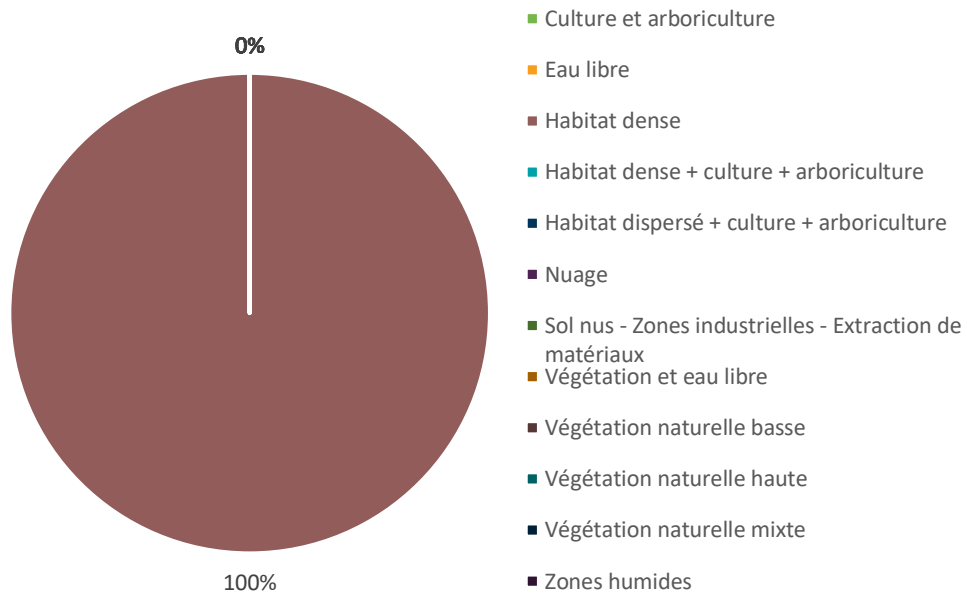


Figure 124 : Occupation du sol pour la portion 1 (Pk 12-24)

Source : Artelia 2020

## Portion 2 (Pk 24-50)

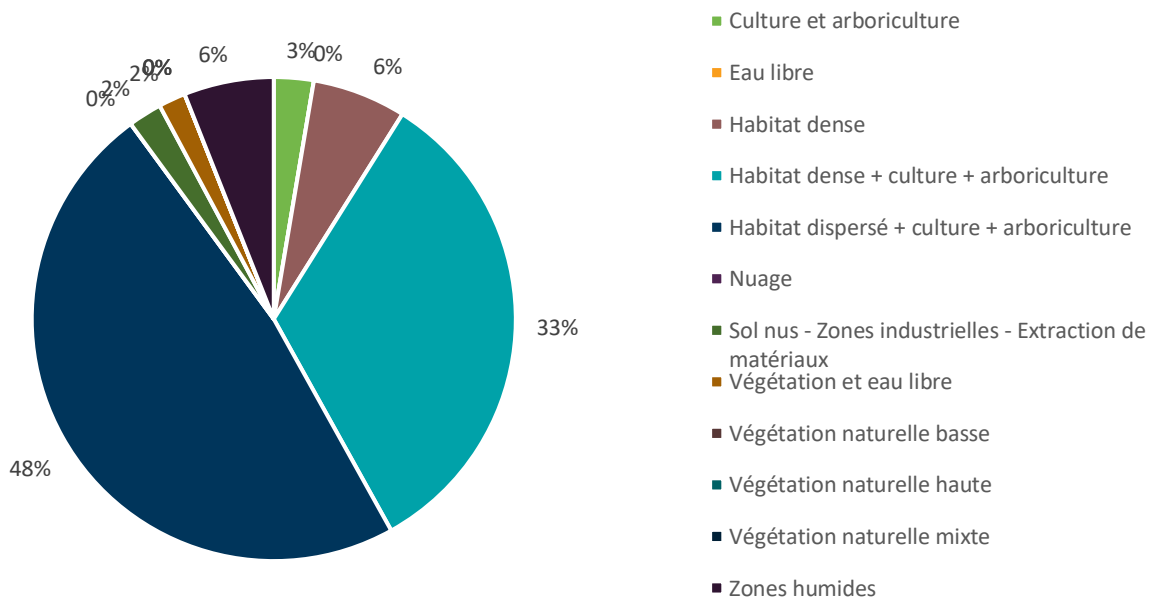
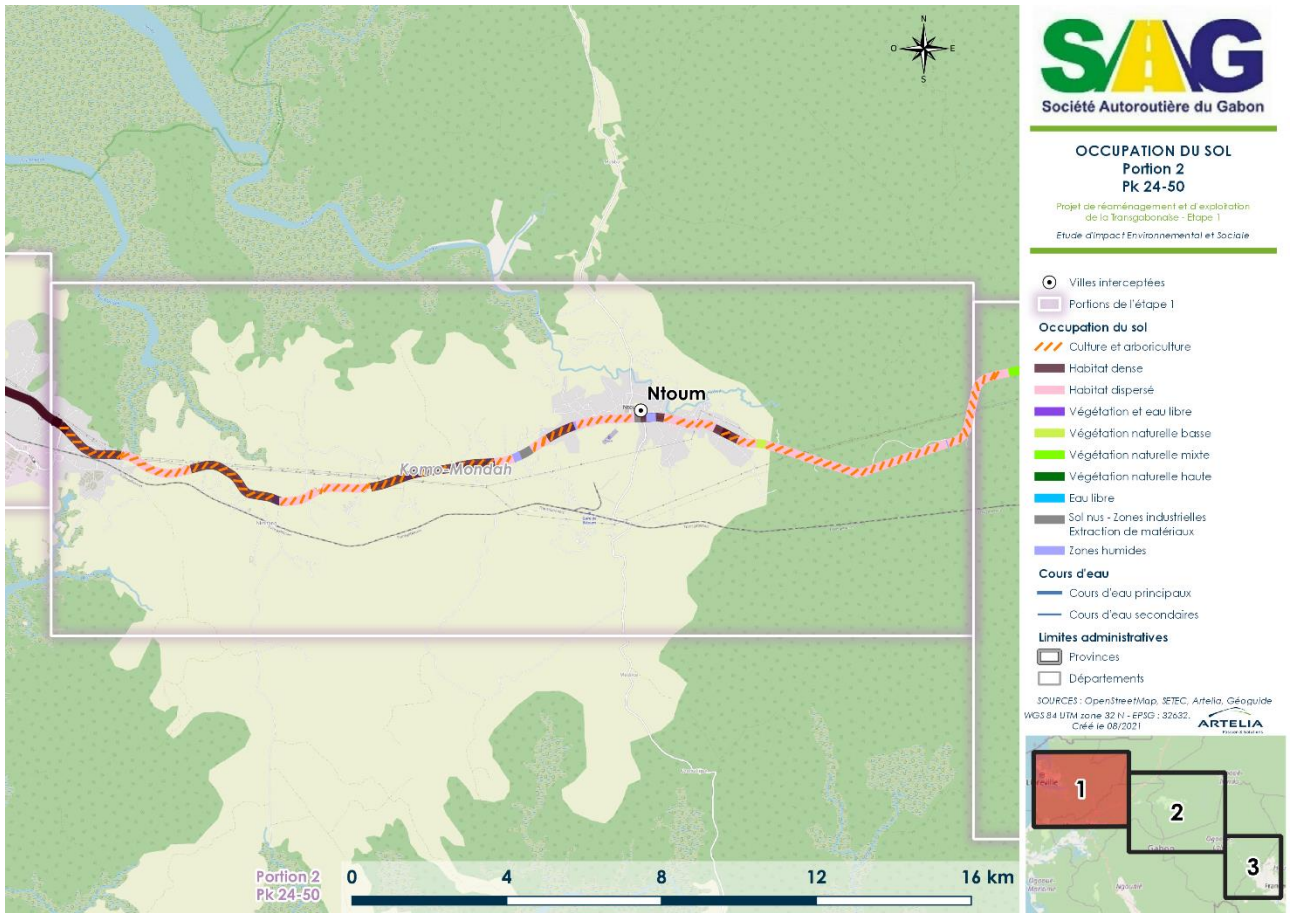


Figure 125 : Occupation du sol pour la portion 2 (Pk 24-50)

Source : Artelia 2020

Sur le domaine public de la route, c'est-à-dire à 30 mètres de part et d'autre du tracé, **1 100 constructions** ont été recensées lors de l'enquête de terrain.

### Portion 3 (Pk 50-75)

Le tronçon se caractérise donc par une majorité d'habitats dispersés (85%) tout au long de la route.

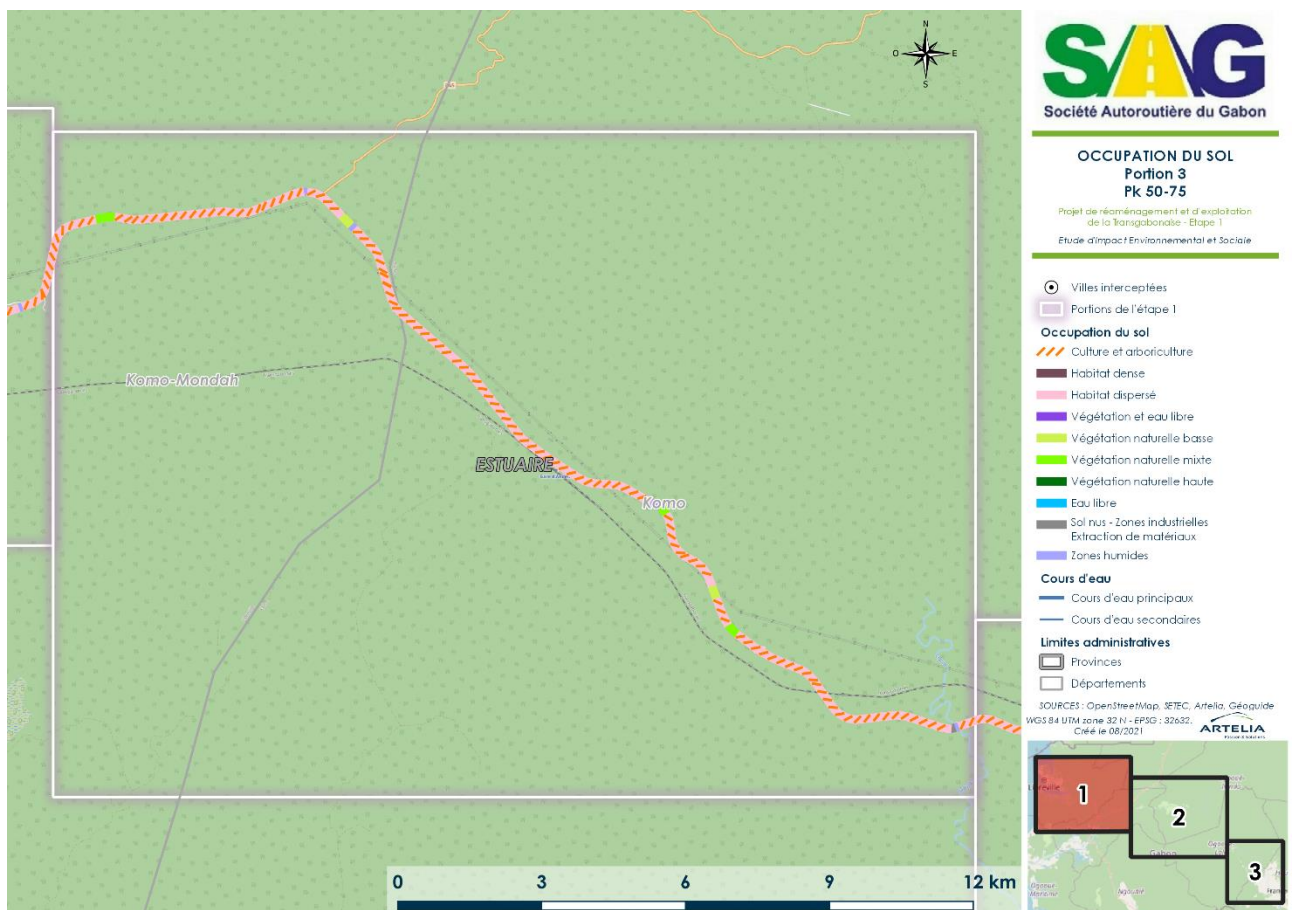
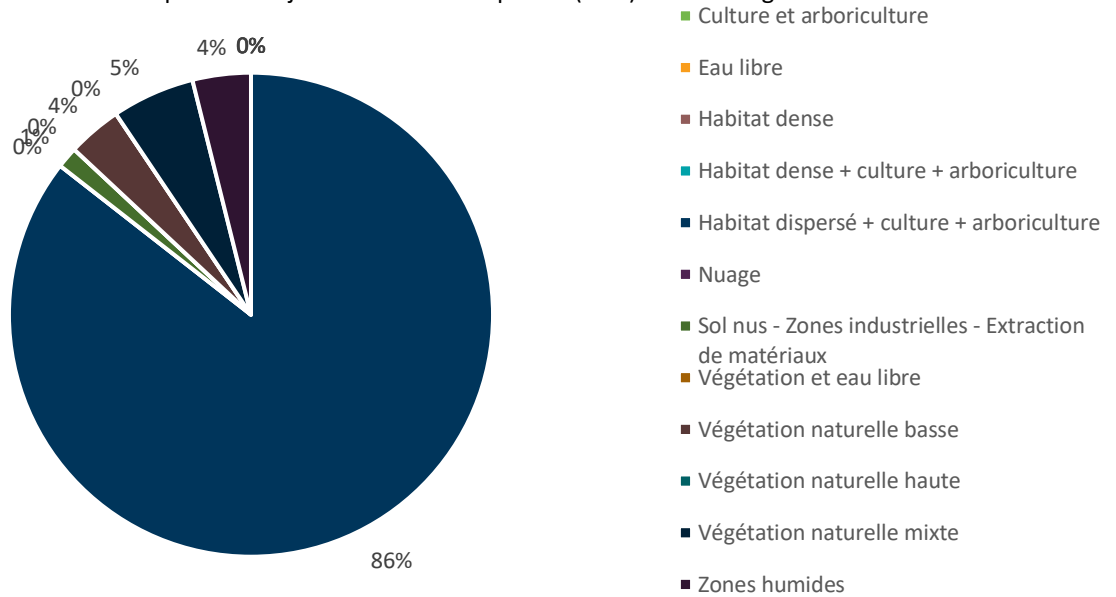


Figure 126 : Occupation du sol pour la portion 3 (Pk 50-75)

Source : Artelia 2020

Un total de **832 constructions** ont été recensées dans l'emprise administrative de la route, 30m de part et d'autre de l'axe de la route.

## Portion 4 (Pk 75-105)

Le tronçon se caractérise donc par une majorité d'habitats dispersés tout au long de la route.

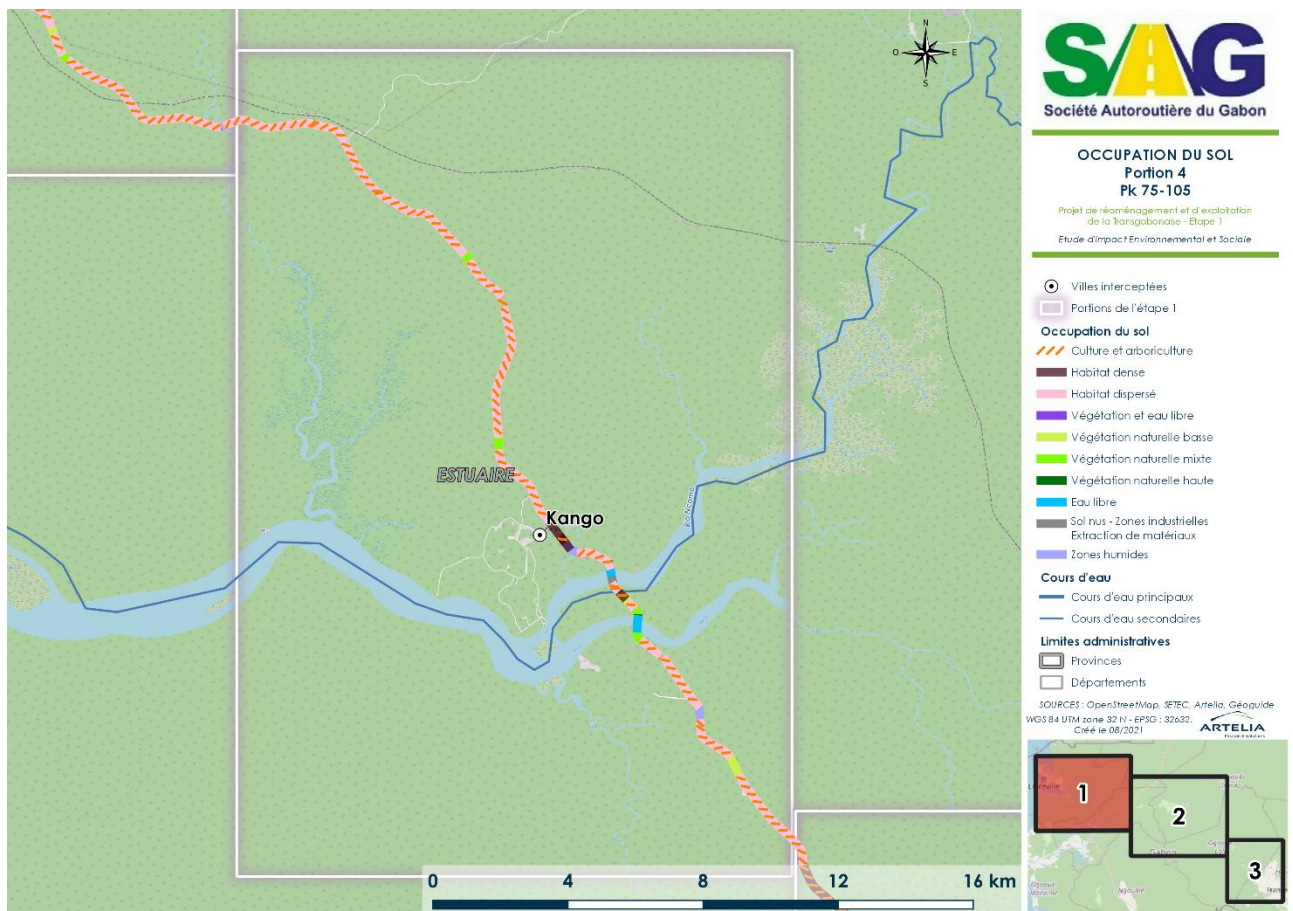
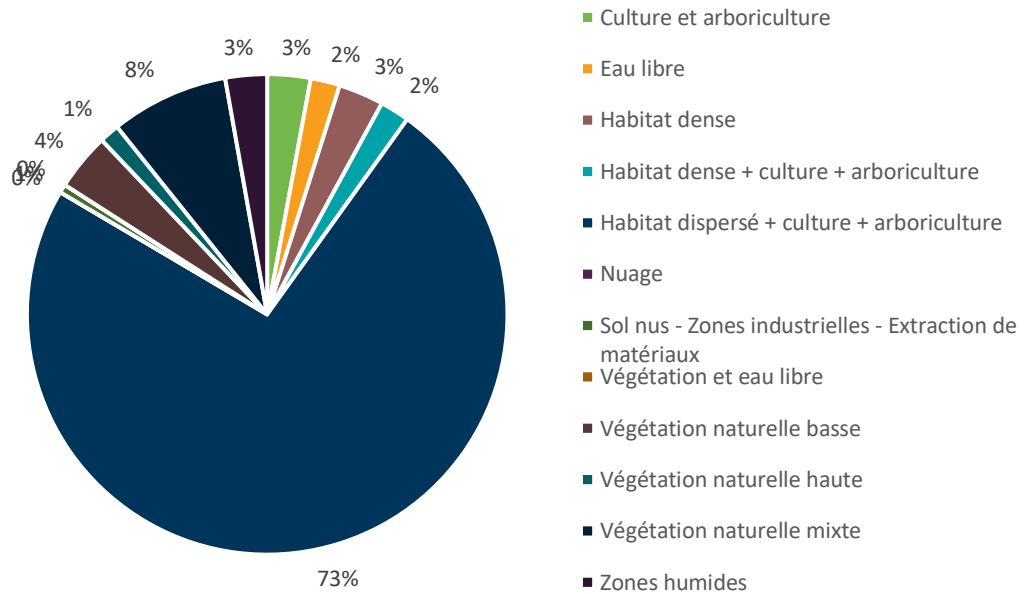


Figure 127 : Occupation du sol pour la portion 4 (Pk 75-105)

Source : Artelia 2020

Un total de **705 constructions** ont été recensées dans le domaine public à proximité de la route, c'est-à-dire à 30 mètres de part et d'autre de l'axe de la route.

## 3.4. ORGANISATION ADMINISTRATIVE ET GOUVERNANCE

### 3.4.1. Situation politique du pays

Jusqu'au début du XIXème siècle, le Gabon est marqué par l'existence d'un système clanique. Depuis son indépendance en 1960, le Gabon est un Etat présidentiel, où les pouvoirs sont divisés entre le pouvoir exécutif, le pouvoir législatif et le pouvoir judiciaire (Encyclopædia Universalis, 2018).

- Le **pouvoir exécutif** est exercé par le Président de la République, élu au suffrage universel direct à la majorité simple. Il est élu pour un mandat renouvelable de sept ans.
- Le **pouvoir législatif** est exercé par un Parlement dont les membres se renouvellent intégralement au terme de leur mandat et qui se compose de deux chambres : l'Assemblée nationale, de 143 députés élus au suffrage universel direct, et le Sénat, (52 sénateurs élus au suffrage universel indirect).
- Le **pouvoir judiciaire**, rendu par les tribunaux, comprend notamment la Cour Constitutionnelle, la Cour Judiciaire, la Cour Administrative et le Conseil d'État.

Le Parti démocratique gabonais (PDG) domine la vie politique depuis cinquante-deux ans. Après Omar Bongo, qui a présidé le pays de 1968 à 2009, son fils Ali Bongo Ondimba, a remporté les élections présidentielles de 2009 puis de 2016. Une période d'instabilité politique a suivi le scrutin de 2016, à la suite de laquelle, dans un contexte tendu, le PDG a occupé le pouvoir pendant près de deux ans. Des élections partielles ont été organisées en août 2019 suite à la déposition de recours invalidant certains votes des élections ayant eu lieu en octobre 2018, élections signant une nouvelle victoire pour le PDG.

### 3.4.2. Découpage administratif et gouvernance

#### 3.4.2.1. Gouvernance administrative

Le pays est découpé en différentes entités administratives et territoriales se superposant et cohabitant, et apparaît donc complexe. Il existe ainsi six niveaux de découpage territorial (province, département, district, canton, regroupement de villages et village), et deux niveaux de collectivités locales (département et communes). Le découpage est organisé de la manière suivante :

##### 3.4.2.1.1. Découpage territorial

- La province est placée sous l'autorité d'un Gouverneur.
- Les départements sont sous la responsabilité administrative d'un Préfet. Dans chaque département, le chef-lieu est considéré comme la seule entité urbaine. Il a donc le statut de commune, dirigée par un Maire. Une commune peut compter plusieurs quartiers dirigés par des chefs de quartier. Le quartier est l'entité administrative de base d'une commune, d'une communauté urbaine ou d'un arrondissement. Le reste du département est considéré comme une zone rurale placée sous l'autorité du Préfet et du conseil départemental.
- Les départements sont rarement découpés en districts, un échelon administratif peu effectif localement. Ils sont souvent directement découpés en cantons placés sous la responsabilité administrative de chefs de canton. Le chef de canton est chargé de la coordination de l'activité des chefs de village. Il doit signaler les naissances et les décès à l'officier de l'état civil, aider au recensement de la population et collecter les impôts.
- Chaque canton compte plusieurs regroupements de villages dont la création remonte à la période coloniale. Les regroupements de villages sont placés sous la responsabilité d'un chef de regroupement reconnu ou nommé par l'administration. Il incarne l'autorité administrative au niveau local, et permet la centralisation et remontée d'informations au niveau du regroupement.



- Le village est l'entité administrative de base de la communauté rurale. Il est composé d'habitants unis par une communauté d'intérêts économiques, sociologiques, culturels et historiques. Il est placé sous l'autorité d'un chef de village, auxiliaire de l'administration centrale et généralement désigné par le préfet en accord avec les communautés locales. Ce dernier assure l'orientation, la coordination et le contrôle des activités menées dans le cadre administratif et communautaire de son ressort territorial.

#### **3.4.2.1.2. Collectivités locales**

- Le département est une collectivité locale, avec un conseil départemental, différent du préfet. L'autorité des départements porte avant tout sur les parties rurales, alors que les prérogatives des communes se concentrent sur les milieux urbains.
- La commune est également une collectivité locale, dirigée par un maire élu. Une spécificité de la centralisation gabonaise tient du fait que la commune n'est pas située à un échelon inférieur au département mais au même niveau, même si celle-ci se trouve dans le territoire départemental. Il en résulte donc un manque de coordination entre les zones urbaines et rurales d'un même département.

Les prérogatives de chaque entité n'étant pas clairement définies ou leur répartition parfois discutable, il existe des dissensions entre les différentes administrations locales, qui tendent à limiter l'efficacité de l'action publique au niveau local. La Stratégie nationale de décentralisation et de déconcentration pour le développement local mise en œuvre entre 2014 et 2018 visait à clarifier les prérogatives de chacun dans une logique de complémentarité en simplifiant les organisations et prérogatives. En raison de report et de difficultés de mise en œuvre, les résultats sont pour l'instant limités.

#### **3.4.2.1.3. Gouvernance coutumière**

La gouvernance coutumière au Gabon se base avant tout sur les structures familiales et claniques, et suit parfois une logique lignagère. Elle peut cependant varier en fonction des ethnies.

Dans les zones rurales, le mode de vie s'organise coutumièrement autour de la famille, du lignage et du clan. Les villages sont constitués d'un ensemble de concessions à l'intérieur desquelles vivent un ou plusieurs ménages apparentés. La période coloniale a fortement marqué l'organisation sociale gabonaise (Balandier, 1952) à travers la création des postes de chefs de village et le regroupement des villages.

La vie politique locale est animée par de nombreux acteurs parmi lesquels les plus importants sont les chefs de village et de regroupement, représentants de l'administration, les chefs lignagers, représentants des cultes traditionnels, et les notables.

La prise de décision se fait coutumièrement de façon collective et par la recherche du consensus lors de l'organisation des palabres (assemblée réunissant les membres de la communauté et où s'échangent des informations, se prennent des décisions et se résolvent les conflits).

La gestion des conflits passe majoritairement par les chefs de village, et si nécessaire par les chefs de regroupement. Ces derniers peuvent s'appuyer sur les notables et les chefs lignagers afin de faciliter les discussions dans le cadre de problèmes spécifiques.

De nos jours, les chefs lignagers continuent de jouer un rôle dans la vie villageoise mais leur influence s'est affaiblie après l'opération de regroupement des villages, l'instauration des chefferies villageoises et sous l'effet de l'exode rural.

## 3.5. GESTION FONCIERE ET GESTION DES RESSOURCES NATURELLES

### 3.5.1. Gestion foncière

#### 3.5.1.1. Contexte national

Il existe au Gabon une dualité du système de gestion foncière basé sur le droit coutumier et sur le droit normatif. Malgré la prépondérance du droit coutumier dans les usages, ce dernier n'est pas reconnu dans le droit positif, ce qui est source de précarité pour les populations rurales. Il convient également de souligner le fait que le pays ne possède pas de « code foncier » et s'appuie sur une multitude de textes réglementaires pour régir la question foncière, rendant la gouvernance foncière encore plus complexe.

L'enjeu foncier reste donc primordial dans le pays. Basé sur les systèmes coloniaux et peu adapté au contexte rural, le système foncier reste une source de conflits.

#### 3.5.1.2. Le droit positif

Les principales dispositions du droit foncier gabonais sont relatives à :

- La composition du domaine de l'Etat, qui regroupe domaine public et domaine privé. Le domaine public peut être naturel ou artificiel et recouvre notamment les fleuves et les rivières. Le domaine privé comprend l'ensemble des terres non immatriculées, qui constituent la majorité des terres du Gabon.
- La possession ou la mise en valeur des terres ne sont pas au Gabon un mode d'accès à la propriété foncière ou de revendication d'une telle propriété. Toute personne qui souhaite obtenir un droit de propriété doit en faire la demande à l'Etat afin d'obtenir un Titre Foncier. La mise en valeur est cependant une condition sine qua non pour obtenir et surtout conserver ses droits fonciers.
- L'expropriation peut se faire pour cause d'utilité publique. L'expropriation doit être précédée d'une déclaration d'Utilité Publique (DUP) servant aussi de notification au propriétaire. Le montant des indemnités pour une expropriation doit couvrir l'intégralité du préjudice direct, matériel et certain, causé par l'expropriation.
- Le déguerpissement pour cause d'utilité publique est utilisé par l'Etat afin de déloger des populations installées sur le domaine public, sans titre de propriété ni permis d'occuper. Le déguerpissement n'est défini par aucun dispositif législatif et réglementaire. Les autorités publiques s'appuient néanmoins sur la loi n°6/61 du 10 mai 1961, rendant obligatoire la démolition des maisons en paille érigées en bordure des grandes artères. En outre, les délogements forcés ne donnent en principe lieu à aucune forme d'indemnisation. Pour des raisons humanitaires cependant, les occupants illégaux ou ceux qui se prévalent des droits fonciers coutumiers bénéficient en principe d'une indemnité qui est une forme de compensation voire une aide pour faciliter leur relogement sur des sites préalablement aménagés. Contrairement à l'expropriation, le montant de cette compensation n'est pas négociable et ne tient pas compte de la valeur intégrale des constructions (Nguema R.M., 2014).

#### 3.5.1.3. Le droit coutumier

Les droits fonciers coutumiers gabonais, bien que propres à chaque groupe ethnique, présentent des similitudes. En effet, le droit foncier coutumier gabonais, comme dans de nombreux pays africains, repose sur le système de « primo-occupant », dans lequel les droits de gestion des ressources foncières reviennent au clan qui a été le premier à s'installer et à cultiver un espace. La primo-occupation se fait de deux façons dans les sociétés vivant en milieu forestier comme celles du Gabon, par le droit de hache et le droit de feu (Dabone, 2008).

L'administration des terres coutumières est alors assurée par un chef de terre, descendant du premier occupant des lieux. La ressource foncière est une propriété collective et inaliénable. Le rôle du chef de terre est de conférer des droits d'usage sur les terres collectives. On distingue deux droits d'usage :

- Le droit d'usage direct est celui exercé par les descendants membres de la communauté. Il se transmet de père en fils et ne peut être prêté aux tiers qu'avec l'accord des membres de la famille. Il est permanent, transmissible et en principe imprescriptible.
- Le droit d'usage conféré est le droit d'usage octroyé aux personnes étrangères. Dans ce cas, la terre leur est concédée sous forme de prêt conditionné ou sans condition.

Ces droits concernent d'une part le droit de jouissance de la terre commune, généralement pour les activités de subsistance, et d'autre part le droit d'usufruit privatif sur une portion de cette terre pour la résidence. Ce droit d'usufruit peut se transmettre aux héritiers.

#### **3.5.1.4. Principaux enjeux**

Le droit foncier gabonais comporte plusieurs enjeux majeurs dont certains ont mené à une réforme en 2012, dont les dispositions tardent à se mettre en place. Ces enjeux sont :

- La longueur et la complexité des procédures d'immatriculation foncière. Son manque de lisibilité la rendait peu accessible aux habitants des zones rurales souvent insuffisamment éduqués pour en comprendre le fonctionnement et à épuiser les ressources financières des demandeurs. De nombreux demandeurs ne poursuivaient pas la procédure jusqu'au bout.
- Les transactions foncières de terrains non-titrés. Ces transactions sont considérées comme illégales mais seraient nombreuses.
- Les terres non mises en valeur visiblement sont considérées comme des biens vacants et sans maîtres qui « appartiennent à l'Etat », excluant de facto les activités d'utilisation des ressources naturelles comme une forme de mise en valeur ouvrant droit à des droits fonciers.

#### **3.5.2. Gestion des ressources forestières**

La gestion des ressources forestières au Gabon est encadrée par le Code forestier porté par la loi n°16/2001 du 31 décembre 2001 dans sa version consolidée de juin 2014.

Selon les Principes Généraux présentés, le Code Forestier est défini comme l'ensemble des dispositions applicables au secteur des Eaux et Forêts. A ce titre, il fixe les modalités de gestion durable dudit secteur en vue d'accroître sa contribution au développement économique, social, culturel et scientifique du pays.

Le Code Forestier vise à la gestion durable des ressources forestières notamment, et pour ce qui se rapporte à l'EIES :

- (1) L'aménagement des forêts et de la faune sauvage (chapitre 1) : valoriser et à conserver les écosystèmes forestiers en vue de leur exploitation rationnelle et durable. Il est précisé que « Toutes opérations d'aménagement ainsi que les travaux d'inventaires forestiers et fauniques doivent être réalisés conformément aux normes techniques nationales définies par l'administration des Eaux et Forêts. » (Art.19)
- (2) L'exploitation des forêts et de la faune sauvage (chapitre 2) : qui définit les types de permis forestier et conditions d'attribution, et spécifie que tout exploitant forestier a le droit d'accéder à une voie d'évacuation publique par des routes/pistes privées et que l'obtention de permis forestiers ne couvrent que le droit à l'exploitation du bois. Les modalités de créations des forêts communautaires à partir du domaine forestier rural sont aussi spécifiées (sous-section 5). La section 2 du chapitre 2 définit les dispositions communes et spécifiques à l'exploitation de la faune sauvage, notamment les conditions d'obtention des différents permis de chasse, de capture et de chasse d'images ainsi que les conditions de commercialisation de produits de la chasse, réglementé. Le chapitre détermine aussi les conditions dans lesquelles les nuisances causées par la faune sauvage peuvent être réglées.

- (3) Le chapitre 6 cadre l'exercice des droits coutumiers en vue de la satisfaction des besoins personnels ou collectifs des communautés (bois de construction, récolte des produits forestiers secondaires, la pêche et la chasse artisanale, le pâturage en savane, l'agriculture de subsistance et les droits de pacage et d'utilisation des eaux).

Ce code n'aborde qu'indirectement les questions domaniales et foncières en stipulant que « toute forêt relève du domaine forestier national et constitue la propriété exclusive de l'Etat » (art. 13) et en opérant une distinction entre un domaine forestier permanent de l'Etat (forêts domaniales classées et des forêts domaniales productives enregistrées) et un domaine forestier rural (terres et forêts dont la jouissance est réservée aux communautés villageoise).

### 3.5.3. Gestion du sous-sol

La gestion du sous-sol est actuellement régie par le Code minier porté par la loi n 037/2018 du 11 juillet 2019 portant réglementation du secteur minier en République gabonaise. Ce code stipule dans son Article 7 que les ressources naturelles, notamment les substances minérales contenues dans le sol et le sous-sol, demeurent propriété de l'Etat.

Le Chapitre IV du code minier (Article 115) précise que le droit d'exploiter les substances minérales en régime des mines est subordonné à l'obtention de l'un des permis suivants : le permis d'exploitation minière à petite échelle, le permis d'exploitation minière à grande échelle et le permis d'exploitation des rejets miniers. Il est aussi précisé à l'Article 146 : Tous les travaux de fouilles, de sondages, de grands travaux de génie civil et de levés géophysiques sont soumis à autorisation préalable de l'administration en charge des mines, dans les formes et conditions fixées par voie réglementaire. Par dérogation, les travaux de génie civil de l'Etat sont considérés d'utilité publique et ne sont pas soumis à autorisation, ainsi que (Article 147) : Le titulaire de l'autorisation est tenu, à peine de sanctions, de communiquer à l'Etat toute découverte ou information à caractère géologique. L'administration en charge des mines dispose du libre accès aux chantiers et à l'ensemble des échantillons de substances minérales.

### 3.5.4. Pluralité d'usages et superposition des droits

Les relations entre les différents droits d'usages reconnus par des documents administratifs légaux (titre foncier, titre minier ou permis forestier par exemple) peuvent parfois s'avérer complexes, de par la juxtaposition de plusieurs textes législatifs et réglementaires portant sur des domaines spécifiques : forêt, propriété foncière, environnement, développement durable, parcs nationaux, etc.

Il est admis dans les différents textes que ces usages doivent faire lieu d'une entente amiable pour la gestion du territoire et des conflits. Ainsi, ces textes privilégient la négociation entre les acteurs, avec, en cas de litige, l'appui de représentants sectoriels de l'administration (commission paritaire), les procédures juridiques étant les dernières solutions à envisager. Enfin il est prévu des compensations dans le cas où une activité occasionnerait des nuisances à une autre.

## 3.6. CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES

### 3.6.1. Démographie et organisation territoriale

#### 3.6.1.1. Situation nationale

Le dernier recensement de la population au Gabon a été effectué en 2013, avec des résultats publiés en 2015 dans le rapport suivant : Résultats globaux du Recensement général de la population et du logement du Gabon

(RGPL 2013). Ce rapport est la source la plus à jour sur les données démographiques du pays au niveau national et régional. Le prochain recensement national est prévu pour 2020.

D'après les projections démographiques, le Gabon compte 2 176 766 habitants en 2020 (Ministère des Finances du Gabon, 2019) pour un territoire d'une superficie de 266 667 km<sup>2</sup>, soit une densité faible de 8,1 habitants au km<sup>2</sup>. La population a plus que quadruplé depuis le premier recensement organisé en 1960 qui décomptait alors 447 864 habitants. La population masculine est plus importante que la population féminine avec 1 118 203 hommes pour 1 058 563 femmes. La taille de la population augmente avec un taux de croissance démographique de 2,9 % en 2013, lié largement à la croissance naturelle (indice synthétique de fécondité de 4,2 enfants par femme) et dans une moindre partie à l'immigration. La population gabonaise est essentiellement jeune (64,1 % ayant moins de 30 ans) à très jeune (les moins de 15 ans représentent 34,7 % de la population totale). La population âgée (plus de 60 ans) ne représente que 5,6 % de la population totale. L'espérance de vie à la naissance est de 63,4 ans (66 ans pour les femmes et 61,2 ans pour les hommes). La taille moyenne des ménages est de 4,1 personnes au niveau national. Ce taux de 4,2 en zone urbaine et de 3,8 en zone rurale.

La démographie du Gabon présente deux tendances notables : un fort exode rural des populations entraînant l'urbanisation des régions côtières et la présence importante de non-gabonais parmi la population nationale.

Le Gabon est l'un des pays les plus urbanisés d'Afrique et présente un fort déséquilibre entre populations urbaines et rurales qui continue de s'accroître depuis le début du phénomène amorcé pendant la période coloniale (Balandier, 1952). Ainsi, 87 % des Gabonais vivent en milieu urbain. Cette urbanisation est macrocéphale puisque Libreville absorbe la majeure partie de la population urbaine (39 % de la population du pays soit 703 939 habitants) suivie loin derrière par Port-Gentil (8,6 % de la population soit 136 462 habitants) et Franceville (110 568 habitants). En plus de ces trois grands centres urbains, le pays compte 14 villes de plus de 10 000 habitants qui sont souvent des centres administratifs (capitales de province).

La contrepartie de cette forte urbanisation est l'exode rural continu qui sévit dans le pays depuis 1960. Ainsi la proportion de la population rurale du pays est passée de 82% en 1960 à 10% en 2018. Les principales raisons de l'exode rural sont économiques (RGPL 2013), puisque la majorité des emplois et de la population se trouvent dans les centres urbains, et le regroupement familial (RGPL 2013). Les difficultés de transports, liées en partie au médiocre état des routes, et les difficultés d'accès aux services de base sont également des facteurs importants. Les motivations varient entre hommes et femmes : les motivations économiques sont ainsi plus importantes pour les hommes (38%) alors que le regroupement familial est plus important pour les femmes (32%)

Au niveau régional, ce déséquilibre démographique se traduit par un dépeuplement des provinces du sud et du nord du pays au profit de certaines provinces : En premier lieu l'Estuaire et l'Ogooué Maritime, et dans une moindre mesure le Haut-Ogooué comme le montre la carte Fig. 85. L'intérieur du pays souffre ainsi d'un fort exode rural qui affecte profondément les modes de vie et la cohésion sociale.

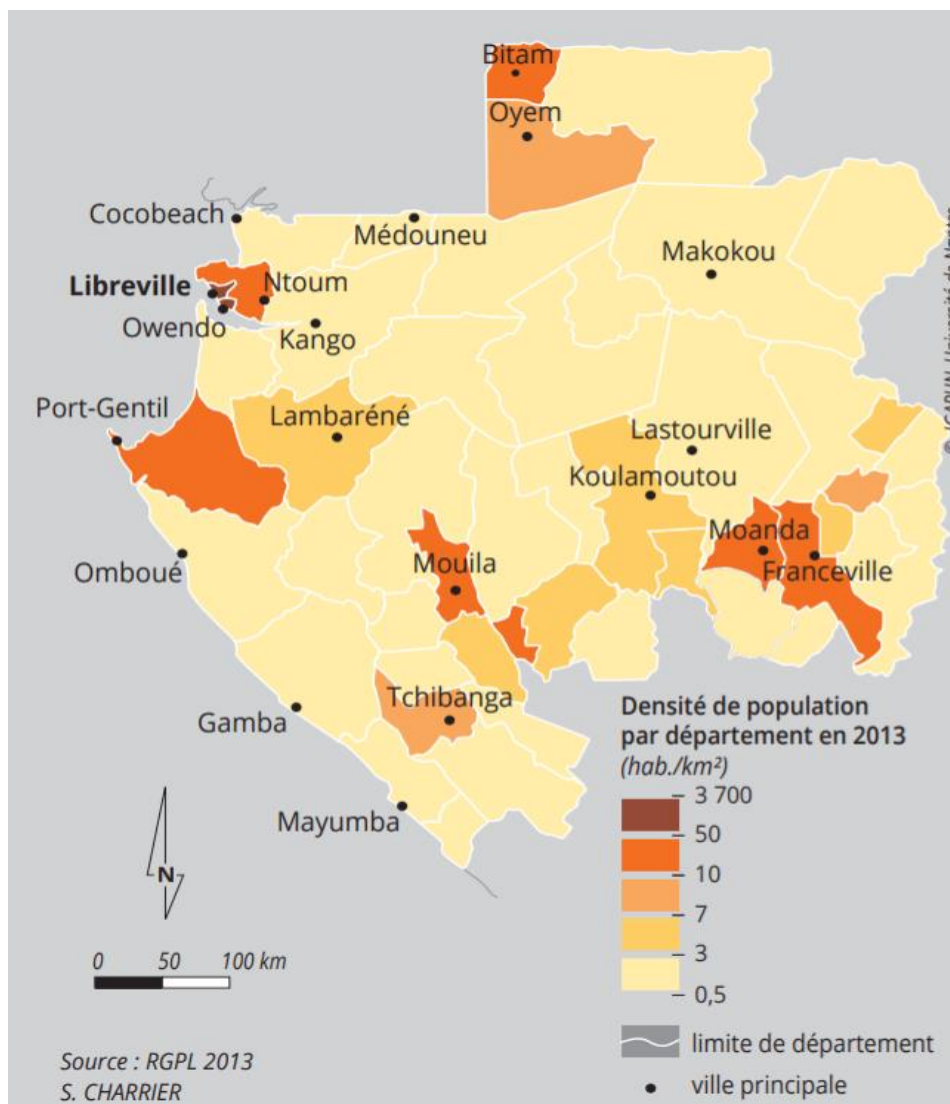


Figure 128 : Densité de population par département

Source : RGPL 2013, S. Charrier

Il est à noter que près de 20 % de la population du pays est constituée d'étrangers, souvent appelés « expatriés ». La population résidente de nationalité gabonaise regroupe 1 458 464 individus, tandis qu'on dénombre 352 615 résidents de nationalité étrangère. Ces étrangers sont originaires d'Afrique de l'ouest (Mali, Sénégal, Burkina Faso...), du Nigéria, du Ghana, et également des pays limitrophes comme le Congo et le Cameroun. L'immigration est majoritairement économique (pour les hommes) ou liée au regroupement familial (femmes). Ce phénomène migratoire se poursuit actuellement, contribuant à nourrir la croissance démographique du pays avec un taux d'accroissement dû à la migration nette de 0,4 % selon le RGPL de 2013. Les migrations sont surtout économiques et motivées par le regroupement familial. On note la présence d'une l'immigration illégale venue d'Afrique de l'Ouest.

### 3.6.1.2. Situation provinciale

La démographie dans la zone d'étude suit les tendances majeures observées au niveau national :

- Une répartition inégale de la population entre la province de l'Estuaire (Libreville) et les autres provinces de la zone d'étude.
- Un déséquilibre démographique entre zones urbaines et zones rurales au sein même de chaque province.

- Un exode rural de long terme et inter-régional.
- 

Le tableau suivant présente les données démographiques des provinces et départements traversés par le projet:

Tableau 85 : Population de la zone d'étude

PROVINCE DEPARTEMENT	POPULATION TOTALE	DONT HOMMES	DONT FEMMES	DENSITE
<b>Estuaire</b>	<b>895 689</b>	<b>456 848</b>	<b>438 841</b>	<b>43,2</b>
<i>Komo - Mondah</i>	90 096	45 692	44 404	48,9
<i>Komo</i>	17 575	8 923	8 652	1,7
<b>Moyen-Ogooué</b>	<b>69 287</b>	<b>35 239</b>	<b>34048</b>	<b>3,7</b>
<i>Abanga Bigné</i>	14 941	7 996	6 945	2,0

Source : RGPL 2013, 2015

**La province de l'Estuaire**, abritant le plus grand centre urbain du pays (Libreville et ses 703 940 habitants d'après le dernier recensement en date), regroupe presque 50% de la population nationale. Ainsi, le département du Komo Mondah est le département le plus peuplé (en nombre d'habitant et en densité) de la zone d'étude et le plus densément, étant donné sa proximité avec Libreville. Sa population est majoritairement urbaine, puisqu'en excluant les communes de Libreville et Owendo, la population du Komo Mondah se regroupe à près de 60% dans la commune de Ntoum. La population de la province a fortement augmenté au cours de la dernière période intercensitaire (1993 – 2013) avec un accroissement global de 93,4%. Il existe par ailleurs un déséquilibre grandissant entre homme et femme, avec 104 hommes pour 100 femmes, suivant une tendance générale dans les centres urbains au Gabon. Dans le cas de l'Estuaire, cette différence s'explique majoritairement par les migrations économiques, touchant en majorité des hommes seuls. La province est également la seule du pays à connaître un solde migratoire positif, lié à l'attractivité de Libreville et des zones d'activités à ses alentours. Ainsi, l'Estuaire accueillerait 62% des migrations interprovinciales du pays ainsi que 56% de migrants internationaux. L'exode rural maintient une pression soutenue sur la province, en particulier dans le Komo Mondah. Les migrants arrivent majoritairement des différents centres ruraux du pays et de pays étrangers. On retrouve ainsi une majorité de migrants sur les bords de la route N1.

**La province du Moyen-Ogooué** possède un profil plus rural, avec une densité de population faible de 3,7 habitants au km<sup>2</sup>, en particulier le département de l'Abanga Bigné (2 habitants au km<sup>2</sup>). La province a connu un accroissement intercensitaire de 63,7%, le troisième plus élevé du pays. La province connaît en effet un taux de natalité équivalent à la moyenne nationale et un solde migratoire faiblement négatif (2,3%) Seul 69% de la population vit en zone urbaine, la province étant relativement peu urbanisée comparativement au reste du pays.

**Estimation de la population à proximité de la route** : L'analyse des constructions permet une estimation de la population vivant dans un corridor de 40 mètres le long de la route. Pour se faire, les constructions ont été comptées. Il est pris pour hypothèse qu'un ménage est résidant par construction. Selon nos enquêtes de terrain, la taille moyenne d'un ménage dans la zone d'étude est de 5,6 personnes par ménage.

Les caractéristiques démographiques sont très inégales sur le linéaire et dépendent du caractère (urbain ou rural) de chaque zone. Un aperçu par portion est détaillé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 86: Caractéristiques et tendances démographiques par portion

Portion	Caractéristiques démographiques
<p><b>Portion 1</b> <b>Pk 12-24</b></p>	<p>Sur le domaine public de la route, c'est-à-dire à 30 mètres de part et d'autre du tracé, des constructions ont été recensées lors de l'enquête de terrain. En considérant le nombre moyen de personnes par ménage recensé sur cette portion (6,2 personnes par ménage selon l'enquête-ménage réalisée dans le cadre de l'étude), la population vivant dans l'emprise de 30 mètres de part et d'autre de la route est estimée entre 16 800 et 28 000 personnes. Il existe un fort déséquilibre entre hommes et femmes, indiquant la présence de fortes migrations économiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De manière générale, on observe une forte tendance à la croissance démographique dans la zone d'étude du fait de l'exode rural, mais aussi des étrangers venant d'Afrique centrale et de l'Ouest. La Zone Economique Spéciale située en périphérie de Libreville est un facteur considérable de migrations : de nombreux travailleurs cherchent à s'installer à proximité pour une période plus ou moins durable.</li> </ul>
<p><b>Portion 2</b> <b>Pk 24-50</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Selon nos estimations, près de 55 000 personnes vivent sur cette portion, dans un périmètre de 5 kilomètres de part et d'autre de la route. La majorité d'entre eux sont concentrés dans la ville de Ntoum, qui comptait 51 954 individus en 2013.</li> <li>■ Sur le domaine public de la route, c'est-à-dire à 30 mètres de part et d'autre du tracé, 1 100 constructions ont été recensées lors de l'enquête de terrain. En considérant le nombre moyen de personnes par ménage au niveau local (7,7 personnes par ménage selon l'enquête-ménage réalisée dans le cadre de l'étude), la population vivant dans l'emprise de 30 mètres de part et d'autre de la route est estimée à 7 810 personnes. Il existe un fort déséquilibre entre hommes et femmes, avec 110 hommes pour 100 femmes dans cette zone, indiquant de fortes migrations économiques.</li> <li>■ De manière générale, on observe une tendance à la croissance démographique dans la zone d'étude, du fait de l'installation des populations habitant à Libreville dans des zones péri-urbaines comme à Ntoum, mais aussi de l'accroissement des populations rurales qui migrent à proximité des centres urbains.</li> </ul>
<p><b>Portion 3</b> <b>Pk 50-75</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La situation démographique nationale se retrouve dans cette portion. Rurale, la zone connaît une faible densité de population, (1,7 habitants par km<sup>2</sup> au niveau du département du Komo Kango). Elle est également en proie à un fort exode rural, vers Libreville et dans une moindre mesure Kango.</li> <li>■ Les villages interrogés dans cette portion connaissent une forte croissance démographique même s'ils témoignent de l'exode rural exposé plus haut. La population active jeune a ainsi quitté les villages dans la perspective de chercher du travail dans les grands centres urbains (majoritairement Libreville, Kango et Port Gentil). L'augmentation de la population est surtout liée aux naissances, ou au retour de retraités dans les villages.</li> <li>■ La zone suscite cependant de plus en plus d'intérêt pour les acheteurs et les migrations, notamment en raison de l'annonce de la rénovation de la route jusqu'à Ntoum. Les villages de Adem et Asseng soulignent l'arrivée de migrants d'Afrique de l'Ouest, en particulier Ghanéen ou Malien. De même, les villages de Kougouleu et Nzong Bour témoignent de l'arrivée de citadins.</li> </ul>
<p><b>Portion 4</b> <b>Pk 75-105</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cette portion est caractérisée par une population majoritairement rurale et connaît une faible densité de population (1,7 habitants par km<sup>2</sup> au niveau du département du Komo Kango). Elle est également en proie à un fort exode rural, vers Libreville et dans une moindre</li> </ul>



Portion	Caractéristiques démographiques
	<p>mesure Kango. Le village de Kafele suit cette tendance avec une diminution de la population dû au fait que les naissances (seul facteur d'accroissement) ne parviennent pas à compenser le départ des jeunes actifs vers les centres urbains (majoritairement Libreville, Kango et Port Gentil) et les décès. Le chef de village de Kafele a tout de même signalé que de plus en plus d'habitants de Kango et de Libreville achètent des parcelles à Kafele dans la perspective de rénovation de la Transgabonaise.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sur cette portion, la ville de Kango fait exception avec ses 4 771 habitants et ses caractéristiques urbaines. La croissance démographique de la commune s'est fortement accélérée depuis 2013, année à partir de laquelle le groupe Olam s'est implanté dans la région. La population de la ville est ainsi passée de 1 500 habitants à plus de 4 000 au niveau du centre-ville. La présence d'Olam a également entraîné la multiplication d'espaces commerciaux à Kango, consécutive à l'explosion de la demande d'achat.</li> </ul>

### 3.6.2. Ethnicité, langues et religion

#### 3.6.2.1. Ethnicité

Le Gabon possède une population très diversifiée avec plus de 50 ethnies différentes réparties sur l'ensemble de son territoire. Aucune ethnie n'est majoritaire, même si certaines ethnies possèdent un poids démographique important : les Fang (32 %), les Mpongwè (15 %), les Mbédé-Téké (14 %), les Shira-Punu (12 %), les Baréké ou Batéké (54.000 au Gabon), les Bakota (44.000 répartis entre le Gabon et le Congo), les Obamba (9.700 au Gabon en 2004) et les Pygmées (16.000 en 2017). La carte ci-dessous fournit une vision globale de la répartition territoriale des différents groupes ethniques.

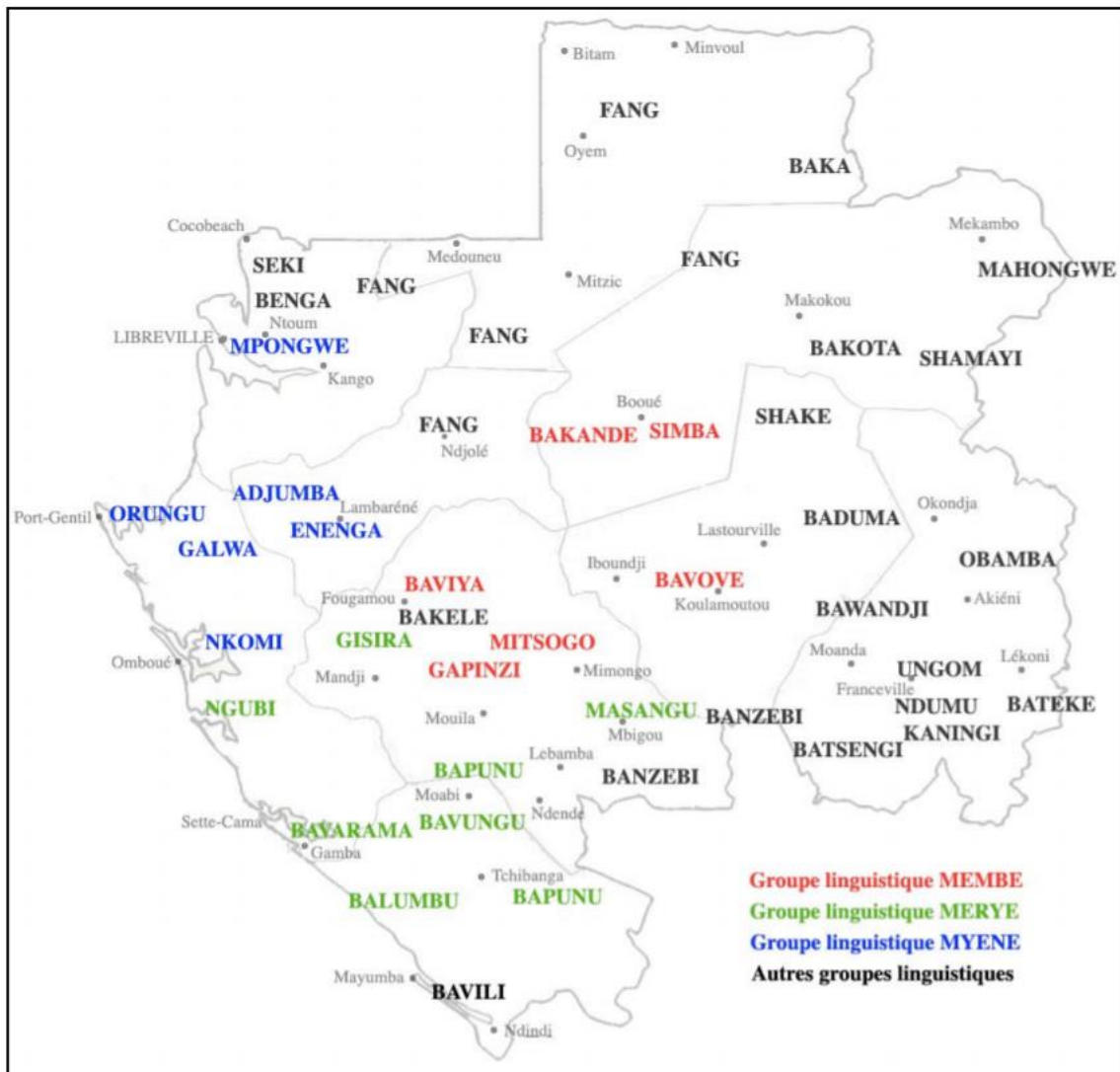


Figure 129 : Carte des différents groupes ethniques du Gabon

Source : BONHOMME, Julien. Le miroir et le crâne : Parcours initiatique du Bwete Misoko (Gabon). Nouvelle édition [en ligne]. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 2005

Il convient de noter que plusieurs ethnies sont présentes sur une grande partie du territoire. Par ailleurs, le centre urbain de Libreville et sa périphérie accueille une grande diversité de groupes ethniques puisqu'ils attirent les migrations économiques. Il existe une proximité entre certaines communautés due à la multiplication de sous-groupes ethniques en fonction des dynamiques migratoires au cours de l'histoire. Enfin, l'appellation de chaque ethnie peut varier d'une source à une autre, en fonction de la langue utilisée (Fang, langue vernaculaire) et du sous-groupe.

Les principaux groupes ethniques sur l'Étape 1 sont les suivants :

- Les **Fangs** sont situés dans l'Ouest de la zone d'étude, principalement dans la province de l'Estuaire. Ils représentent aujourd'hui la plus grande ethnie en terme démographique du pays, et de la province de l'Estuaire.
- Les **Punu-Sira** sont bien représentés dans l'Estuaire. Ils forment la plus grande communauté ethnique du Moyen Ogooué et la deuxième communauté de l'Estuaire. Les **Massango** sont un sous-groupe de l'ethnie Punu-Sira.

- L'ensemble **Nzebi**, composé des groupes Bandjabi, Awandji, Adouma est aussi bien présente dans la zone. Les ethnies Nzébi sont connues pour les spécificités de leur culture traditionnelle, préservée jusque dans la moitié du XXème siècle (Dupré, 1982).
- On trouve aussi des Kota et des Massango et dans une moindre mesure plus d'une quinzaine de groupes ethniques. Les migrations internes et brassages inter-ethniques sont courants pour raison professionnelle ou personnelle.
- Aucun village Pygmée n'a été recensé sur le long du tracé de l'étape 1.

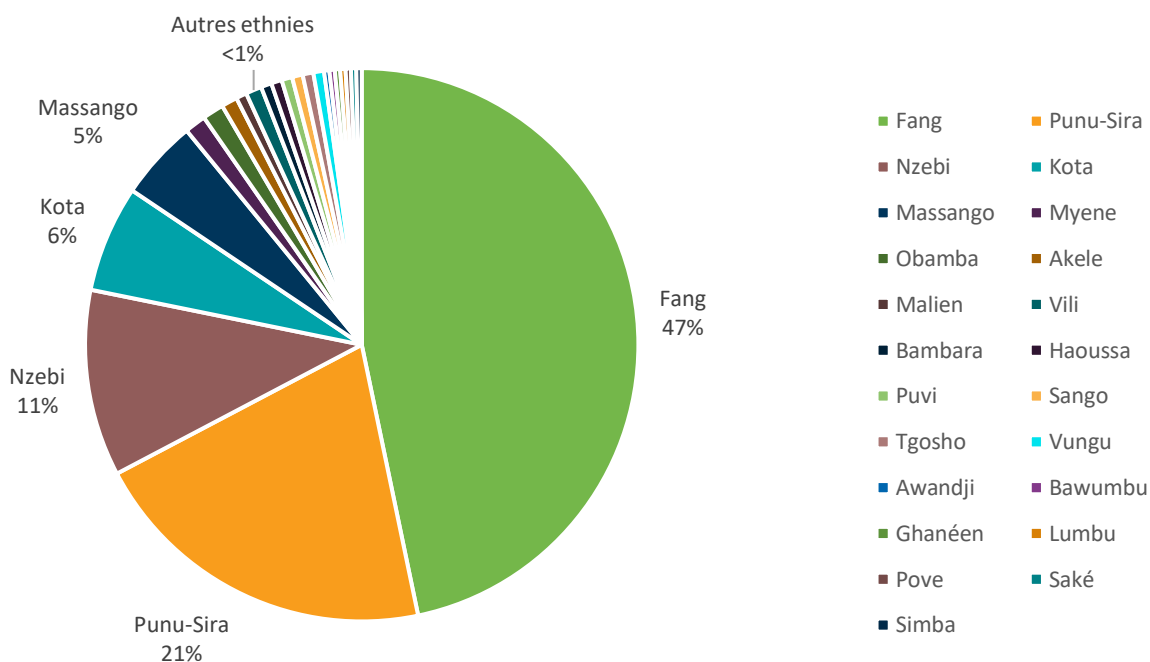


Figure 130 : Répartition des groupes ethniques

Source : Artelia, 2020

### 3.6.2.2. Langues

La langue officielle du Gabon est le français. On distingue deux types de français : le premier dit châtié est le français officiel utilisé par l'administration et enseigné à l'école. Le second est le français parlé dans la vie de tous les jours et diffère du premier.

Cela étant, chaque groupe ethnique possède une **langue vernaculaire**. La grande majorité des langues gabonaises (entre 37 et 62 langues et parlers, selon Bonhomme, 2003) appartiennent à la famille bantoue. Le fang, langue parlée par 32 % de la population, est la plus utilisée notamment dans la province de l'Estuaire. On peut citer également le mbédé (15 %) et le punu (10 %). La seule langue non bantoue est le baka, une langue nigéro-congolaise parlée par les Pygmées.

Les variantes dialectales rendent la compréhension entre les différents groupes difficiles d'où **l'utilisation du français comme langue véhiculaire**. Selon l'Organisation internationale de la Francophonie, 80 % de la population du pays serait ainsi capable de s'exprimer en français.

A l'instar de la situation nationale, toutes les personnes enquêtées sur l'Etape 1a parlent le français couramment, en plus de la langue vernaculaire associée au groupe ethnique auquel ils appartiennent (surtout chez les adultes et les personnes âgées).

Les dialectes les plus parlés dans l'Etape 1A sont le fang, nzébi, punu, gisir, massango.

### 3.6.2.3. Religion

Le Gabon ne fixe pas de religion d'Etat et ne porte pas atteinte à la liberté religieuse en interdisant la pratique de certaines religions (US Department of State, 2016). La religion prédominante reste, par héritage de l'époque coloniale, le **christianisme** (80 % de la population s'en réclame au niveau national) réparti entre les catholiques, majoritaires au 2/3, et les protestants (US Department of State, 2016). Il existe dans le pays une **minorité musulmane** composée essentiellement d'immigrés d'Afrique de l'Ouest et qui représenterait 10% de la population. Le reste de la population se dit animiste ou agnostique. Il convient de souligner que de nombreux chrétiens continuent de pratiquer des rites animistes.

Sur l'Étape 1, le **christianisme** est effectivement pratiqué en grande majorité par la population interrogée lors des enquêtes. Ainsi, 57% des enquêtés sont **chrétiens catholiques** tandis que 25% se revendiquent **chrétiens protestants évangéliques** (affiliés à l'Église de Réveil, encore appelé Alliance Chrétienne, un mouvement religieux protestant né au début du XXe siècle aux États-Unis et largement répandu au Gabon). La zone d'étude compte également 9% d'athées et 6% de musulmans (le plus souvent des étrangers africains). On note aussi que quelques enquêtés ont indiqué pratiquer des rites traditionnels de **bwiti**, un rite initiatique très populaire au Gabon.

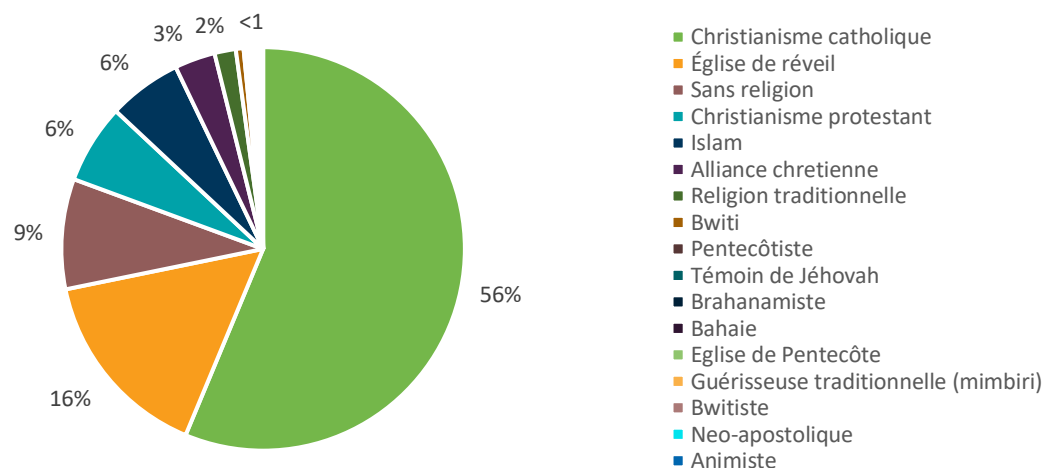


Figure 131 : Religions pratiquées, étape 1

Source : Artelia, 2020



Figure 132 : Eglises à Nzong Bour (gauche, haut) et Okolassi (bas)

Source : Artelia, 2020

## 3.7. ORGANISATION FAMILIALE ET SOCIALE

### 3.7.1. Situation nationale

La taille moyenne des ménages gabonais est de **4,1 personnes au niveau national**. Elle est légèrement plus élevée en zone urbaines (4,2) qu'en zone rurale (3,6). La taille des ménages a fortement diminué par rapport à 1993 (5,2 personnes). Cette évolution s'explique par les évolutions de la composition des ménages<sup>34</sup>. Les ménages gabonais sont en majorité des ménages nucléaires (34,3%) et semi nucléaires (38,9%). Cette tendance est accentuée en zone urbaine (34,7% et 39,3%). Bien que connaissant des tendances similaires, les zones rurales laissent une place plus importante aux ménages élargis (5,6% contre 3,9% au niveau national) et au ménage d'une seule personne (27,0% contre 23% au niveau national).

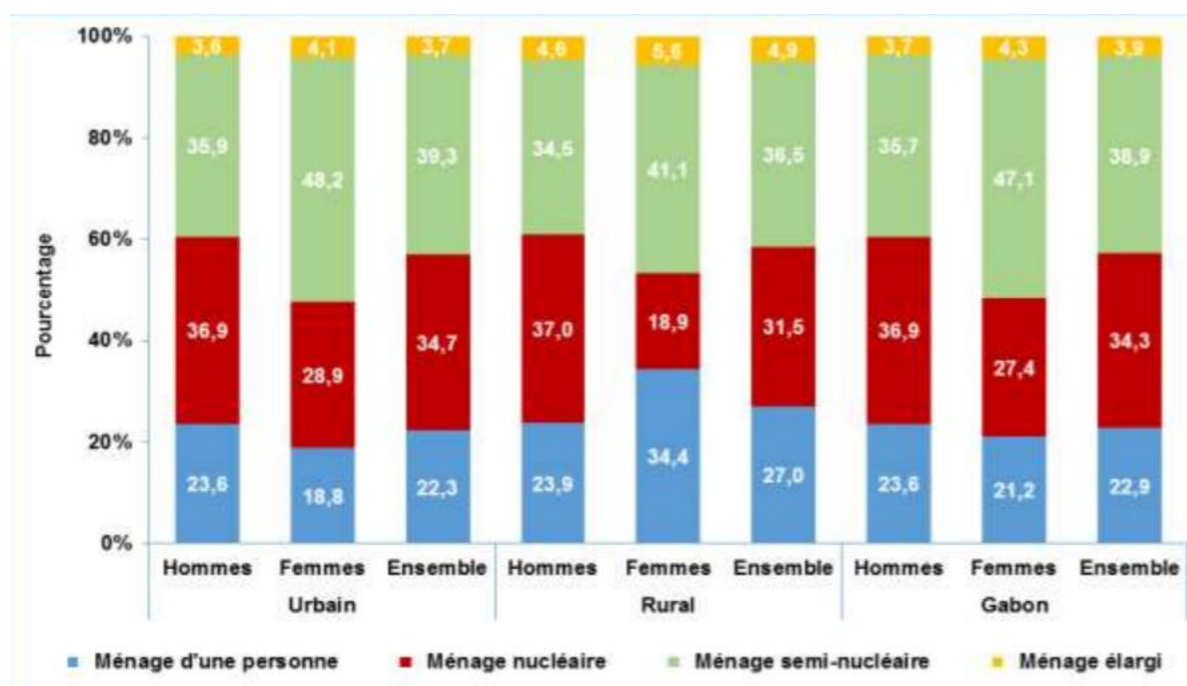


Figure 133 : Typologie des ménages gabonais par sexe du chef de ménage et par milieu de résidence

Source : RGPL-2013, Direction Générale de la Statistique (DGS), Octobre 2015

L'organisation sociale et familiale au Gabon est encadrée par des règles qui relèvent encore du droit coutumier. Chaque groupe ethnique possède ses particularités mais des pratiques communes sont observées. La famille gabonaise tend depuis la colonisation à être influencée à la fois par un code civil dont les principales dispositions sont largement similaires à des versions anciennes du code civil français et par les préceptes religieux chrétiens.

<sup>34</sup> Les ménages sont classés selon la typologie suivante :

- Ménage de 1 personne : Ménage composé uniquement du chef de ménage
- Ménage nucléaire : Chef de ménage, conjoint et enfants
- Ménage semi nucléaire : Chef de ménage, conjoint, enfants et parents du CM ou du conjoint
- Ménage élargie : Chef de ménage, conjoint, enfants, parents du CM ou du conjoint et au moins une personne sans lien de parenté avec le CM.

L'organisation repose en général sur le clan et le lignage :

- Le clan, qui représente un groupe de descendants de plusieurs lignages au sein duquel tous les membres se disent apparentés à partir d'un ancêtre unique, souvent mythique.
- Le lignage, qui est vu comme un groupe de descendants dont les membres peuvent définir leurs liens de parenté à partir d'un ancêtre, anthropomorphe et historique, commun et connu (Paulin, 2010).

Si la filiation est en général **unilinéaire** au Gabon, elle peut être matrilineaire ou patrilinéaire selon les groupes ethniques considérés.

Il existe trois formes de mariage dans le pays :

- Le mariage traditionnel ou coutumier, dont les pratiques varient selon les ethnies, qui concerne 88% des gabonais mariés.
- Le mariage religieux, protestant ou catholique. Il concerne 37 % des gabonais mariés.
- Le mariage civil en mairie, qui inscrit la vie du couple dans le respect des prescriptions du Code civil relatif au mariage, à l'autorité parentale et aux droits successoraux. 52 % des gabonais mariés le sont civilement.

Le code civil gabonais autorise le mariage civil à partir de 15 ans pour les femmes et 18 ans pour les hommes. Dans la pratique, les femmes entrent dans des unions coutumières dès l'âge de 15 ans ; en-dessous, elles ne sont moralement pas autorisées à être en relation. Les jeunes filles font l'objet d'une fécondité précoce et ont souvent leur premier enfant entre 16 et 18 ans, ce qui a des conséquences socio-économiques et sanitaires importantes sur les adolescentes.

La polygamie est autorisée au Gabon. Cette pratique coutumière s'expliquait « par l'opportunité d'avoir avec plus d'assurance une descendance. La multiplicité des épouses offrait donc plus de garanties à la procréation » (Ratanga-Atoz, 1979). À l'époque, un homme pouvait avoir jusqu'à six femmes. De nos jours, elle n'est que peu pratiquée par des hommes qui ont généralement une à deux épouses : seules 11 % des femmes gabonaises sont dans une union polygame (RGPL 2013). Cette disparition d'une pratique maritale coutumière révèle un changement profond dans la société, où les enfants ne sont plus perçus comme une richesse (par la dot que les filles apportent, par l'aide aux travaux agricoles, par l'appui aux parents malades) mais comme une charge financière dont on doit limiter le poids.

En matière de séparation, les femmes en concubinage peuvent se séparer de leur conjoint et retrouver un conjoint aisément. Les femmes mariées peuvent divorcer devant le maire ou le préfet.

Le veuvage est fortement codifié dans la société gabonaise. Quel que soit le groupe ethnique, la veuve est soumise aux rites du veuvage qui sont encore très respectés dans le pays.

Les règles de succession et d'héritage qui prévalent au Gabon sont souvent fixées par la coutume sans tenir compte des prescriptions faites par le Code civil.

### 3.7.2. Vie politique locale

La vie politique des villages est animée par de nombreux acteurs dont les plus importants sont :

- **Les chefs de village et de regroupement, représentants de l'administration** nommés par le Préfet sur recommandation des chefs de canton. Ces personnes peuvent être indifféremment un homme ou une femme. La nomination du chef est parfois (mais pas systématiquement) proposée et discutée par la population qui après consensus propose un nom au chef de canton. La gendarmerie conduit ensuite une enquête de moralité : l'auxiliaire doit être fiable, sérieux et de confiance. La gendarmerie rapporte ses conclusions au préfet. Dès lors que ce dernier a validé la nomination du nouveau chef, une cérémonie

officielle est organisée en présence de la gendarmerie et du préfet. La durée de mandat des chefs de village est indéterminée (HUDDA, 2017).

- **Les chefs lignagers**, représentants des cultes traditionnels. S'ils continuent de nos jours à jouer un rôle dans la vie villageoise, leur influence s'est toutefois affaiblie après l'opération de regroupement des villages, l'instauration des chefferies villageoises et sous l'effet de l'exode rural (Balandier, 1952).
- **Les sages**. Disposant de charisme et de sagesse, leur rôle social était traditionnellement fondamental : non seulement ils intervenaient dans la préservation des rites animistes et dans la transmission des savoirs, mais ils constituaient aussi les meilleurs médiateurs pour résoudre les conflits entre les clans. De nos jours, les « anciens » jouent toujours un rôle dans la vie politique du village, mais leur influence traditionnelle semble en train de disparaître sous l'effet de plusieurs facteurs : compétition avec les chefs de village pour exercer l'autorité, exode rural, refus des jeunes de recevoir leur enseignement et d'hériter de leurs savoirs et bien sûr, décès. Il semble que les transformations sociétales à l'œuvre au Gabon affaiblissent les « anciens ».
- **Les notables**. Les notables sont quant à eux des « anciens » ou des individus ayant une personnalité ou un charisme important, un niveau d'éducation élevé ou ayant réussi socialement (entrepreneur ou fonctionnaire de haut niveau). Chaque village dispose de son réseau de notables, qui résident soit dans le village, soit dans d'autres villes tout en visitant fréquemment le village (certains y ont gardé une résidence secondaire) et restent influents auprès des sages et des autorités villageoises. Certains de ces notables occupent des fonctions dans les hautes sphères politiques du pays (au niveau régional ou national) et usent parfois de leur statut afin d'obtenir pour leur département ou village d'origine des projets de développement (route, eau, santé) hors de tout cadre de planification d'aménagement du territoire.

La prise de décision se fait coutumièrement de façon collective et par la recherche du consensus, au cours d'assemblées réunissant les membres de la communauté et où s'échangent des informations, se prennent des décisions et se résolvent les conflits. Néanmoins, le système de nomination des chefs de village, en se basant sur le choix subjectif des autorités administratives, affaiblit fortement l'autorité villageoise qui est rarement perçue comme légitime. Le choix du chef peut parfois se faire sur des critères politiques : on le choisit pour son caractère conciliant et pour la confiance qu'il inspire à l'administration ou pour sa faible autorité afin d'éviter qu'il devienne une force d'opposition. La condition des chefferies villageoises est aujourd'hui problématique : en ne permettant pas une réelle cohésion sociale, elle contribue à faire échouer la plupart des tentatives de développement local.

La cohésion sociale dans les zones rurales du Gabon est par ailleurs mise à mal par d'autres facteurs. En effet, si initialement la solidarité se matérialisait par la pratique du travail collectif<sup>35</sup>, par un soutien financier entre les membres d'une famille élargie<sup>36</sup> et par les tontines<sup>37</sup>, aujourd'hui la coopération villageoise se limite à d'occasionnels travaux collectifs dans les champs ; les tontines, autrefois fonctionnelles, ont pour la plupart cessé leurs activités à cause des comportements malhonnêtes ; les associations communautaires sont inexistantes ou ont cessé de fonctionner.

On note toutefois la subsistance de ces formes de solidarités dans certains villages, où un groupe de **tontines** indépendantes de la chefferie est toujours présente et active.

---

<sup>35</sup> Comme le souligne Dieudonné Mayombo Mounanga, « c'est le cas des femmes qui se regroupent pour aller travailler par alternance dans les différentes plantations de chacune d'elles. De même, des personnes d'un même clan, pour récolter des fruits par exemple invitent d'autres clans. C'est le cas notamment de la collecte des courges. [...]. Pour pêcher, les femmes se regroupent en équipes de dix, vingt voire trente personnes. Elles vont passer plusieurs jours dans les zones de pêche et le résultat de celle-ci est réparti en fonction du nombre de participants et parfois, par rapport aux efforts déployés » (Mayombo Mounanga, 2004).

<sup>36</sup> En cas de coup dur, problème de santé ou deuil, un ménage pouvait en effet s'adresser à un membre de sa famille pour obtenir un prêt.

<sup>37</sup> Une tontine est bien souvent composée de femmes, où chacune met en commun un même montant tous les mois, montant qui est remis à l'une des participantes avec un système de roulement. Ce système permet d'épargner collectivement et d'avoir accès rapidement à une somme d'argent importante.



### 3.7.3. Profil des ménages sur l'Etape 1

L'enquête ménage a révélé que les ménages de l'Etape 1 abritent en moyenne **5,6 personnes par ménage**, un chiffre plus élevé que la moyenne nationale étant donné la proximité d'une partie du tracé avec Libreville et sa périphérie.

Ce chiffre est notamment plus élevé dans portions 1, 2 et 3, proches de Libreville. Cela n'est pas surprenant étant donné que depuis les années 2000 à Libreville et dans sa périphérie, la taille des ménages tend effectivement à l'accroissement et la plupart d'entre eux, loin de se nucléariser, sont étendus et recomposés (MOUVAGHA-SOW, 2002). Ces ménages nombreux sont un témoignage des solidarités familiales qui se manifestent notamment par l'accueil d'enfants confiés et de jeunes adultes hébergés qui, faute d'infrastructures scolaires secondaires et supérieures en milieu rural, poursuivent leurs études dans les établissements de Libreville. De plus, la périphérie de Libreville compte de nombreux travailleurs y ayant migré pour des raisons économiques, et il n'est ainsi pas rare que les ménages abritent, en plus du couple, d'autres adultes actifs. Ajoutons que le taux de chômage étant très élevé chez les jeunes, ces derniers ont du mal à acquérir une indépendance financière et restent ainsi tardivement chez leurs parents.

Tableau 87 : Nombre moyen de personnes par ménage sur l'ensemble de l'Etape 1 et par portion

Portion	Nombre moyen de personnes par ménage
<b>Etape 1</b>	<b>5,6</b>
<i>Portion 1</i>	<b>5,7</b>
<i>Portion 2</i>	<b>6,3</b>
<i>Portion 3</i>	<b>5,7</b>
<i>Portion 4</i>	<b>5,4</b>
<i>Portion 5</i>	5,2
<i>Portion 6</i>	5,8
<i>Portion 7</i>	5,4

Source : Artelia, 2020

Il est à noter que 47% des ménages enquêtés ont une femme comme chef de ménage.

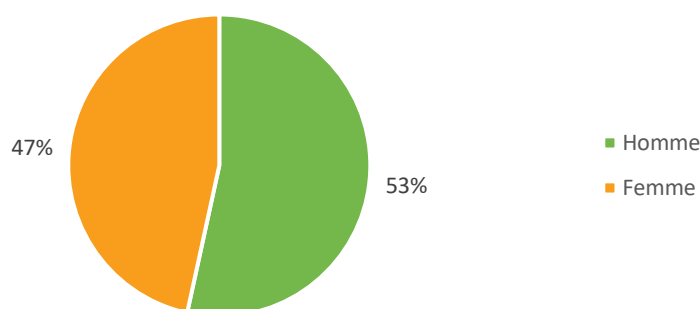


Figure 134 : Sexe du chef de ménage

Source : Artelia, 2020

Les chefs de ménages interrogés sont majoritairement en union libre/concubinage (34%) ou bien mariés (28%). Bien que marginale dans la zone, la polygamie se retrouve chez certaines familles, et ce dans tous les villages enquêtés. Une forte proportion de chefs de ménage est veuf/ve (17%), et les femmes représentent une grande majorité (85%) de ce groupe.

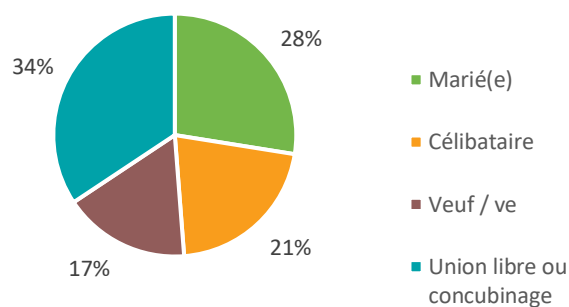


Figure 135 : Statut marital des chefs de ménage

Source : Artelia, 2020

Une analyse de la répartition homme/femme par classe d'âge sur l'Etape 1 montre qu'il y a, suivant la tendance nationale :

- Plus de femmes que d'hommes dans la population en zone rurale ;
- Plus d'hommes que de femmes dans la population en milieu urbain et périurbain.

Ce déséquilibre entre homme et femme apparaît dans la population adulte, résultant des décès des hommes à un plus jeune âge que les femmes et de la migration des hommes vers les centres urbains.

## 3.8. CONDITIONS DE VIE ET ACCES AUX SERVICES DE BASE

### 3.8.1. Habitat et conditions de vie

#### 3.8.1.1. Niveau de vie

##### 3.8.1.1.1. Situation nationale

En 2018, le revenu moyen au Gabon s'élevait à 600 \$/mois, soit un revenu annuel par habitant de 7 210 \$. L'IDH du pays est de 0,697 en 2016, (PNUD), et son PIB/ habitant le place au 61ème rang mondial. Si ces indicateurs généraux apparaissent comme relativement élevés en comparaison avec les autres pays de la sous-région Afrique de l'Ouest, le pays reste extrêmement inégalitaire. L'Indicateur de Développement Humain du pays ajusté aux inégalités (IDHI) du pays tombe ainsi à 0,519.

De plus, presque un tiers de la population gabonaise vit encore en dessous du seuil de pauvreté selon les données du FMI. En effet, d'après le rapport du ministère gabonais « Profil de pauvreté » datant de 2017, un ménage sur trois est défini comme pauvre<sup>38</sup>, soit 150 000 ménages. La situation est pire en milieu rural où 59,5% des ménages vit dans la pauvreté (contre 29,4% en milieu urbain). La pauvreté extrême<sup>39</sup> toucherait quant à elle 8% de la population (dont 25,4% en milieu rural).

De très fortes disparités sont observées en matière de pauvreté entre les provinces, du fait notamment de ces inégalités entre milieu rural et urbain. Le graphique suivant représente les taux de pauvreté dans la province de l'Estuaire par rapport aux autres provinces, plus rurales, traversées par la Transgabonaise :

*Note : Les données concernant la province de la zone d'étude sont encadrées en rouge. Les autres valeurs concernent les provinces traversées par la Transgabonaise sont conservées ici à titre de comparaison.*

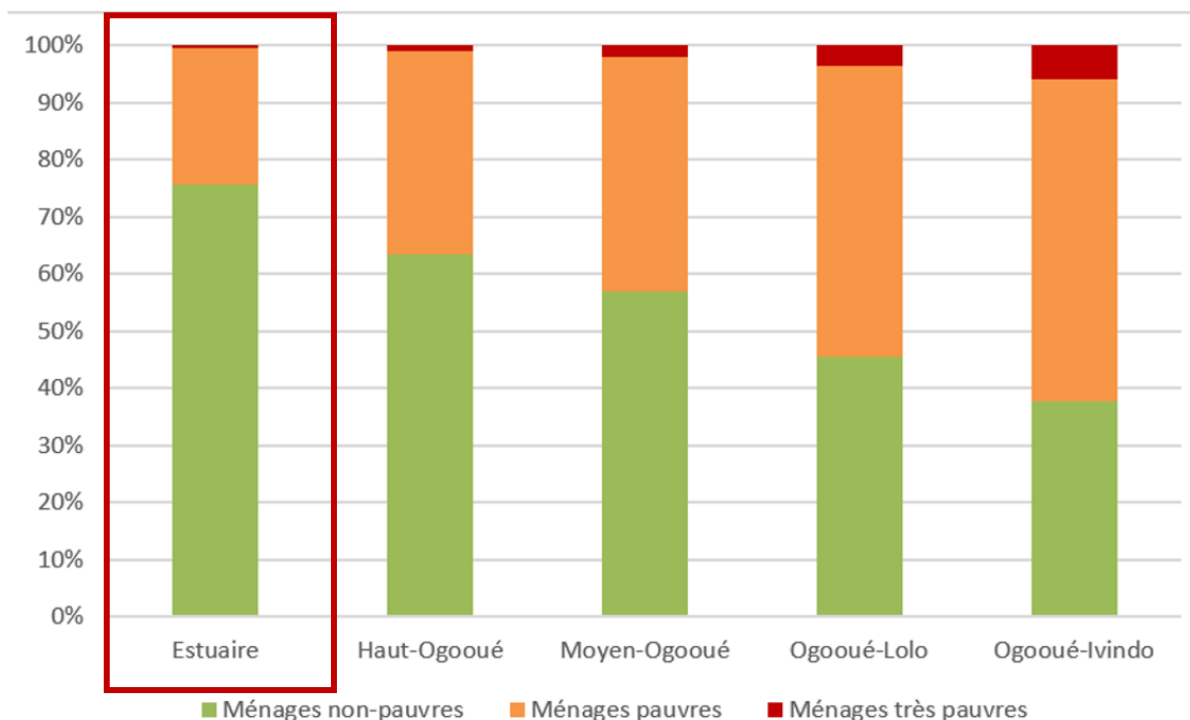


Figure 136 : Proportion de ménages non-pauvres, pauvres et très pauvres dans les provinces traversées par la Transgabonaise

SOURCE : RGPL-2013, DIRECTION GENERALE DE LA STATISTIQUE (DGS), OCTOBRE 2015

Ce graphique montre que les habitants de la province de l'Estuaire ont de meilleurs revenus que ceux du Moyen-Ogooué. Cependant, ces chiffres sont à nuancer car les inégalités sont très fortes au sein même des provinces.

L'incidence de la pauvreté varie en effet en fonction du caractère urbain ou rural de la zone. Au sein même de la province d'Estuaire, les parties urbaines comptent un taux de pauvreté de 24% (la ville de Libreville ne compte que 21% de pauvreté), quand les zones rurales atteignent 40% de pauvreté.

<sup>38</sup> Moins de 840 400 FCFA par an et par personne.

<sup>39</sup> Moins de 429 639 FCFA par an et par personne.

### 3.8.1.2. Habitat

#### 3.8.1.2.1. Etat du secteur immobilier

Le secteur de l'habitat varie grandement d'une région à l'autre dans la zone d'étude. La caractéristique urbaine de la population a un impact très fort sur le marché immobilier. Il existe ainsi une très grosse pression sur les zones urbaines dans la province d'Estuaire.

Cette situation a plusieurs conséquences négatives dans la zone d'étude :

- La pression démographique sur la zone de Libreville entraîne un développement anarchique des zones périurbaines dans le Komo Mondah. Ce développement non contrôlé et non planifié accroît fortement la pression sur les services publics, et sur le marché du foncier.
- L'exode rural et les difficultés d'accès entraînent l'abandon de certains habitats en zones rurales. Durant les enquêtes de terrain, de nombreux chefs de regroupements villageois ont signalé la présence de villages abandonnés dans la zone d'étude.

On retrouve ainsi des taux d'occupation des logements élevés, mais variés, en fonction des provinces et des zones. Ces taux dépendent largement de l'exode rural, mais également de l'offre de logements en zone urbaine.

Tableau 3: Taux d'occupation par province et par milieu

Province	Total	Milieu urbain	Milieu rural
Gabon	92,1%	93,9%	82,6%
Estuaire	95,1 %	95,4%	84,8%
Moyen-Ogooué	83,4%	87,2%	78,3%

SOURCE : RGPL-2013, DIRECTION GENERALE DE LA STATISTIQUE (DGS), OCTOBRE 2015

#### 3.8.1.2.2. Accès à la propriété

L'accès à la propriété est plus élevé dans les zones connaissant une faible pression démographique. De même, les ménages sont majoritairement propriétaires dans les zones rurales et alors qu'ils sont une majorité de locataires dans les zones urbaines. Dans la province de l'Estuaire, près de 60% des ménages sont locataires contre 26% propriétaires. On compte aussi une part non négligeable de ménages hébergés à titre gratuit ou par leur employeur. Cette proportion est particulièrement élevée dans la province rurale du Moyen-Ogooué (16%). Elle est relativement faible dans la province de l'Estuaire (6%).

Les résultats de l'enquête ménage sont alignés avec la tendance rurale nationale :

- En zone urbaine, 62% des ménages sont propriétaires contre 36% de locataires ;
- En zone périurbaine, 84% des ménages sont propriétaires ;
- En zone rurale, moins de 10% des ménages sont locataires et la plupart est propriétaire, à l'exception des villes comme Bifoun et Ndjolé ; où les locations sont plus fréquentes ;
- Les ménages habitant dans un logement qui leur est prêté sont à la marge : entre 1 et 3% de manière indifférenciée entre zone urbaine et zone rurale.

### 3.8.1.2.3. Type d'habitat

On retrouve une grande diversité d'habitats dans la zone d'étude, variant en fonction de la localisation (zone urbaine / zone rurale) et du statut d'occupation.

Au niveau national, les matériaux privilégiés pour les habitations sont le ciment (41,5%) et le bois (32%). On observe cependant d'importantes disparités entre zones rurales et zones urbaines : si 46% des habitations en milieu urbain sont en ciment, seul 8% des habitations en milieu rural le sont. A l'inverse, 59% des habitations rurales sont en bois contre 27% en zone urbaine.

Cette tendance se confirme entre les différentes provinces de la zone d'étude, accentuée par la disponibilité des ressources puisque, les maisons gabonaises sont en grande majorité auto construites. Ainsi dans la zone d'étude, 66% des maisons sont construites en bois (c'est le cas de toutes les maisons des villages en zone rurale), suivi de 30% qui sont construites en briques (surtout proche de Libreville).

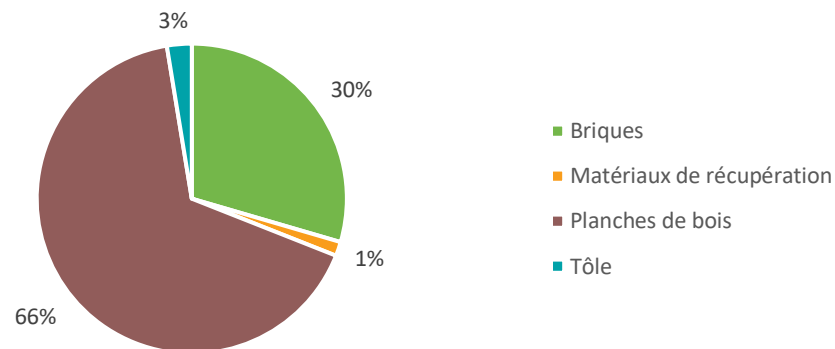


Figure 137 : Matériaux utilisés pour le bâti

Source : Artelia 2020

En comparaison avec les statistiques nationales, les ménages sont moins bien équipés que la moyenne nationale mais mieux que les zones rurales du pays. La comparaison doit cependant être prise avec précaution car les dernières données au niveau national datent de 2013.

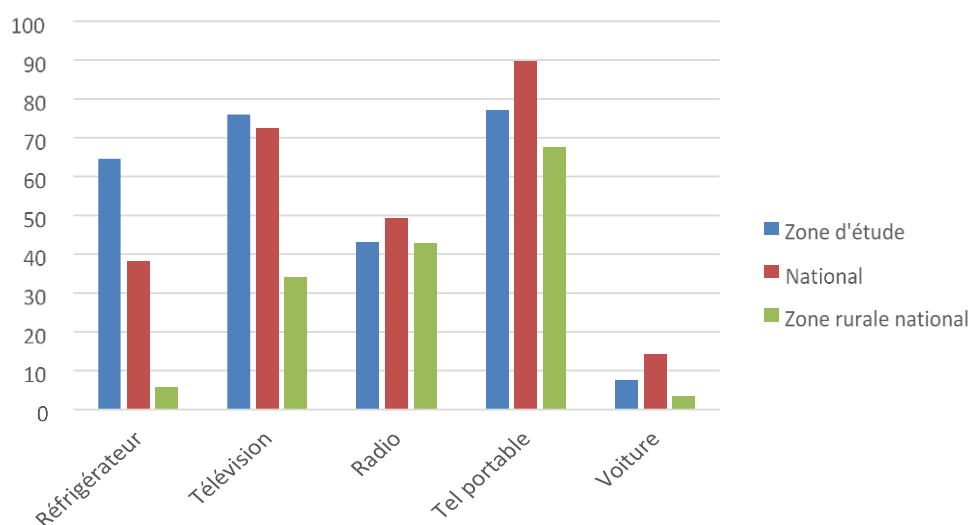


Figure 138 : Niveau d'équipements comparé entre l'Etape 1, la moyenne nationale et les zones rurales du pays

Source : ARTELIA, Enquêtes ménage 2020 et RGPH 2013

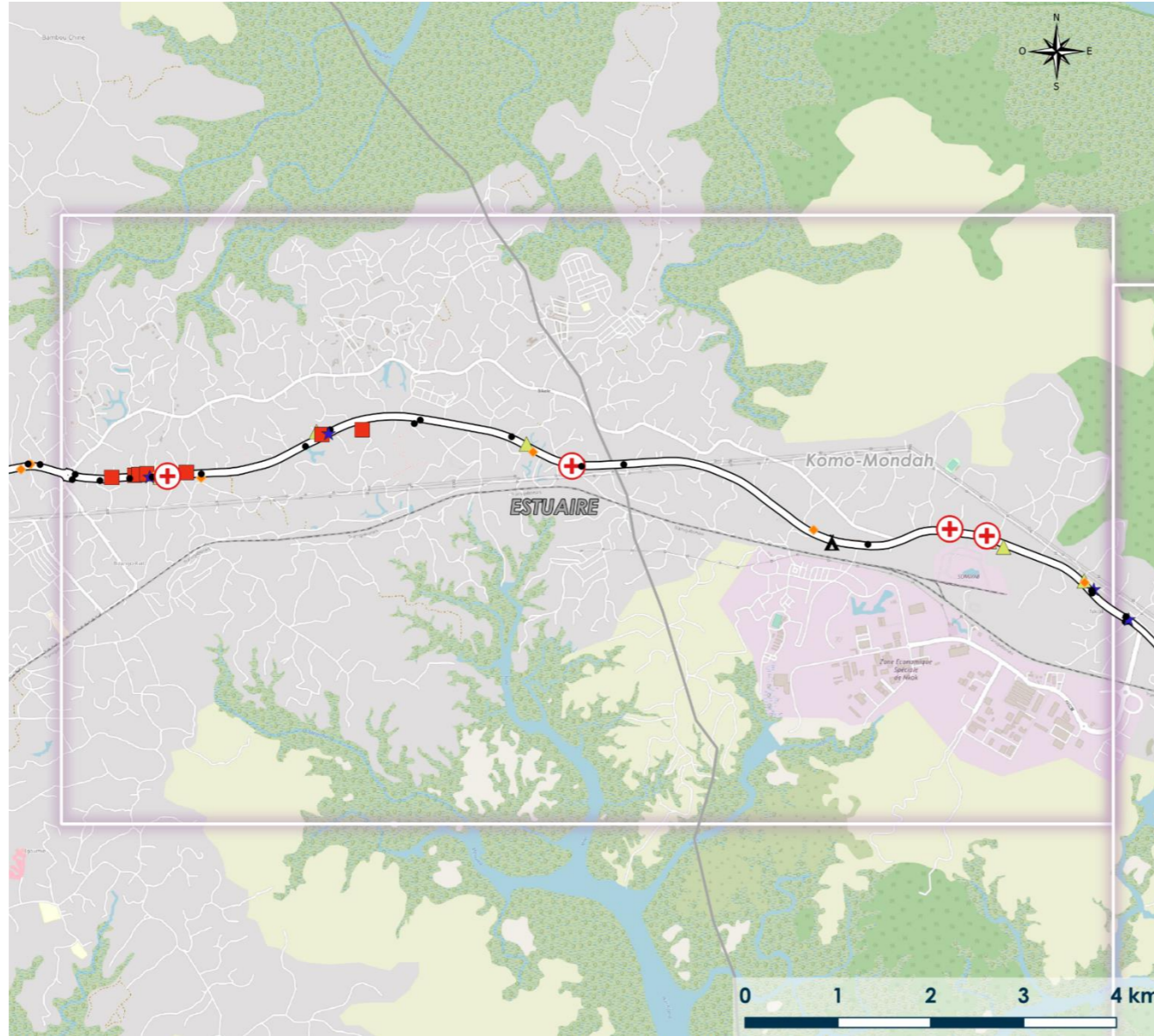
### 3.8.2. Equipements et loisirs

Les ménages de l'Etape 1 sont globalement bien équipés en appareils électroménagers. On observe cependant de fortes disparités entre zones rurales et zones urbaines. Au niveau national, si 39% des ménages urbains possèdent un réfrigérateur, ils ne sont que 6% en zone rurale. De même, on constate que très peu de ménages possèdent une voiture : 7% des ménages urbains et 2 % des ménages ruraux. Ces résultats sont à nuancer toutefois étant donné l'ancienneté du recensement.

### 3.8.3. Recensement des infrastructures communautaires

Les cartes ci-dessous recensent, par portion, les **infrastructures communautaires** identifiées lors des missions d'enquête de terrain. Le recensement n'est pas exhaustif par rapport à la zone d'étude, car il a été effectué seulement aux abords de la route. Il permet tout de même d'identifier les principales structures :

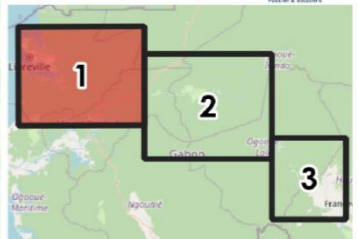
- de santé,
- d'éducation,
- de commerce,
- d'accès à l'eau,
- d'énergie,
- de patrimoine culturel.

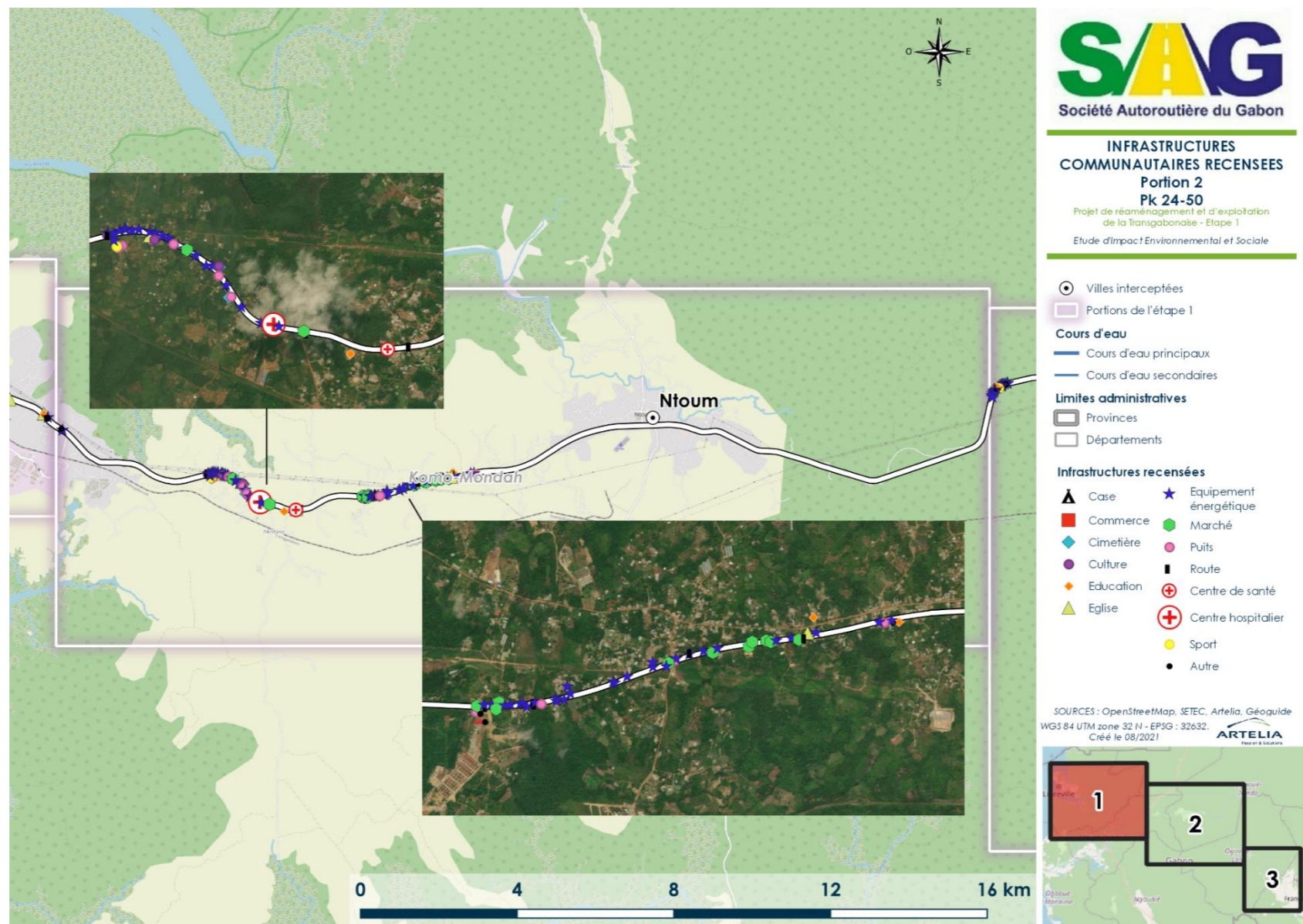


**INFRASTRUCTURES COMMUNAUTAIRES RECENSEES**  
**Portion 1**  
 Pk 12-24  
 Projet de réaménagement et d'exploitation de la Transgabonaise - Etape 1  
 Etude d'Impact Environnemental et Sociale

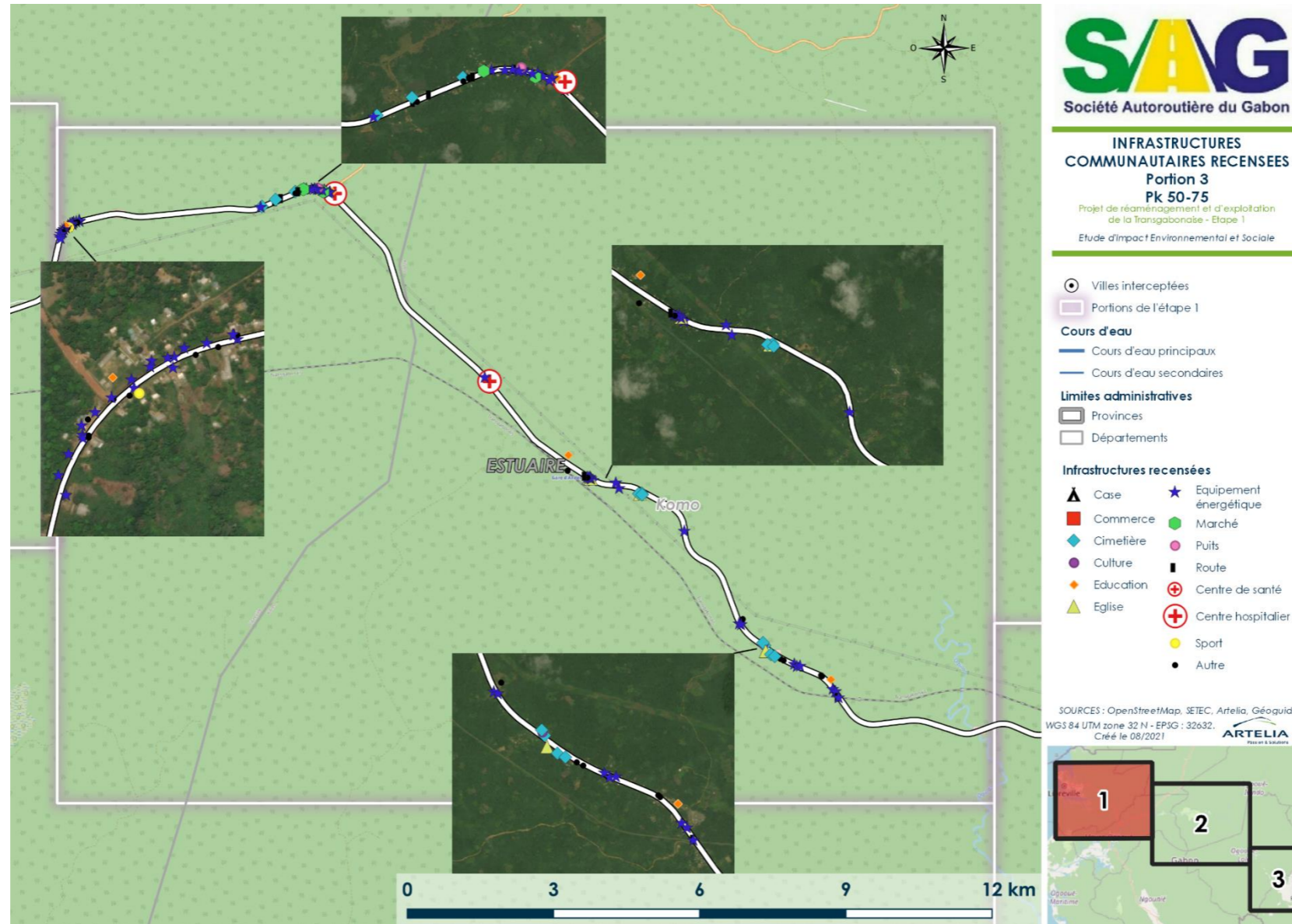
- ⊙ Villes interceptées
- ▭ Portions de l'étape 1
- Cours d'eau**
  - Cours d'eau principaux
  - Cours d'eau secondaires
- Limites administratives**
  - ▭ Provinces
  - ▭ Départements
- Infrastructures recensées**
  - ▲ Case
  - Commerce
  - ◆ Cimetière
  - Culture
  - ◇ Education
  - ▲ Eglise
  - ★ Equipement énergétique
  - Marché
  - Puits
  - Route
  - ⊕ Centre de santé
  - ⊕ Centre hospitalier
  - Sport
  - Autre

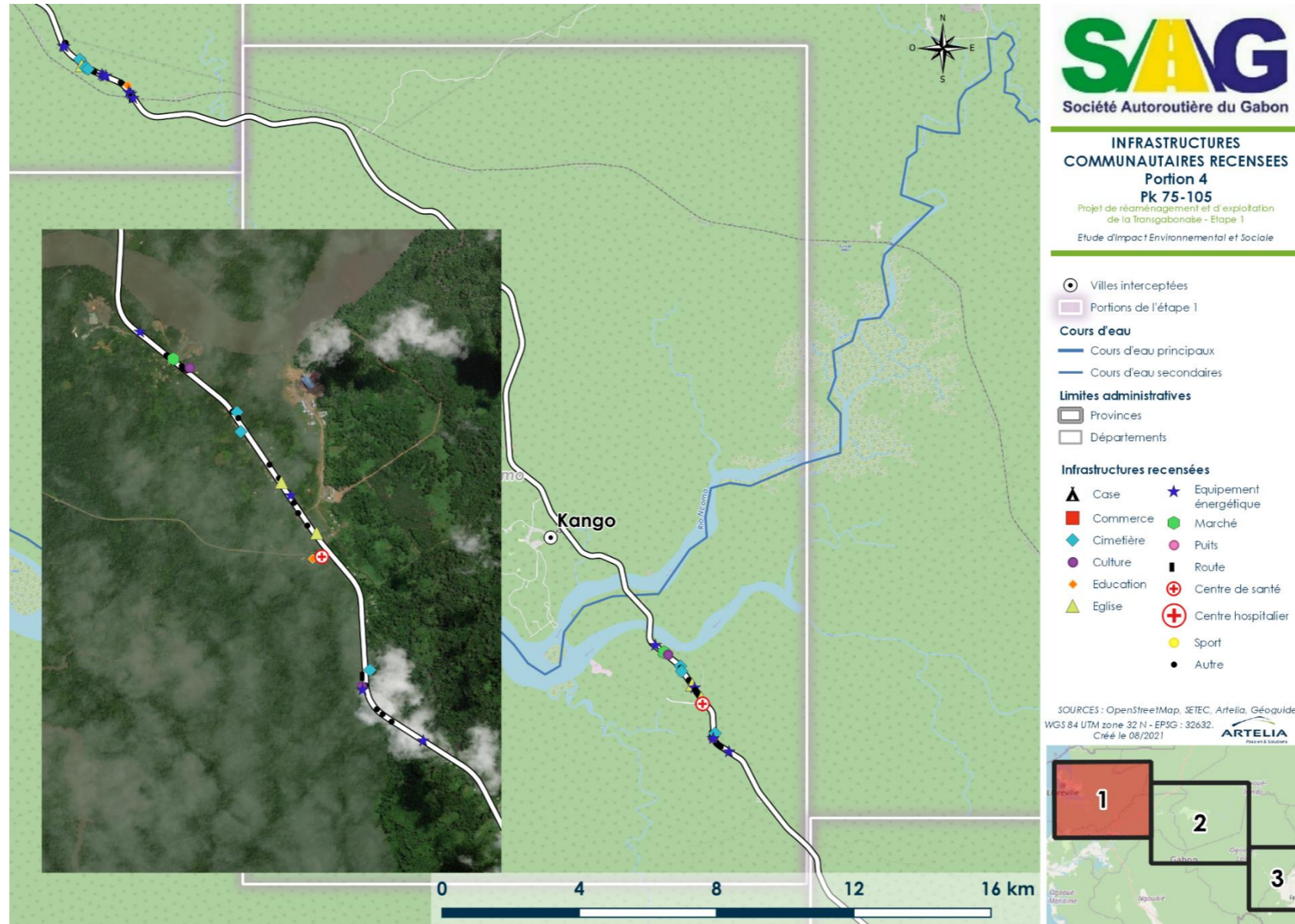
SOURCES : OpenStreetMap, SETEC, Artelia, GéoGuide  
 WGS 84 UTM zone 32 N - EPSG : 32632  
 Créé le 08/2021











### 3.8.3.1. Education

#### 3.8.3.1.1. Organisation du système éducatif

L'école est obligatoire et gratuite pour tous les gabonais de 6 à 16 ans. L'éducation est organisée selon cinq niveaux d'enseignement : le pré-primaire, le primaire (obligatoire), le secondaire général (obligatoire) et le secondaire technique et professionnel, suivi du cycle universitaire.

**L'éducation préscolaire** (jardins d'enfant et sections pré primaires dans les écoles primaires). Ce niveau accueille les enfants de 3 à 5 ans et n'est pas obligatoire. L'enseignement pré-primaire est régi par une loi promulguée en 1984. Ce cycle de formation est sous la supervision conjuguée des départements ministériels de l'éducation nationale, de la famille et des affaires sociales.

**L'enseignement primaire** accueille les enfants de 6 à 12 ans du Cours Préparatoire (CP) au Cours Moyen (CM). L'enseignement y est gratuit dans les écoles publiques. L'enseignement primaire est obligatoire et est sanctionné par l'obtention du Certificat d'études primaires et élémentaires (CEPE).

**L'enseignement secondaire général** : l'accès à l'enseignement secondaire général, dispensé dans les collèges d'enseignement secondaire et les lycées, est conditionné par l'admission au concours d'entrée en sixième. Il concerne la tranche d'âge des 12 à 18 ans et s'étend sur une période de sept ans repartis en deux cycles : le cycle moyen ou 1er cycle d'une durée de 4 ans, sanctionné par le Brevet d'études du premier cycle (BEPC) et le 2nd cycle d'une durée de 3 ans, couronné par le Baccalauréat et donnant accès à l'enseignement supérieur.

**L'enseignement technique et professionnel** est dispensé dans les lycées professionnels, les lycées techniques et les centres de formation professionnelle. L'accès se fait par voie de concours.

**L'enseignement supérieur** est assuré par les universités et grandes écoles.

La particularité du système éducatif gabonais est la cohabitation de structures publiques laïques et de structures privées confessionnelles. Trois enseignements religieux sont reconnus d'utilité publique au Gabon : l'enseignement dispensé par l'Église catholique, par l'Église évangélique du Gabon et l'Alliance chrétienne et missionnaire du Gabon. Ces trois cultes ont construit un réseau d'écoles primaires, de collèges et de lycées à travers le pays. Leur statut d'utilité publique leur permet d'obtenir des subventions publiques et assure une équivalence avec l'enseignement public.

La formation des maîtres est assurée par l'Ecole normale des instituteurs pour le primaire, l'Ecole normale supérieure pour le secondaire, et l'Ecole normale supérieure d'enseignement technique pour l'enseignement technique et professionnel. Les enseignants des structures privées sont formés par des institutions propres à chaque culte. Ils sont cependant sous contrat avec l'Etat et profitent d'avantages similaires à ceux des fonctionnaires.

#### 3.8.3.1.2. Données sur l'éducation au niveau national

Les Gabonais sont généralement bien alphabétisés, comme le montre les données ci-dessous provenant de l'UNESCO. Le niveau d'alphabétisation se révèle, pour la tranche d'âge des 15/24 ans, plus élevé que la moyenne africaine et que l'ensemble des pays en développement (PNUD, 2018).

Tableau 88 : Données sur l'alphabétisation au niveau national

INDICATEUR	PERFORMANCE AU NIVEAU NATIONAL (2018)	HOMMES	FEMMES
Taux d'alphabétisation des adultes de plus de 15 ans	84.7 %	85.9%	83.4%
Taux d'alphabétisation des jeunes de 15 à 24 ans	89.8 %	88.1%	91.4%

Sources : Données de 2018 issues de l'UNESCO

La grande majorité de la population gabonaise est instruite, avec plus d'un tiers des instruits ayant atteint le collège. L'absence d'instruction est limitée dans le pays mais elle concerne plus fortement les populations rurales et les femmes. Le tableau suivant présente les principales données sur l'éducation au niveau national.

Tableau 89 : Données sur l'instruction au niveau national

INDICATEUR	NIVEAU NATIONAL (2013)
Part de la population de plus de 15 ans n'ayant reçu aucune instruction	13,5 %
Part de la population <b>rurale</b> de plus de 15 ans n'ayant reçu aucune instruction	30,2 %
Part de la population <b>urbaine</b> de plus de 15 ans n'ayant reçu aucune instruction	11,1 %
Part de la population <b>fémminine</b> de plus de 15 ans n'ayant reçu aucune instruction	15,2 %
Part de la population <b>masculine</b> de plus de 15 ans n'ayant reçu aucune instruction	11,9 %
Part de la population de plus de 15 ans ayant reçu une instruction	86,5 %
Part des personnes instruites ayant atteint le <b>primaire</b>	18 %
Part des personnes instruites ayant atteint le secondaire général et technique 1 <sup>er</sup> cycle (collège)	37,4 %
Part des personnes instruites ayant atteint le secondaire général et technique 2 <sup>nd</sup> cycle (lycée)	16,5 %
Part des personnes instruites ayant atteint le supérieur	12,7 %

Source : RGPL 2013

Les données chiffrées présentées dans le tableau ci-dessous, relatives au taux net de scolarisation (TNS), reflètent en effet un excellent accès national au système éducatif pour les enfants de 6 à 12 ans. On note de très légères disparités entre zones rurales et zones urbaines et des écarts filles/garçons anecdotiques.

Comme le montre le tableau, la fréquentation du collège puis du lycée au niveau national est en revanche plus réduite avec des disparités de fréquentation en matière de genre et de lieu de résidence. Les enfants vivant en zone rurale et les garçons sont ainsi moins nombreux à fréquenter collège et lycée que les enfants urbains et les filles.

Tableau 90 : Taux nets de scolarisation au niveau national

INDICATEUR	NIVEAU NATIONAL				
	GLOBAL	FILLES	GARÇONS	URBAIN	RURAL
Taux net de scolarisation pour l'éducation primaire	88 %	88,8 %	87,8 %	87 %	86 %
Taux net de scolarisation pour l'éducation secondaire 1 <sup>er</sup> cycle (collège)	41 %	43,7 %	38,9 %	44,8 %	11,3 %
Taux net de scolarisation pour l'éducation secondaire 2 <sup>nd</sup> cycle (lycée)	12,4 %	13,3 %	11,4 %	13,2 %	2,4 %

Source : Direction générale de la statistique, 2013

Ces chiffres sur l'éducation au niveau national reflètent l'efficacité du système éducatif gabonais au niveau du primaire mais beaucoup moins aux niveaux secondaires, notamment en milieu rural. De même, l'égalité filles/garçons dans l'enseignement est atteinte au niveau primaire mais les filles seraient plus nombreuses à être scolarisées que les garçons à partir du cycle secondaire.

Par ailleurs, le système éducatif gabonais fait face à plusieurs obstacles ou dysfonctionnements :

- Des inégalités entre zones rurales et zones urbaines
- Des cycles primaires et secondaires en sureffectif avec un surnombre plus marqué en milieu rural pour le primaire (RGPL, 2013), indiquant une insuffisance dans le nombre d'établissements scolaires.
- Une chute du taux d'achèvement dans le primaire, passant de 62,08 % en 2007, à 40,04 % en 2015.
- Un taux de redoublement élevé (RGPL, 2013).

- Des inégalités entre les filles et les garçons en ce qui concerne l'enseignement supérieur : la probabilité d'y accéder est près de deux fois plus élevée pour les garçons (17 %) que pour les filles (9 %) (UNESCO, 2015).
- Un taux de réussite au baccalauréat faible avec seulement 17 % de réussite au premier tour de l'examen 2018.
- Des grèves récurrentes du personnel enseignant.
- 

### 3.8.3.1.3. Situation dans la zone d'étude

#### 3.8.3.1.3.1. Cycle général

Dans la zone d'étude, 86% des garçons et 87% des filles entre 9 et 18 ans (éducation secondaire de premier cycle) déclarent fréquenter l'école, un taux bien supérieur à celui relevé en 2013 au niveau national. Cependant, ces résultats doivent être nuancés pour plusieurs raisons :

- Si l'offre en établissements primaires semble suffisante dans toute la zone, avec des écoles dans tous les villages, ces établissements souffrent souvent d'un manque de moyens financiers ou de l'absence d'enseignants/d'enseignants peu formés. Par conséquent, les écoles ne peuvent pas accueillir les enfants régulièrement et tout au long de l'année scolaire, et les cours dispensés sont de moyenne qualité. Certains établissements scolaires sont à l'abandon, et ce surtout dans les plus petits villages ruraux.
- Hormis l'éducation primaire, on ne trouve de collèges qu'à Libreville et à Ntoum qui abrite deux lycées (le **lycée** Lubin Martial Ntoutoume Obame ainsi qu'un **lycée professionnel**). Il existe un collège et un lycée privés à Bifoun, mais les enfants dont les parents n'ont pas suffisamment d'argent sont contraints de les envoyer à Libreville ou à Lambaréné (située à 1h au sud de Bifoun).
- Les frais de transports liés à l'éducation représentent une part conséquente du budget des ménages et constitue un facteur déterminant pour les plus pauvres. De nombreux enfants, surtout dans les milieux ruraux, interrompent leur scolarité après le cycle primaire pour cette raison.

La figure ci-dessous recense les établissements scolaires pour l'Etape 1 :

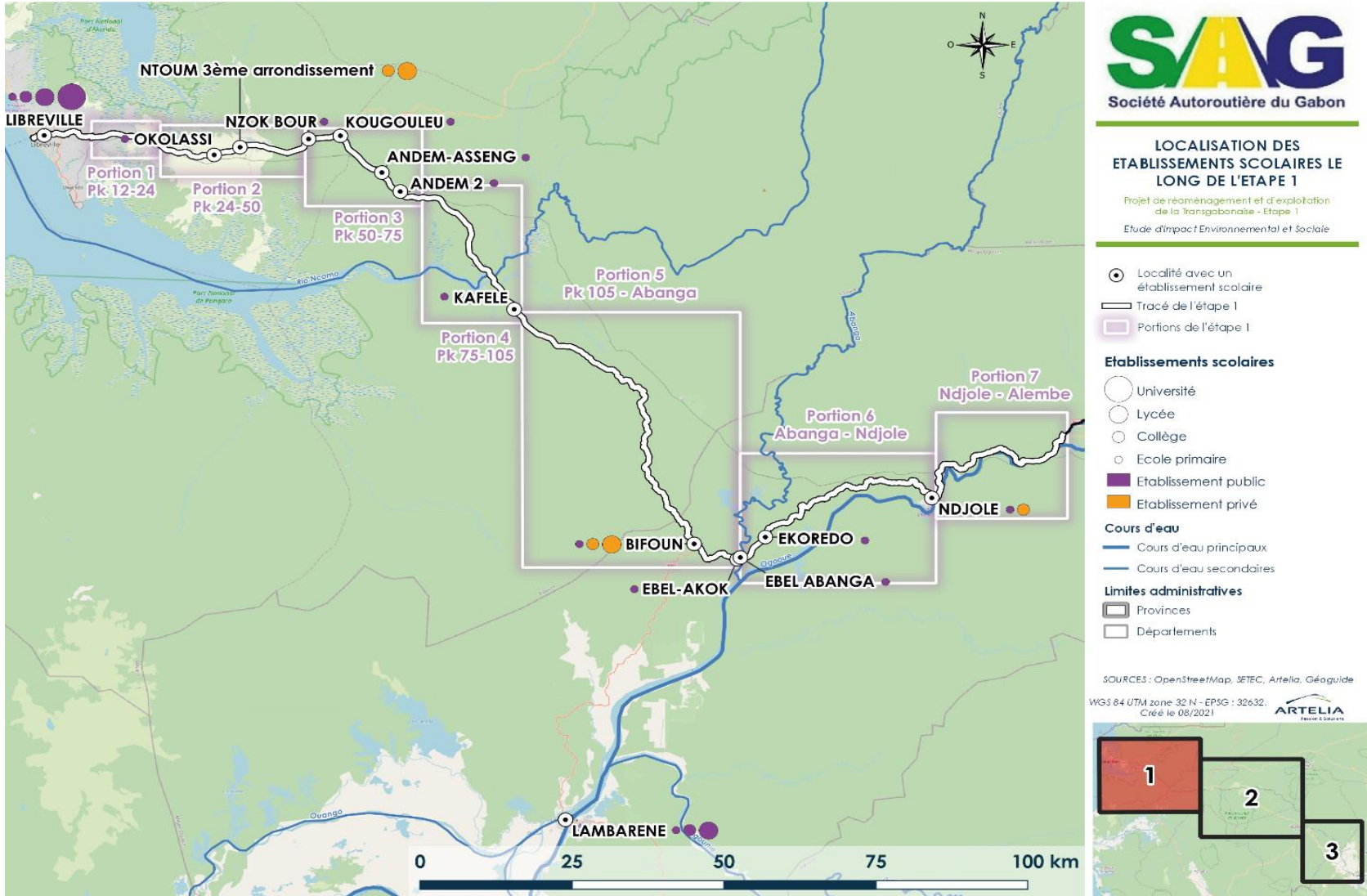


Figure 139 : Localisation des établissements scolaires primaires, secondaires et supérieurs sur l'Etape 1

Source : Artelia 2020

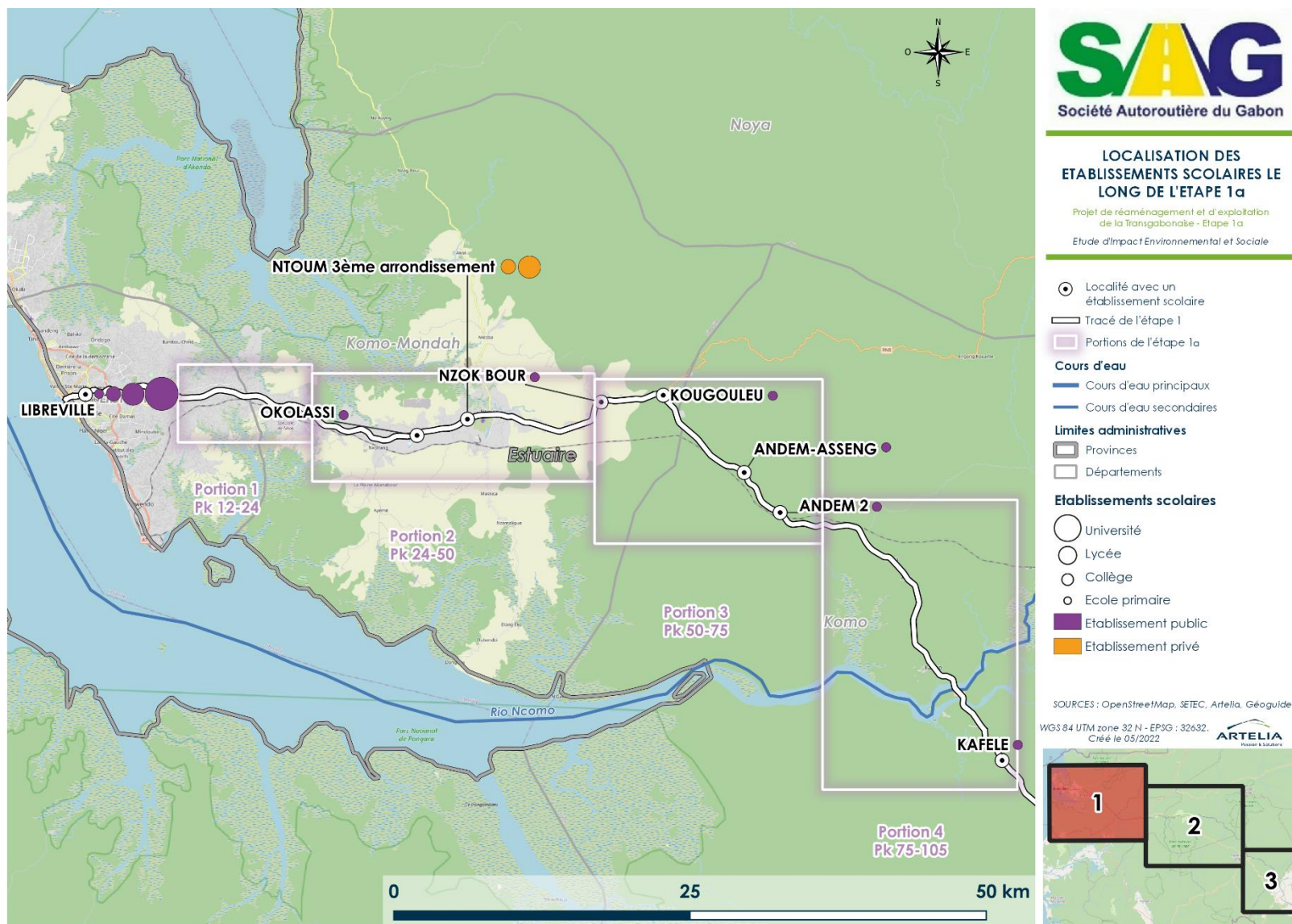


Figure 140 : Figure 98 : Localisation des établissements scolaires primaires, secondaires et supérieurs sur l'Etape 1a



Figure 141 : Ecoles primaires publiques à Nzong-Bour (gauche) et à Okolassi (droite)

Source : Artelia 2020



Figure 142 : Ecole à Kougouleu

Source : Artelia 2020

Dans la plupart des villages situés sur l'Étape 1, l'école est construite à proximité de l'axe routier. Dans certains cas (comme c'est le cas à Nkoltang, voir photo ci-dessus), la cour de l'école n'est pas clôturée et certains enfants traversent fréquemment la route, les exposant aux risques d'accident. « Les élèves sont chaque jour en danger » : dit le responsable de l'école de Nkoltang.

### 3.8.3.2. Santé

#### 3.8.3.2.1. Situation nationale

Le Gabon s'appuie sur un découpage en 10 régions sanitaires et 50 départements sanitaires. Un décret a été publié en 2015 afin de revoir ce découpage et d'améliorer l'organisation et la complémentarité des services sanitaires. Ce décret n'est cependant toujours pas appliqué, le système de santé s'appuyant donc sur le



précédent décret (Décret n° 488/PR/MSPP du 30 mai 1995 portant création et organisation des régions et départements sanitaires).

Son système de santé est divisé en quatre secteurs :

- Le **secteur public civil**, qui a une organisation pyramidale à trois niveaux : tertiaire, secondaire et primaire (cf. figure ci-dessous) :
  - Le niveau central comprend l'ensemble des directions centrales y compris les programmes, les instituts et les structures de soins et de diagnostics de référence, notamment quatre centres hospitaliers universitaires.
  - Le niveau intermédiaire est essentiellement composé de dix directions régionales de santé et de neuf hôpitaux ou centres hospitaliers régionaux implantés dans les chefs-lieux des provinces. Ces établissements servent de référence aux structures du premier niveau de la pyramide sanitaire.
  - Le niveau périphérique est composé de 47 hôpitaux départementaux, 34 centres de santé, 413 dispensaires et 157 cases de santé. Ce niveau est celui du département sanitaire. L'hôpital départemental ou centre médical, implanté au chef-lieu du département administratif, sert de référence à ce niveau. Le dispensaire est l'unité de base du service public. Il couvre plusieurs villages et est souvent tenu par un agent de santé. Les cases de santé villageoises sont mises en place dans les villages à la demande des populations. Elles sont tenues par un agent de santé villageois dont la formation est assurée par l'équipe médicale du département.
- Le secteur public militaire.
- Le **secteur** parapublic représenté par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS).
- Le **secteur privé lucratif**, non lucratif et traditionnel.

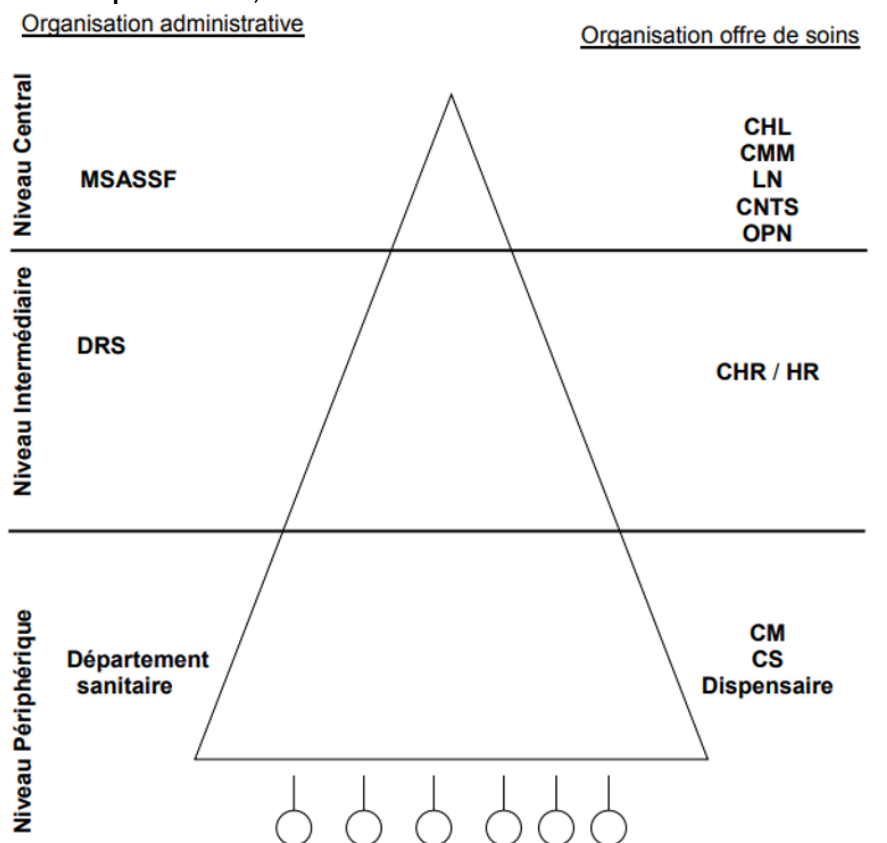


Figure 143 : Représentation du système de santé pyramidale

Source : Ministère de la santé, de la prévoyance sociale et de la solidarité nationale

Glossaire :

- MSASSF : Ministère de la Santé, des Affaires Sociales, de la Solidarité et de la Famille
- DRS : Directeur régional de la santé
- CHL : Centre Hospitalier de Libreville
- CNTS : Centre National de Transfusion Sanguin
- OPN : Office Pharmaceutique National
- CHR / HR : CHR : Centre Hospitalier Régional
- HR : Hôpital Régional.
- CM : Centre médical
- CS : Centres sociaux

En 2007, le Gabon a mis en place le régime obligatoire d'assurance maladie et de garantie sociale afin de prendre en charge une partie des dépenses de santé des Gabonais. Ce régime est mis en œuvre par la Caisse nationale d'assurance maladie et de garantie sociale (CNAMGS) dont les deux missions sont :

- Garantir la couverture maladie à l'ensemble de la population gabonaise grâce à la mise en place d'un système de prise en charge et de remboursement des soins médicaux et des médicaments.
- Assurer le service des prestations familiales aux Gabonais Économiquement Faibles (GEF), qui perçoivent des allocations familiales, une prime de rentrée scolaire et une prime à la naissance sous forme de layette.

#### 3.8.3.2.1.1. Couverture sanitaire

Au total, le pays compte près d'un millier de structures de soins, tous secteurs de santé confondus. Il existe près de 700 structures de premier contact entre la population et le système de santé (dispensaires, infirmeries, etc.). Le nombre de lits est estimé à environ 4 000 pour l'ensemble du système de santé, soit un ratio de 25 lits pour 10 000 habitants. Cependant, le système de santé gabonais s'appuie et investit principalement sur les hôpitaux (niveau intermédiaire), au détriment du niveau périphérique. La conséquence directe de cet d'hospitalo-centrisme est la prévalence de l'approche curative sur l'approche préventive.

Ainsi, malgré une couverture sanitaire relativement étendue, le système de santé souffre des insuffisances du niveau périphérique. En effet, les centres de santé au niveau des villages sont souvent fermés par manque d'approvisionnement et un grand nombre d'hôpitaux départementaux sont en état de « décrépitude avancé », ou manquent de matériel et d'entretien (Ministère de la santé, 2017).

En matière de personnel de santé, le tableau Tabl. 74 souligne que les ratios nationaux par habitant sont globalement supérieurs aux normes de l'OMS.

NORME OMS <sup>40</sup>	RATIO NATIONAL
Un médecin pour 5 000 à 10 000 habitants	Un médecin pour 6 610 habitants
Une sage-femme pour 4 000 habitants	Une sage-femme pour 823 habitants
Un infirmier d'Etat pour 4 000 habitants	Un infirmier pour 1 925 habitants

Figure 144 : Comparaison des ratios nationaux pour le personnel de santé avec les normes de l'OMS

Source : MINISTERE DE LA SANTE. 2017. Plan national de développement sanitaire 2017 – 2021.

On observe cependant de grandes disparités entre les régions, puisque les régions côtières, Libreville en tête, concentrent la majorité des spécialistes (gynécologie-obstétrique, pédiatrie, cardiologie, chirurgie, anesthésie-réanimation, etc.) et un grand nombre de régions en sont dépourvues.

Tous ces manquements entraînent des prestations de soins de qualité insuffisante et un alourdissement de la charge de mortalité et de morbidité générales du pays.

<sup>40</sup> Telles que précisées dans le Plan de développement sanitaire du Gabon pour l'année 2017, élaboré par le ministère de la Santé.

Il convient cependant de souligner que la situation globale de santé au Gabon s'est améliorée concernant la présence de personnel médical et les soins prénataux. Cela s'explique notamment par l'augmentation des dépenses de santé par personne (200 US \$ en 1995 contre 4000 en 2015, bien supérieur à la moyenne régionale qui est de moins de 100 US \$).

### 3.8.3.2.1.2. Situation sanitaire

La majorité des données fournies dans cette section sont issues de l'Enquête démographique et de santé (EDS).

- Le taux de mortalité des adultes (15-60 ans) est de 285‰ chez les hommes et 273‰ chez les femmes. Depuis 2004, la mortalité des maladies non transmissibles a dépassé celle des maladies transmissibles.
- La mortalité maternelle et infantile reste élevée. Même si le ratio de mortalité maternelle et les taux de mortalité infanto-juvénile et infantile ont été réduits de manière notable.
- Selon le Ministère de la santé, le Gabon se trouve dans un contexte d'épidémie généralisée de VIH/Sida. L'épidémie de VIH se caractérise par un taux de séroprévalence de 3,76 % à l'échelle nationale, en baisse par rapport à 2010 (5,2 %). Les femmes sont deux fois plus touchées que les hommes avec un taux de 5,8 % contre 2,2 %. Les jeunes de 15-24 ans sont en revanche moins touchés, avec une séroprévalence de 1,5 %. En 2018, le pays comptait plus de 50 000 personnes séropositives (ONUSIDA, 2019).
- L'épidémie de VIH présente des disparités géographiques notables, puisque certaines régions du nord ou du centre du pays sont plus affectées que d'autres, comme le montre la carte Fig. 82.
- Le Gabon a appliqué le Programme commun des Nations unies sur le VIH/Sida sur son territoire et s'est engagé dans son Plan national de développement sanitaire à poursuivre la lutte contre cette maladie.

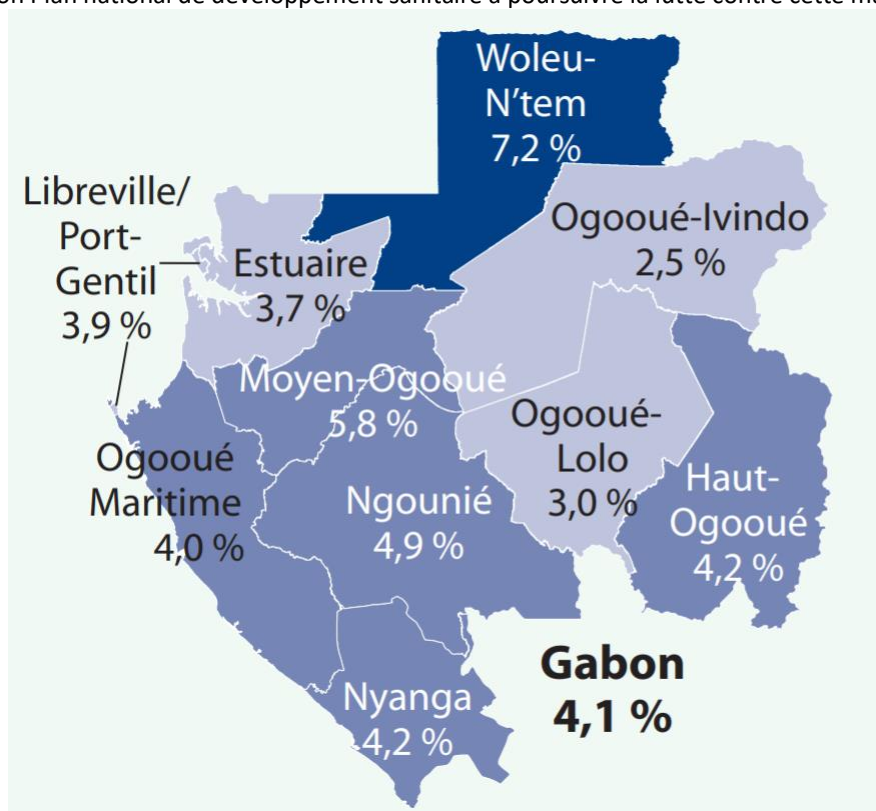


Figure 145 : Prévalence du VIH par région sanitaire

Source : Direction générale de la statistique (2012)

Le paludisme reste la principale cause de morbidité et de mortalité parmi la population gabonaise, tous âges confondus et notamment chez les enfants de moins de 5 ans. Le taux de mortalité du paludisme, estimé à 68,4 pour 100 000 habitants, reste également encore élevé. La prévalence du paludisme s'est quant à elle accrue, de 7,49 cas pour 100 000 habitants en 2010 à 14,2 cas pour 100 000 habitants en 2013.

Cette incidence élevée du paludisme au Gabon s'explique par une faible mise en œuvre de moyens de prévention tels que l'utilisation de moustiquaires. L'EDS met en lumière des taux d'équipement relativement faibles par rapport à l'enjeu. Ainsi, seul un ménage sur deux (49 %) possède une moustiquaire (imprégnée ou non) au niveau national.

Le Gabon connaît une recrudescence préoccupante des cas de tuberculose avec un taux qui a progressé de 370 cas à 578 pour 100 000 habitants entre 1990 à 2014. Une annonce récente du secrétaire général du Ministère de la santé révèle ainsi que le nombre des malades souffrant de la tuberculose est passé de 3382 en 2007 à 6000 en 2018, faisant de la maladie un problème majeur de santé publique dans le pays.

Les maladies tropicales négligées (MTN) sont un groupe de 17 maladies liées à la pauvreté en milieu tropical. Certaines sont mortelles comme la trypanosomiase humaine africaine (THA) ou maladie du sommeil, d'autres sont potentiellement invalidantes comme la lèpre, l'ulcère de Buruli ou la filariose lymphatique et certaines sont très fréquentes comme les schistosomiasis et les géohelminthiases. Le Gabon a mis en place, de 2013 à 2016, un plan directeur de lutte contre 12 de ces maladies documentées dans le pays, et qui sont : la dengue, le chikungunya, la rage, la lèpre, l'ulcère de Buruli, le pian, la trypanosomiase humaine et africaine (ou maladie du sommeil), les bilharzioses (schistosomiasis), les géohelminthiases, la loase, l'onchocercose et les filarioses lymphatiques.

Plusieurs de ces maladies sont d'origine hydrique :

- Les schistosomiasis, qui prolifèrent à proximité des lacs, étangs et barrages.
- L'onchocercose, qui au Gabon est non cécitante mais cause des effets néfastes sur la vue. Cette maladie n'est présente que dans des régions particulières du pays.

Le plan directeur a permis d'améliorer les capacités de gestion des programmes, la cartographie, le renforcement du système de surveillance, le dépistage et le traitement précoce des MTN.

Compte tenu de l'augmentation de la durée de vie, de l'urbanisation croissante, et de l'adoption d'un mode de vie sédentaire multipliant les facteurs de risques, les maladies non transmissibles (MNT) (maladies cardiovasculaires, diabète, cancers, drépanocytose, alcoolisme, tabagisme et autres toxicomanies, suicides, accidents de la voie publique et maladies professionnelles) constituent une source de préoccupation croissante pour les autorités sanitaires. La consommation ~~excessive et nocive~~ d'alcool est fréquente. Des phénomènes nouveaux de consommation de drogues comme le « kobolo », cachet d'antidouleur à base de morphine consommé avec ou sans alcool, sont remarquables dans le pays.

Au Gabon, 2,2 % de la population vit avec un handicap. Trois quarts de ces personnes vivant avec un handicap sont établies en milieu urbain. Les types de handicap les plus répandus au Gabon sont l'infirmité des membres supérieurs et/ou inférieurs et la cécité totale ou partielle (RGPL-2013).

Dans le domaine de la surveillance des phénomènes épidémiques et autres urgences de santé publique et catastrophes, le Gabon a enregistré, entre 1994 à 2002, quatre épidémies de maladie à virus Ebola localisées dans la région sanitaire est. Deux épidémies de Chikungunya ont été enregistrées depuis 2007, et des épidémies de rougeole sont notifiées de temps à autre par certaines régions sanitaires.

#### 3.8.3.2.1.3. Médecine et pharmacopée traditionnelle

La place de la médecine traditionnelle reste forte dans l'ensemble du pays. Non reconnue officiellement jusqu'en 2017, cette forme de médecine s'est développée de manière anarchique et en parallèle du système de santé national. En 2017, l'état gabonais a décidé de reconnaître et de réguler le secteur et la profession. Dans la foulée de cette reconnaissance, un diagnostic entrepris au en 2017 2018 par le ministère de la santé et l'OMS a conclu à la présence de 719 médecins traditionnels, aussi appelés Nganga, dans le pays. La médecine traditionnelle est

utilisée pour différents types de maux, à la fois physiques mais également psychologiques. Elle est parfois associée aux croyances et rites.

La pharmacopée traditionnelle est également répandue dans le pays et généralement associée aux peuples autochtones pygmées, reconnus comme ceux ayant le plus de connaissances dans le domaine. La pharmacopée traditionnelle est très répandue dans les zones rurales, notamment parmi les communautés ayant eu des relations avec les communautés pygmées. Dans son enquête ethnobotanique, Nziengui (2006) établit une liste de 65 espèces tirées de la forêt et utilisées par les populations dans le cadre de la pharmacopée traditionnelle et dont les plus importantes sont : *Rauvolfia vomitoria*, *Pycnanthus angolensis*, *Plagiostyles africana*, *Annickia chlorantha*, *Anthocleista vogelii*, *Alchornea cordifolia*, *Erythrophleum ivorensis*, *Adenia lobata*, *Piper umbellatum*, *Psychodria peduncularis*, *Monodora myristica*, *Picalima nitida*, *Lophira alata*. Ces espèces sont administrées pour soigner diverses pathologies notamment le paludisme, les maux de dents, les vers intestinaux.

À noter que la pharmacopée gabonaise utilise aussi différents produits issus de la faune sauvage pour soigner.

### 3.8.3.2.2. Situation dans la zone d'étude

#### 3.8.3.2.2.1. Couverture sanitaire

La carte ci-dessous identifie tous les établissements sanitaires fonctionnels sur l'Etape 1 :

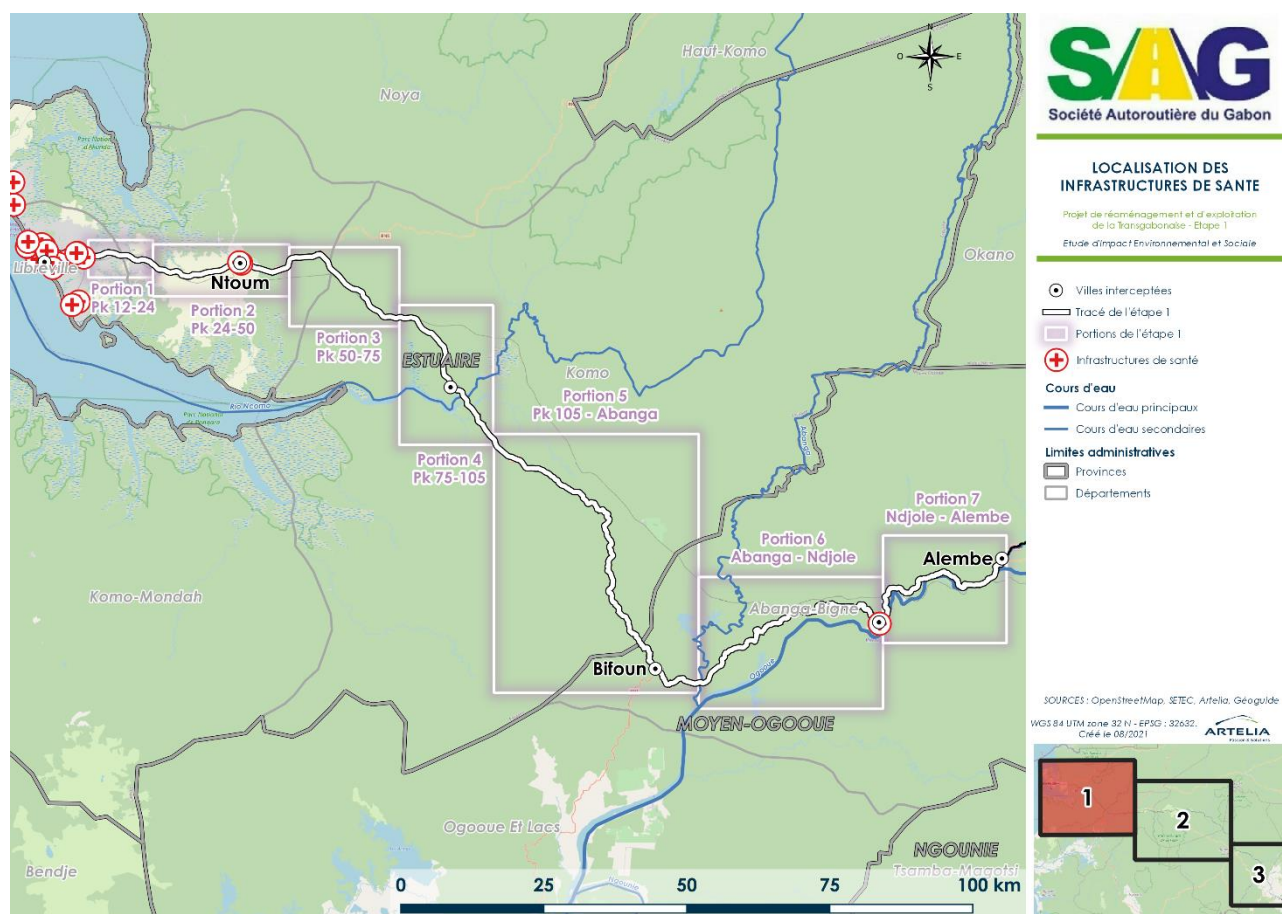


Figure 146 : Infrastructures de santé sur l'Etape 1

Source : Artelia, 2020

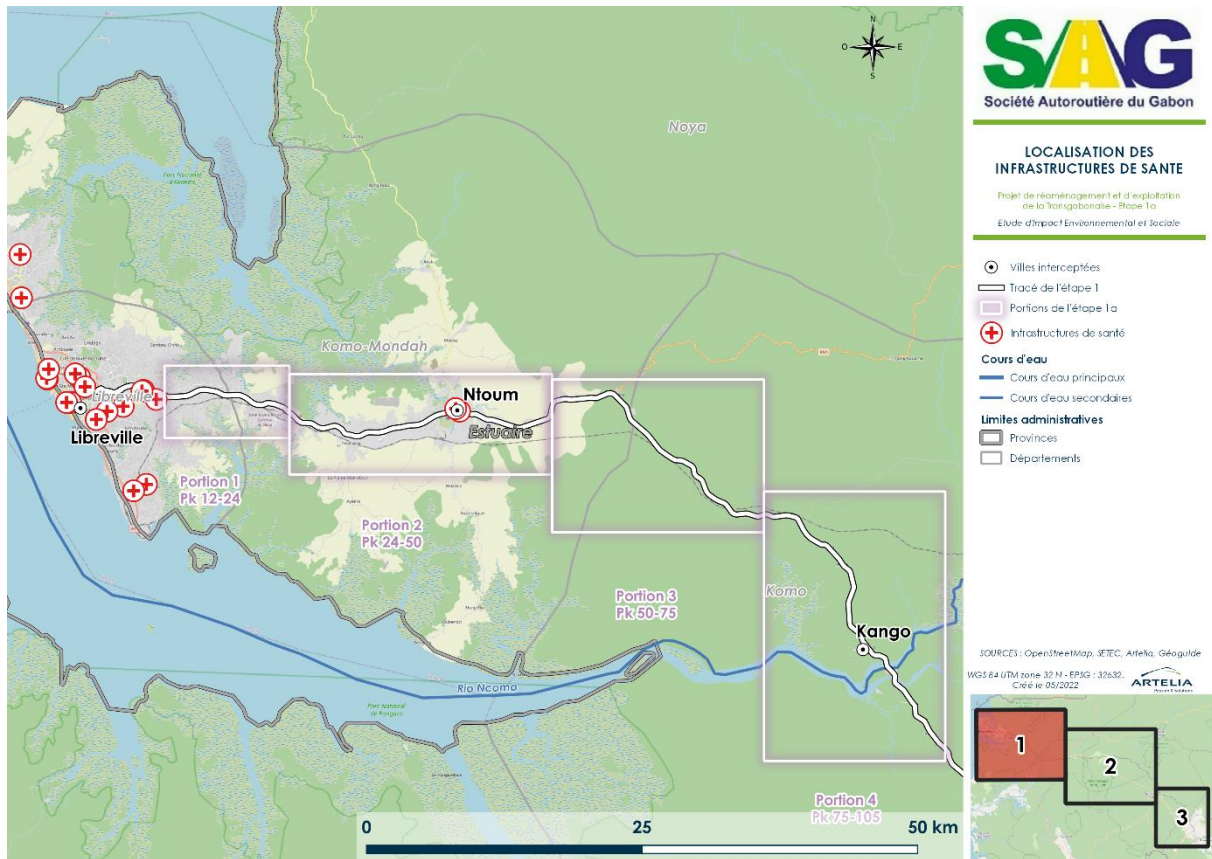


Figure 147 : Infrastructures de santé sur l'étape 1a

Sur l'Etape 1a, les centres de santé fonctionnels sont situés à **Libreville, Ntoum**. L'accès aux soins diminue donc en fonction de l'éloignement avec la capitale.

Dans les zones rurales, et on trouve des dispensaires fonctionnels (05) dans certaines localités notamment Nkoltang, Kougouleu, Asseng, Ndouaniang et Nzogmitang. Les enquêtes ont toutes pointé sans exception les difficultés d'approvisionnement en médicament comme principale raison. Les communautés locales doivent se rendre à Ntoum ou Libreville pour avoir accès aux soins. Le manque d'accès au soin est renforcé par le mauvais état de la route. Plusieurs villages ont signalé des décès par manque de transport.

#### 3.8.3.2.2. Situation sanitaire

Si les zones urbaines restent relativement épargnées, les zones rurales sont fortement touchées par le **paludisme** : entre 70% et 80% des ménages ruraux ont déclaré avoir eu des problèmes de paludisme au cours des trois mois précédant l'étude. La protection reste cependant précaire, puisque seule la moitié des ménages possèdent une moustiquaire. Même s'il sévit en toute saison, les calendriers saisonniers ont révélé que les cas étaient plus fréquents pendant la saison des pluies (de septembre à décembre).

L'enquête a aussi relevé une forte proportion de **problèmes respiratoires** dont au moins un membre des ménages interrogés a déclaré en avoir souffert au cours des trois derniers mois. Ce taux anormalement élevé peut s'expliquer par la proximité des populations à la route qui constitue une forte source d'émission de poussières et de pollution.

Les **problèmes hydriques** sont fréquents dans les parties rurales de l'étape, qui n'ont pas accès au réseau national de la SEEG pour s'approvisionner en eau potable. Dans ces villages, l'eau de consommation est puisée dans les cours d'eau avoisinants et sa consommation entraîne de nombreuses maladies.

Si aucun ménage n'a déclaré être touché par le **VIH/SIDA**, la province de l'Estuaire (3,7%) et du Moyen Ogooué (5,8%), dans laquelle se trouve la zone d'étude reste fortement touchée par l'épidémie. Ce taux est plus élevé

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

chez les femmes que chez les hommes. Ces dernières, interrogées durant l'enquête, ont pour la majorité, déclaré se sentir bien informée au sujet des maladies sexuellement transmissibles. Ces déclarations sont toutefois à nuancer dans la mesure où le sujet des maladies sexuellement transmissibles constitue encore un fort tabou dans la société gabonaise. Il est donc probable que la prévalence du VIH/SIDA dans la zone d'étude soit plus élevée que ce que les enquêtes ont révélé, surtout du fait de la proximité avec l'axe routier et les contacts des populations avec des populations de passage, notamment les chauffeurs routiers, eux-mêmes particulièrement exposés au virus.

### **3.8.4. Eau, hygiène et assainissement**

#### **3.8.4.1. Accès à l'eau potable**

##### **3.8.4.1.1. Situation nationale**

L'accès à l'eau potable est un enjeu majeur pour le pays. En 2017, le taux d'accès à l'eau potable du pays était de 92%. Toutefois, de fortes disparités sont observées entre zones rurales et urbaines : en zone rurale, le taux d'accès à l'eau potable est seulement de 66%, contre 97% en zone urbaine (FAO AQUASTAT, 2017).

Plus précisément, selon le RGPL 2013, 42% des ménages vivant en zone rurale s'approvisionnaient dans des cours d'eau, et seuls 26% disaient avoir accès à de l'hydraulique villageoise ou à un forage. Dans les zones urbaines, la majorité des ménages se fournissent au robinet dans la concession (33%) ou dans leur logement (24%). Seuls 7% des ménages s'approvisionnent dans des fontaines publiques (RGPL 2013).

Secteur prioritaire dans le cadre du plan stratégique pour un Gabon émergent 2025, les efforts pour l'accès à l'eau potable se sont concentrés sur les réseaux d'adduction d'eau dans les zones urbaines, Libreville en tête. Dans le cas des zones rurales, le pays privilégie l'accès à des kits d'assainissement individuels ou à des forages d'hydraulique villageoise.

En termes d'accès à l'eau potable des disparités peuvent être observées dans la région de l'Estuaire, les zones de Libreville et du Komo-Mondah (Ntoum) sont couvertes par le réseau d'eau potable de la Société d'Eau et d'Energie du Gabon (SEEG), même si le manque d'entretien du réseau, la demande croissante et les branchements anarchiques accentuent la pression sur le réseau. En 2013, dans la province de l'Estuaire, 94 % des ménages déclaraient avoir accès à une source d'eau améliorée. La province est actuellement visée par un projet d'extension et d'entretien du réseau cofinancé par la Banque Africaine de Développement (BAfD).

##### **3.8.4.1.2. Situation dans la zone d'étude**

Dans la zone d'étude, l'accès à l'eau est inégal entre les localités. A proximité de Libreville, la ville de Ntoum, mais aussi Nkoltang sont raccordés au réseau public de la SEEG : mis à part quelques foyers, les habitants ont accès à l'eau potable par ce biais.



Figure 148 : Equipements hydrauliques

Source : Artelia 2020

Au-delà de la périphérie de Libreville, la SEEG est présente à Ntoum et Kango, mais le manque d'accès au réseau d'eau est remarquable dans les villages : ils bénéficient majoritairement de pompes hydrauliques villageoises. Cependant, ces pompes souffrent d'un manque de maintenance chronique et il apparaît fréquent qu'elles ne soient plus opérationnelles, poussant donc de nombreux ménages enquêtés à utiliser l'eau des rivières et l'eau de source, augmentant les risques de maladies hydriques et de peau chez la population.

### 3.8.4.2. Assainissement

En termes d'assainissement, on note de fortes disparités entre zones rurales et urbaines au Gabon : les ménages en zone urbaine possèdent des toilettes plus modernes et ils sont 30% à être raccordés au système d'assainissement, contre 4% en zone rurale.

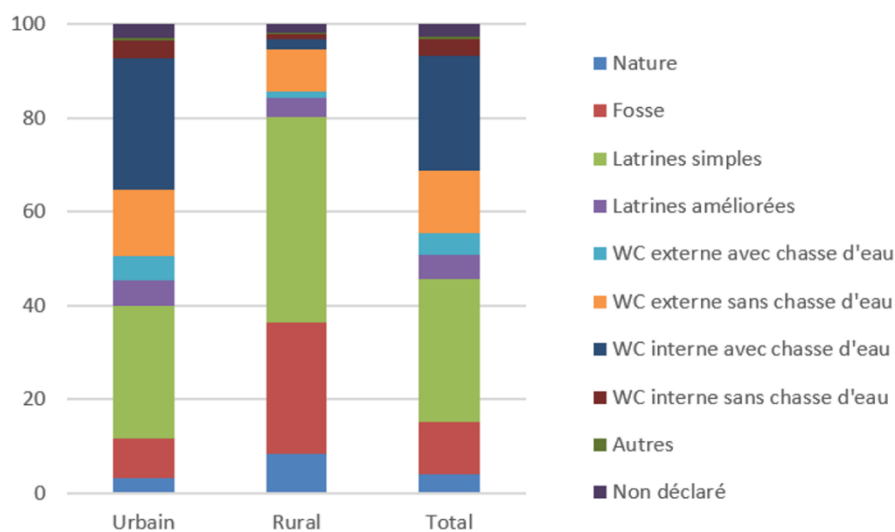


Figure 149 : Types d'assainissement utilisés par zone

Source : RGPL 2013



Sur l'ensemble du tracé de l'Etape 1, la majorité de la population (77%) utilise des latrines situées à l'extérieur de la maison et sans accès à l'assainissement (en général des toilettes sèches). Seuls 21% des ménages sont équipés de toilettes à l'intérieur avec joint d'eau.

A l'instar des tendances nationales, on note que ce dernier mode d'assainissement monte à 67% sur la portion 1 (Pk 12-24), la plus proche de Libreville et la plus urbanisée. Cette proportion chute toutefois sur l'ensemble des autres portions : entre 10 et 15% des ménages en moyenne possèdent des sanitaires avec joint d'eau. Inversement, l'utilisation de latrines publiques est plus fréquente dans les zones rurales (3 à 5% y ont recours) contre une utilisation nulle sur la portion 1.

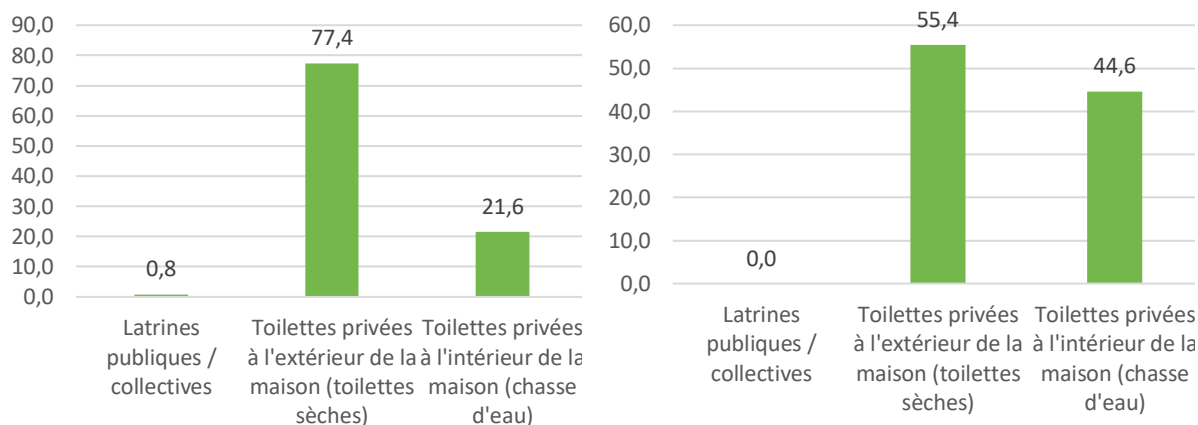


Figure 150 : Modes d'assainissement sur l'Etape 1 entière (gauche) et la portion 1 (Pk 12-24) (droite)

Source : Artelia, 2020

La gestion des déchets est également source de disparités entre zones rurales et zones urbaines, et dépend de la capacité des conseils départementaux et des mairies à proposer un service de collecte. Au niveau national, la majorité (55%) des ménages urbains du pays ont accès à un bac à ordures alors qu'ils ne sont que 6% en zone rurale. Les ménages ruraux privilégient les dépôts de déchets sauvages (60%) ou leur transformation en fumier.

### 3.8.5. Énergie

#### 3.8.5.1. Accès à l'électricité

Le réseau national d'électricité est alimenté par différentes sources dont l'hydroélectricité, particulièrement importante dans le pays (40% de la production). La zone d'étude dépend de deux principaux réseaux électriques : le réseau interconnecté d'électricité (RIC) de Libreville (255KV et 90KV) qui traverse le pays d'Est en Ouest et dessert les provinces de l'Estuaire et du Moyen-Ogooué, et le RIC de Franceville (63KV), allant du sud de Franceville jusqu'à Lastourville, qui dessert les provinces du Haut Ogooué et de l'Ogooué Lolo. Le RIC de Franceville est alimenté par les projets hydroélectriques de Poubara 1 et 2 situés au sud de Franceville.

L'alimentation en électricité dans la zone d'étude provient des barrages de Kinguélé et Tchimbélé (situés dans la province de l'Estuaire).

La carte suivante illustre l'état du réseau électrique sur l'Etape 1 :

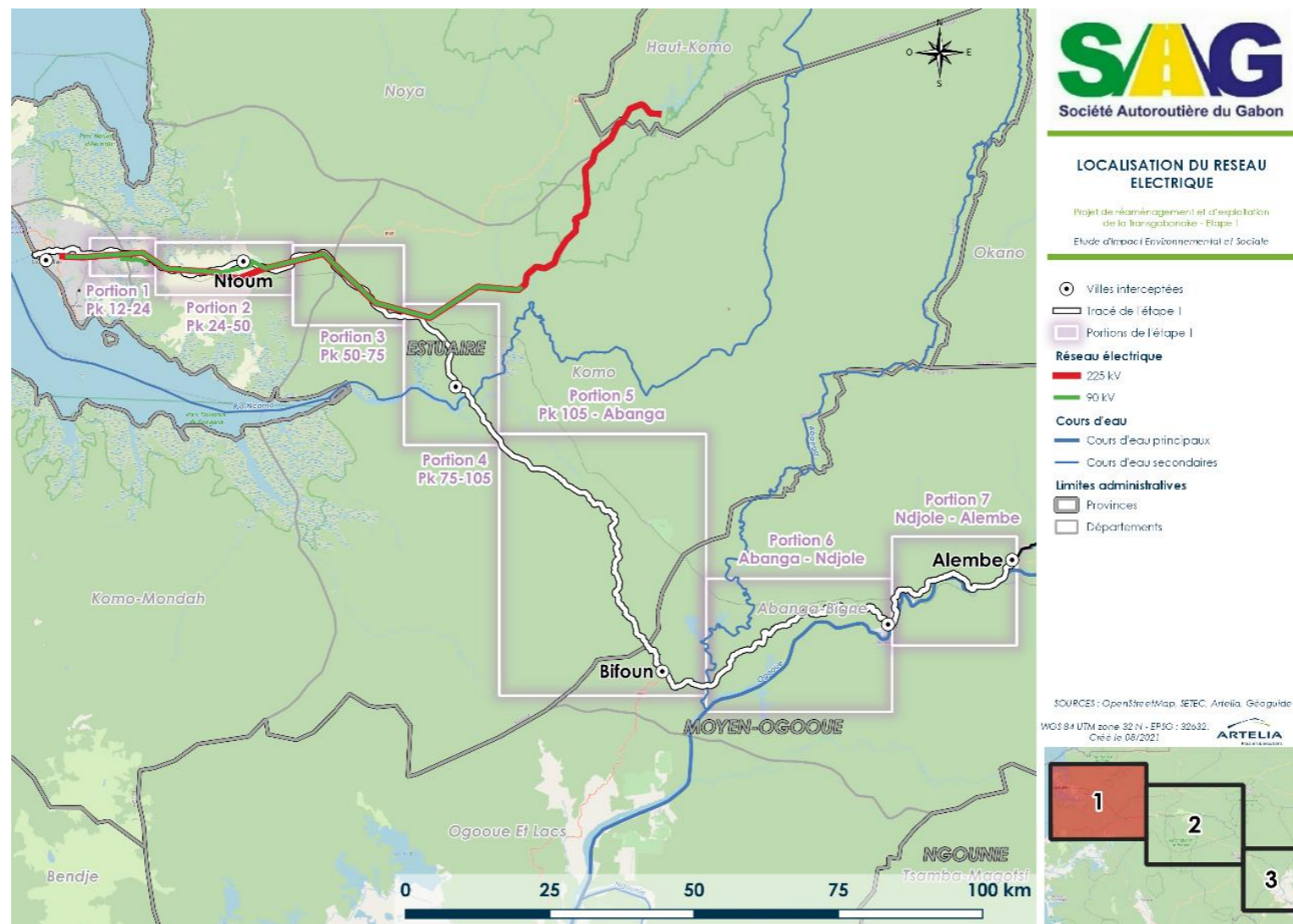


Figure 151 : Localisation du réseau électrique sur l'Etape 1

Source : Artelia, 2020

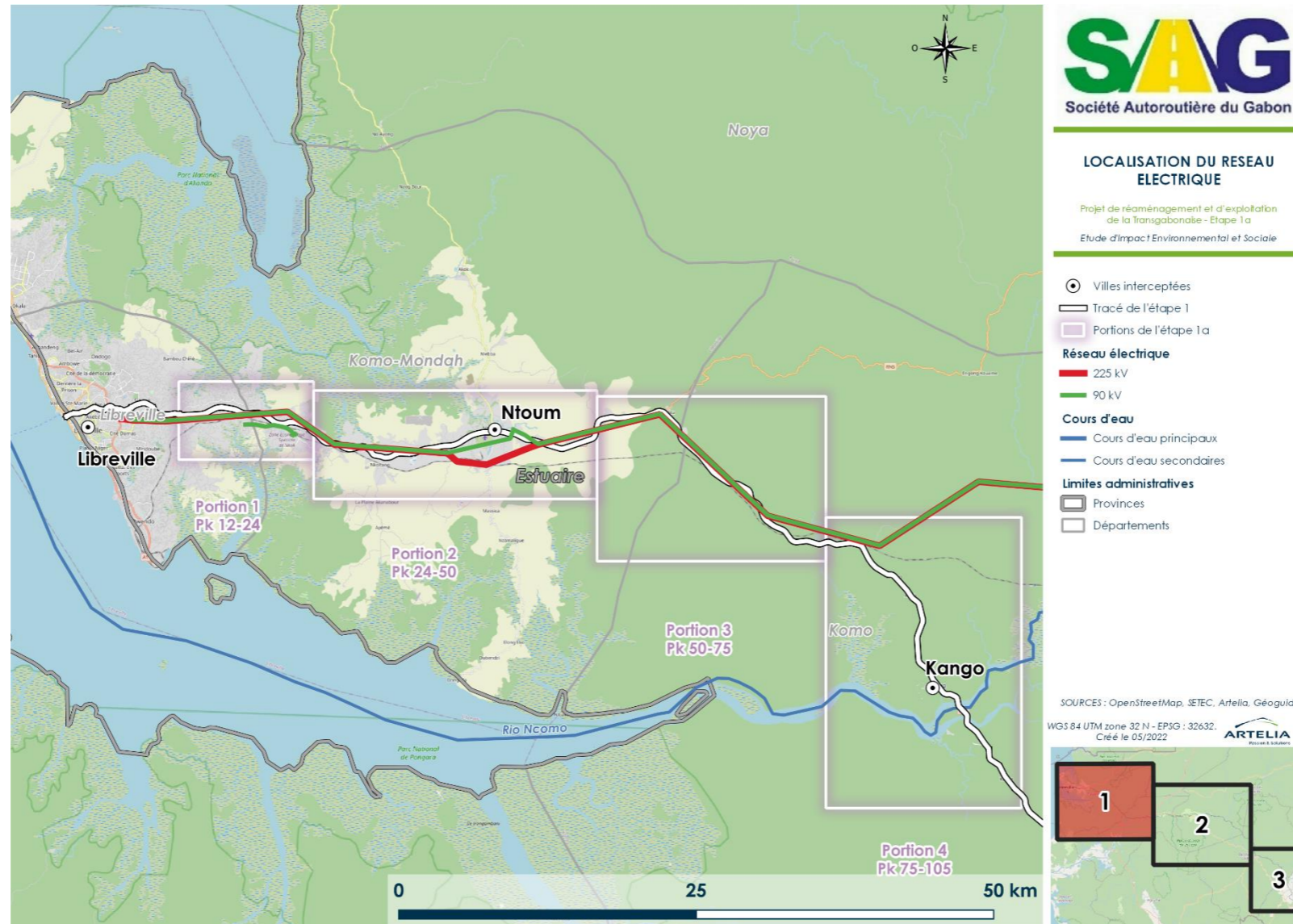


Figure 152 : Localisation du réseau électrique sur l'Etape 1a

Sur l'Etape 1, la majorité des ménages interrogés a répondu avoir accès à l'électricité par connexion au réseau national de la SEEG. Certains villages secondaires y ont également accès par des réseaux moyenne et basse tension. Cependant, les enquêtes de terrain ont fait état d'une qualité de distribution variable, avec de nombreux délestages. Des réseaux « anarchiques » ou non conventionnels longent ou traversent la route. Ces réseaux ont été développés par les riverains à partir de compteurs existants.



Figure 153 : De gauche à droite : lignes de haute, moyenne et basse tension

Source : Artelia, 2020



Figure 154 : Réseau non conventionnel créé par des riverains à partir de compteurs existants

### 3.8.6. Télécommunications

#### 3.8.6.1. Situation nationale

L'ensemble de la zone d'étude dispose d'une couverture par réseau téléphonique mobile puisque les opérateurs de pays (Gabon Télécom, Airtel Gabon, Azur) déclarent couvrir plus de 85% du territoire national. La province de l'Estuaire est ainsi couverte par le réseau 3G et 4G.

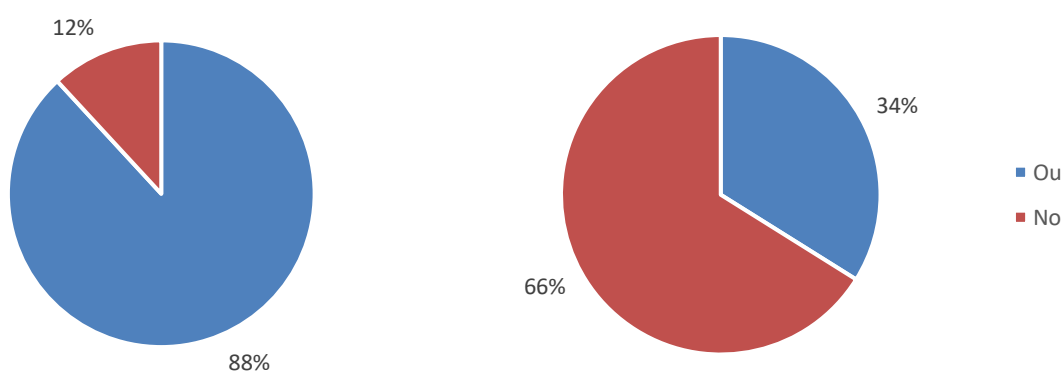
Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

La Poste Gabonaise est représentée dans l'ensemble de la zone d'étude avec des bureaux dans les principaux centres urbains. Elle ne possède cependant pas de représentations en zone rurale. La Poste Gabonaise est fortement concurrencée par les autres moyens de communication, notamment par les systèmes de transferts d'argent par téléphone, et a été mise en situation de faillite avant d'être sauvée en 2018.

### 3.8.6.2. Situation dans la zone d'étude

Dans la zone d'étude, entre 85 et 90% des ménages possèdent un **téléphone portable**. Après la télévision, le téléphone est le moyen d'information le plus utilisé. Le téléphone portable permet d'utiliser les **systèmes de transfert d'argent** : 88% des ménages possèdent un compte Airtel money/mobicash alors qu'ils ne sont que 34% à posséder un compte dans une banque classique.



Source : Artelia 2020

Figure 155 : Proportion de ménages possédant un compte Airtel money / mobicash (gauche) et possédant un compte bancaire (droite)

### 3.8.7. Transports

L'état du réseau routier varie en fonction des provinces sur l'Etape 1 :

- La province de l'Estuaire compte 500 km de routes dont 163 km praticables en toute saison. Le principal axe routier dans la province est la RN1. En plus du réseau urbain relativement dense de Libreville, la RN1 croise la route 10 à Ntoum, ainsi que la bifurcation vers la RN5 à Kougouleu.
- Le Moyen Ogooué ne possède pas un réseau routier particulièrement développé. Les principaux centres routiers se trouvent à Bifoun (bifurcation RN1 et RN2), et Mayéné (bifurcation RN2 et RN3).

La carte suivante présente l'état du réseau de transport sur l'Etape 1:

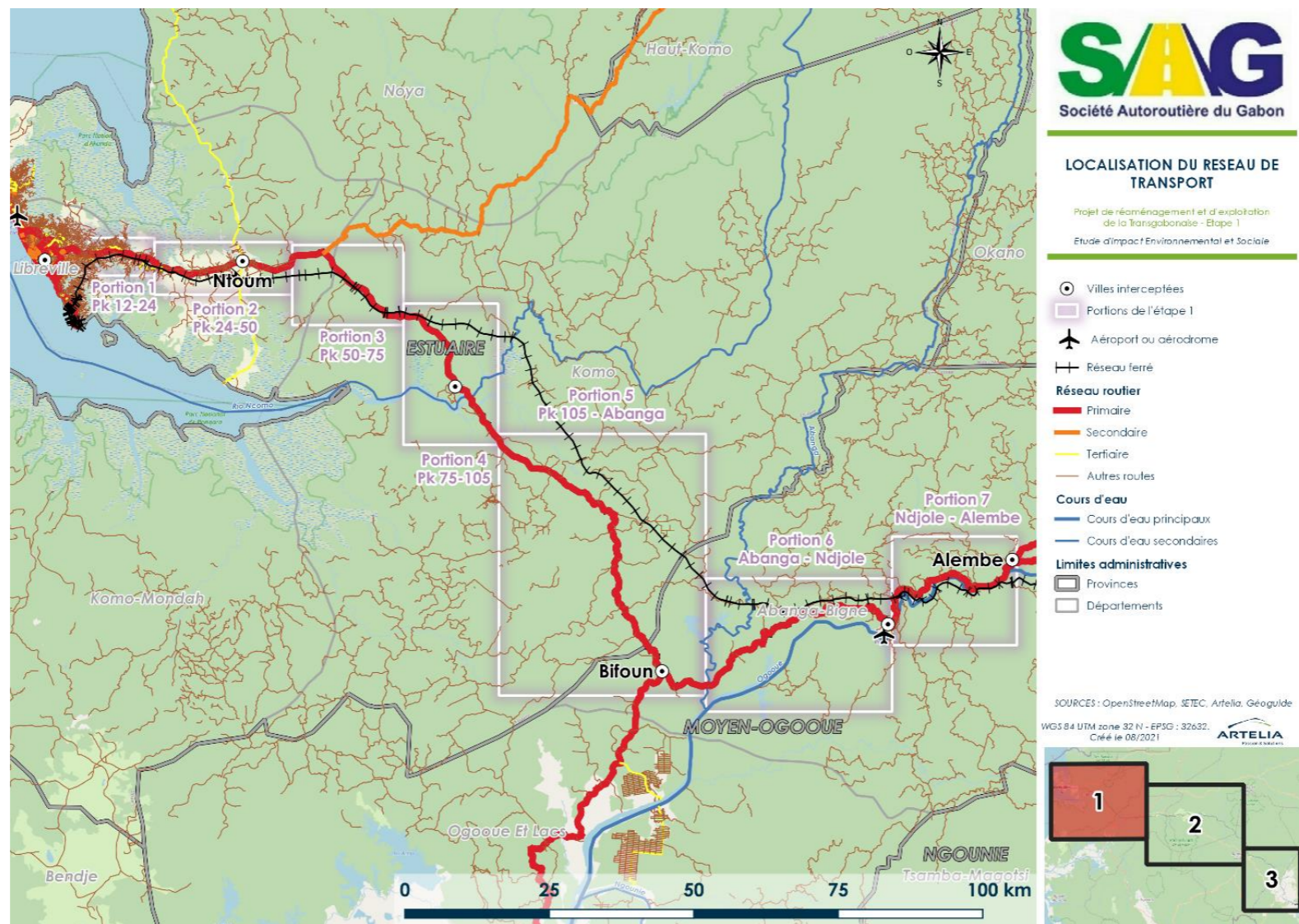


Figure 156 : Réseau de transport - Source : Artelia, 2020

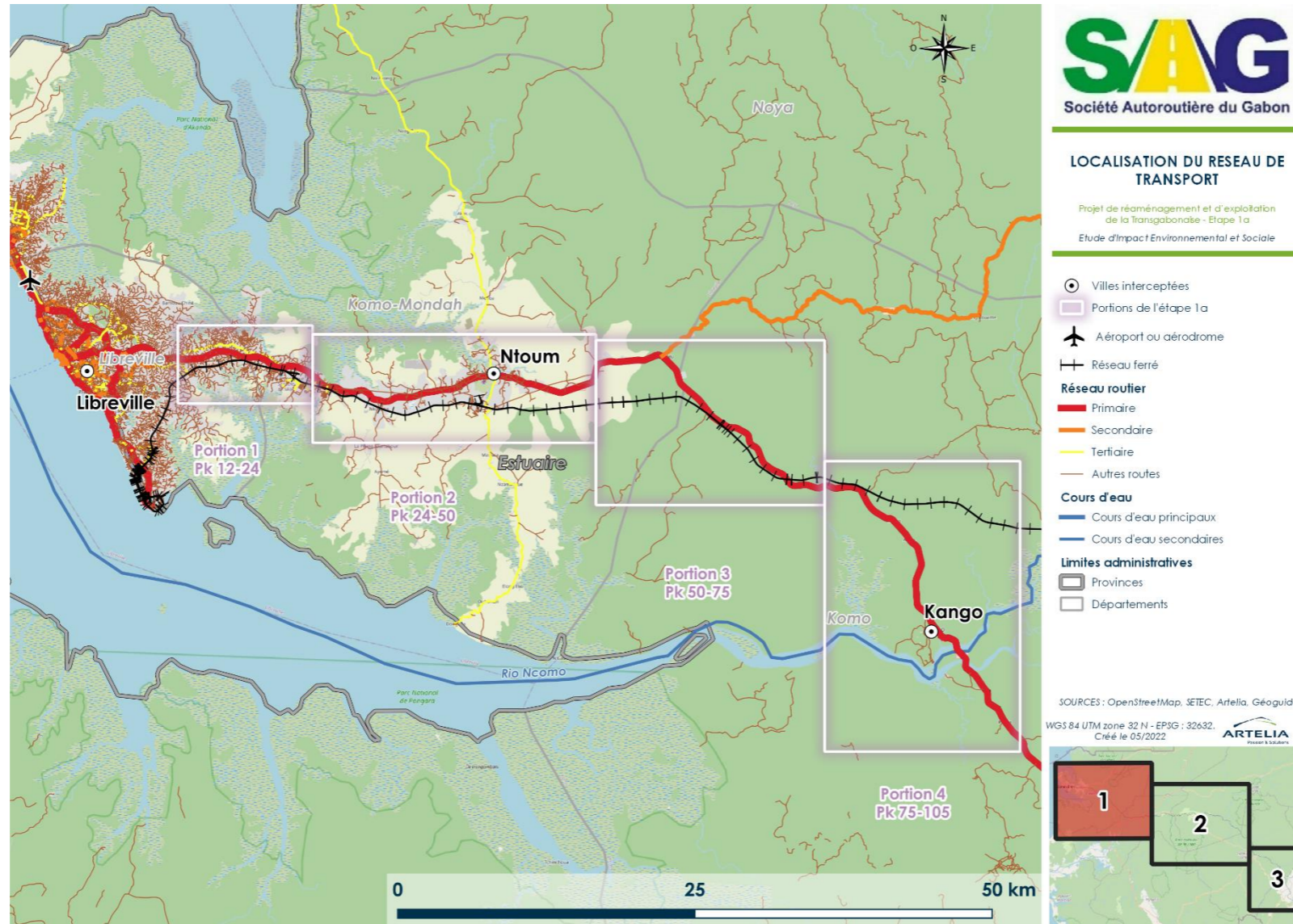


Figure 157 : Infrastructures de transports Etape 1a

### 3.8.7.1. Réseau routier

L'état du réseau routier est un enjeu majeur pour les autorités gabonaises, puisque le mauvais état du réseau routier contraint les déplacements, les échanges et plus largement le développement socioéconomique du pays. Ainsi, moins de 20 % du réseau routier gabonais est en bon état, et seulement 11 % des routes étaient bitumées en 2019 (BAfD). Le mauvais état des routes accélère également la tendance à l'exode rural.

Le tableau suivant donne une estimation du trafic quotidien moyen dans la zone en fonction du type de véhicule :

*Note : Les données concernant la zone d'étude sont encadrées en rouge. Les autres valeurs qui concernent les localités traversées par la Transgabonaise sont conservées ici à titre de comparaison.*

Tableau 91 : Estimation du trafic quotidien moyen

No. location	Section	Total AADT	LV traffic	PTV traffic	LGV traffic	HGV traffic
13	PK 12 – Bikélé (PK 16)	19 915	18 070	765	745	335
12	Bikélé (PK 16) – Nkok (PK 24)	14 889	12 981	706	776	426
1	Nkok (PK 24) – Ntoum	5 473	4 141	649	318	364
2	Ntoum – Kougouleu	2 215	1 440	334	176	266
3	Kougouleu – Kango	1 975	1 246	206	305	217
4	Kango – Bifoun	1 484	927	176	166	214
5	Bifoun – Alembé	1 365	969	123	126	147
6	Alembé – Ayem	140	69	4	30	36
7	Ayem – Mikouyi	300	138	4	73	86
8	Mikouyi - Lastoursville	1 491	1 236	91	81	83
9	Lastoursville – Moanda	346	233	23	54	36
10	Moanda – Wouélé (airport)	1 365	1 109	135	83	38
11	Wouélé (airport) – Franceville	1 583	1 272	164	98	49

Source : SETEC, Traffic Study, 2020

Sur l'étape 1, que ce soit en zone urbaine ou rurale, le nombre de véhicules personnels est limité. En conséquence, les communautés sont dépendantes de plusieurs types de véhicules pour leur déplacement intra-urbains et interurbains. Les déplacements s'effectuent en taxi, mais surtout en bus, en clandos (taxi illégaux), moyens de transports moins chers.

L'utilisation d'autres moyens de transport comme la moto ou le vélo sont quasiment inexistantes dans la zone.

- **En zone urbaine**, les déplacements s'effectuent en taxi, clandos (taxi illégaux) ou bus. Les communes de Libreville et de Franceville possèdent des services du bus pour les dessertes urbaines et péri urbaines assurées par la Société Gabonaise des Transports (SOGATRA).
- **En zone rurale**, ou pour les trajets interurbains, les principaux moyens de transport sont des bus, vans, camionnettes ou taxi collectifs, gérés par des opérateurs privés organisés en syndicat. La SOGATRA assure également des services de liaison interurbains. Dans les zones rurales, les communautés comptent sur la solidarité ainsi que sur les véhicules passant à proximité des zones habitées. Sur l'étape 1, les populations enquêtées utilisent principalement la route en voiture (69,1%). Ils sont aussi près d'un tiers (30,9%) à utiliser les taxis clandestins clandos. Peu de personnes utilisent la route quotidiennement (5,4%) mais plus de la moitié déclare l'utiliser au moins une fois par semaine. Les trajets sont effectués sur de longues distances plutôt que des petites (seulement 4,6% de la population se déplace à moins de 10 km lorsqu'elle emprunte la route).



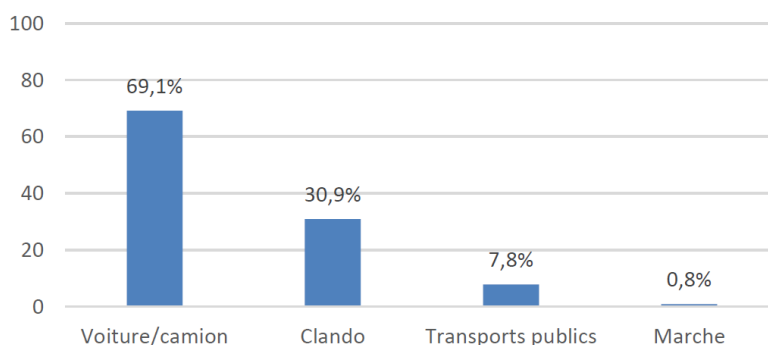


Figure 158 : Moyens de transports utilisés par la population

Source : Artelia, 2020

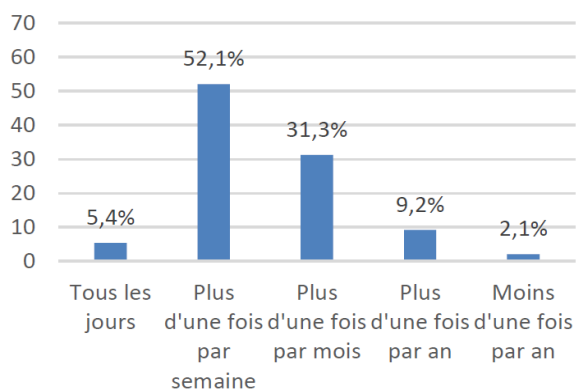


Figure 159 : Fréquence d'utilisation de la route par la population

Source : Artelia, 2020

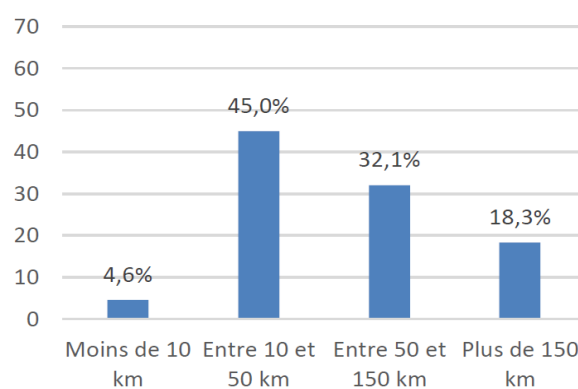


Figure 160 : Distance moyenne parcourue

Source : Artelia, 2020

**Sécurité routière** : Le nombre d'accidents de la route est particulièrement élevé au Gabon, avec une moyenne de 2000 accidents graves par an entre 2012 et 2018 (Direction Générale de la sécurité routière, 2018). Le taux de mortalité sur les routes est de 23,2 pour 100,000 habitants (OMS). Ces chiffres sont en perpétuelle augmentation puisqu'ils dépendent directement de l'évolution du parc automobile national, en augmentation lui aussi. Les principales causes d'accident sont : le mauvais état de la route, la vitesse excessive, le mauvais entretien des véhicules et le non-respect des règles de sécurité routière.

Dans la zone d'étude, les enquêtes ont révélé que tous les villages traversés par la route font face à des problèmes de sécurité routière, aussi bien dus à des excès de vitesse, des nids de poule sur la chaussée, l'absence de signalisation, d'éclairage, de dos d'âne ou de passages piétons. Pour beaucoup d'enquêtés, l'état dégradé de la route est le facteur principal de dangerosité de l'axe. Les répondants sont effectivement 83% à estimer que la route est en mauvais ou en très mauvais état. Il est à noter que les conditions de circulation sont plus dangereuses en saison des pluies qu'en saison sèche.

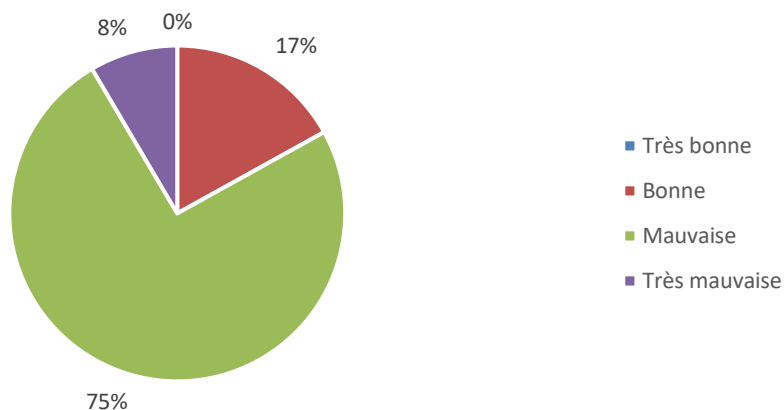


Figure 161 : Etat de la route selon les habitants

Source : Artelia 2020



Figure 162 : Portion de route endommagée à Ebel Akok



Figure 163 : Route endommagée à Okolassi



Figure 164 : Mauvais état de la route en saison des pluies

### 3.8.7.2. Transport aérien

On trouve plusieurs aéroports à proximité de la zone d'étude :

- L'aéroport International Léon Mba à Libreville ;
- Quelques petits aéroports généralement situés dans le chef-lieu du département et n'assurant que des vols intérieurs ou privés :
  - L'aéroport de Ndjolé ;

- Une piste d'atterrissage est située à Ntoun pour les vols intérieurs ou privés. Il est possible qu'elle soit non fonctionnelle (c'est le cas aussi de nombreux aéroports situés dans les chefs-lieux des départements du Gabon).

### 3.8.7.3. Voies ferrées

Le Transgabonais, voie de chemin de fer traversant le pays, suit un tracé proche de celui du projet. Construit afin de faciliter le transport des produits de l'extraction minière et forestière, le train arrive aujourd'hui à la limite de ses capacités et est en manque d'entretien chronique.

La SETRAG qui exploite la ligne a reçu, en 2017, un prêt de 85 millions d'euro de l'IFC et de l'AFD afin de rénover les principales infrastructures de la voie ferrée. L'actuelle SETRAG dessert les gares 4 fois par semaine dans chaque sens, entre Libreville et Franceville. Deux trains sont disponibles : le Trans-Ogooué (semi-direct) et l'Équateur (omnibus). La ligne de train dessert un total de 24 gares (7 gares principales et 17 gares secondaires) dont les suivantes sur l'Étape 1A :

- Ntoun
- Andem

### 3.8.7.4. Réseau fluvial

La principale voie fluviale de l'Estuaire est l'Ogooué. Les voies fluviales permettent l'acheminement de la production forestière vers les ports de Libreville. La majorité des échanges se pratique entre le Moyen Ogooué et la zone côtière de Libreville. Cependant, le faible nombre de navires appropriés et dimensionnés aux échanges industriels limite fortement le développement des échanges.

Les voies navigables sont ainsi majoritairement utilisées pour le transport de personnes avec des petits navires ou pirogues. Dans les zones rurales, les voies navigables permettent de contourner les contraintes liées à la densité forestière et au mauvais état de la route.

### 3.8.8. Marchés

Malgré une production agricole diversifiée, il existe un réel décalage entre la demande et l'offre alimentaire au Gabon. En conséquence, le pays est majoritairement dépendant des importations afin d'assurer sa sécurité alimentaire et importe environ 80% de ses denrées alimentaires (FAO), dont 80% des céréales et la grande majorité des viandes et 60% des poissons consommés.

Les difficultés du pays en termes d'alimentation peuvent s'expliquer par différents facteurs :

- La structure urbaine de la population, majoritairement concentrée à Libreville, limite les ressources humaines impliquées dans le secteur primaire.
- Les problèmes logistiques (en premier lieu l'état des routes) limitent fortement les possibilités d'approvisionnement des marchés urbains par les zones rurales. Lors des consultations conduites en février 2020, les chefs de villages ruraux ont souligné que la restauration de la route aiderait significativement les agriculteurs à vendre leur production sur les marchés des villes alentours.
- L'agriculture dans les zones rurales est avant tout destinée à l'auto consommation, très peu mécanisée et donc loin de produire suffisamment pour alimenter les zones urbaines.

A l'heure actuelle, l'insécurité et la précarité alimentaire touche 10,5% de la population gabonaise, et la malnutrition par carence 5% de de la population, surtout les plus pauvres, certains groupes vulnérables tels que les demandeurs d'asile et les populations rurales (FAO, 2017). Le pays est cependant vulnérable aux variations des prix sur les marchés internationaux. Le plan « Gabon Vert » composante du plan stratégique pour un Gabon Emergent identifie le problème de la dépendance aux exportations comme une de ses priorités.

Le secteur de la distribution alimentaire est majoritairement informel (estimation à 70% du secteur). Les principaux marchés du pays sont situés dans les centres urbains, et dans les chefs-lieux des départements. De nombreuses activités de commerce sont concentrées dans ces zones, d'après les enquêtes de terrain. Les populations qui vivent au bord de la route vendent souvent des **mangues, des papayes, des tomates, des atangas**. Ils vendent aussi du **poisson** et de la **viande de brousse** pendue au bord de la route pour les passants (pangolin, porc épic, biche, tortue, etc.). Il y a également quelques vendeurs ambulants, des enfants ou des « mamans » qui vendent des petits sachets **d'arachide** fraîches et des gâteaux aux points de contrôle de police. On retrouve aussi des points de **restauration** le long de la route, ainsi que des objets **d'artisanat** confectionnés à partir de raphia).



*A Okolassi, vente de fruits et légumes (gauche) et fabrication et vente d'objets en raphia (droite)*



*Points de vente et de restauration*



*Petits points de vente en zone rurale*

*Figure 165 : Divers points de vente alimentaires*

Source : Artelia 2020

Les zones rurales en revanche, majoritairement agricoles, souffrent des problèmes inhérents de logistique (transport) qui limitent fortement la vente de leur production et l'achat de produits essentiels.

La structure des prix du pays est fortement dépendante des prix sur les marchés internationaux, auxquels sont ajoutés les frais d'importation et la parafiscalité (officielle et non officielle). Ainsi, l'inflation du pays est limitée mais variable années après années entre 1 et 5% depuis 1997 (BM), et l'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation sur les denrées alimentaires est en constante augmentation depuis 2013 (Direction Générale de la statistique du Gabon).

## 3.9. SECURITE ET ORDRE SOCIAL

### 3.9.1. Situation sécuritaire

Le Gabon ne connaît pas de problèmes sécuritaires particuliers. Il est cependant nécessaire de noter :

- Les cas de petite délinquance et criminalité sont en augmentation depuis plusieurs années. Cette recrudescence est en partie liée à la détérioration de la situation économique du pays. La recrudescence des cambriolages dans les zones urbaines et péri-urbaines est particulièrement importante.
- Il existe des tensions politiques relativement fortes dans le pays, pouvant conduire à des troubles dans les villes, notamment à Libreville et plus largement dans le département du Komo Mondah. Les élections présidentielles de 2016 ont donné lieu à une flambée de violences et au report des élections législatives finalement tenues en 2019. Le dernier incident en date, le coup d'Etat déjoué de 2019 illustre ces tensions récurrentes. Enfin, le nombre de grèves et manifestations est en augmentation, le mécontentement populaire étant lié à la chute du prix des matières premières, dont le pétrole (cf. section 6.3.5.2A) et aux difficultés financières qu'elle engendre pour le pays.

### 3.9.2. Prostitution

Aucune statistique officielle sur la prostitution n'est disponible pour le Gabon. Illégale dans le pays, la prostitution est en forte augmentation sur l'ensemble du territoire et concerne toutes les franges de la société gabonaise, de

la passe bon marché à la prostitution de luxe. Cette augmentation est particulièrement forte dans les plus grands centres urbains dont Libreville, et le long des principaux axes routiers. Dans la capitale, de nombreux réseaux de prostitution sont localisés à proximité des lieux de passage des étrangers occidentaux (près des aéroports ou dans les quartiers d'affaires).

Un rapport sur le trafic humain publié en 2019 révèle que le Gabon est un pays de destination et de transit pour les enfants du Bénin, du Nigeria, du Togo, du Mali, de la Guinée et d'autres pays d'Afrique de l'Ouest qui sont soumis à la traite des personnes, en particulier au travail et à la prostitution forcée. Les jeunes filles victimes de cette exploitation sont généralement soumises à des conditions de servitude domestique involontaire, ou au travail forcé sur les marchés ou dans les restaurants de bord de route. Encore une fois, aucune donnée statistique ne permet de mesurer l'ampleur de ce phénomène dans le pays.

Si aucune donnée n'a pu être récoltée sur la prostitution dans les enquêtes, nous pouvons tout de même supposer que ces pratiques sont bien présentes et accentuées du fait de la proximité de la zone avec Libreville et avec la RN1.

### 3.9.3. Toxicomanie

Le dernier rapport 2019 de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) révèle que le Gabon est le premier consommateur d'alcool en Afrique avec une moyenne de 9 litres d'alcool pur par an et par personne de plus de 15 ans. Mais la consommation d'alcool touche aussi les adolescents plus jeunes, comme en témoigne une enquête épidémiologique sur la consommation de substances illicites chez les adolescents, réalisée en 2011. Selon cette étude, l'alcool est la substance addictive la plus consommée (55,5 %), devant le tabac (21,5 %) et les substances illicites (5 %) que sont le cannabis et la cocaïne. Ces résultats confirment que le phénomène de consommation de stupéfiants chez les jeunes gabonais prend de plus en plus d'ampleur. Selon l'étude, le chômage et la précarité constitueraient les principales causes de consommation de drogue auprès de la jeunesse. L'alcoolisme a été mentionné de nombreuses fois au cours des enquêtes comme touchant majoritairement et de plus en plus les jeunes, et nuisant à la sécurité alimentaire et à l'ordre social.

En ce qui concerne le tabac, selon les données issues de l'enquête démographique et de santé de 2017, on estime que chez les personnes âgées 15 à 49 ans, la prévalence du tabagisme était de 22,3% pour les hommes contre 2,9% pour les femmes. Cette prévalence est la plus élevée parmi les pays ayant réalisé une enquête démographique et de santé dans la région africaine. Chez les adolescents, ce sont 10,9% d'entre eux qui présentent une addiction au tabac. Au Gabon, le tabagisme figure parmi les dix principaux facteurs de risque à l'origine de la plupart des décès et infirmités.

Plusieurs journaux locaux soulignent également l'augmentation récente de la consommation de Tramadol, médicament analgésique opioïde connu localement sous le nom de Kobolo. Sa consommation touche en particulier les jeunes (pour certains dès l'entrée au collège) et les milieux urbains pauvres, dans l'ensemble du pays. Selon la presse, locale cette drogue serait introduite notamment depuis le Cameroun et via les marchés pharmaceutiques.

Le pays est également connu pour l'iboga, arbre dont l'une des substances, l'ibogaïne est utilisée durant les cérémonies du Bwiti, rites traditionnels d'initiation. Si la plante et ses effets psychotropes sont connus de longue date au Gabon dans le cadre des cérémonies, elle concentre aujourd'hui un intérêt touristique grandissant : elle posséderait en effet des propriétés anti-addictives.

## 3.10. ACTIVITES ECONOMIQUES ET MOYENS DE SUBSISTANCE

### 3.10.1. Situation économique au Gabon

Pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, le Gabon est le deuxième pays le plus riche d'Afrique centrale : il concentre à lui seul 13% du PIB régional. En 2019, il enregistrait un PIB de 16,9 milliards de dollars, soit un PIB/hab. à 8112\$/an (FMI 2019).

Historiquement, l'économie gabonaise est basée sur un système de rente : le pays est très largement dépendant de l'exploitation de ses nombreuses ressources naturelles, en particulier le pétrole, les minerais et l'uranium. Cette prédominance prévaut encore : entre 2010 et 2014, le secteur pétrolier représentait en moyenne 80 % des exportations, 45 % du PIB et 60 % des recettes budgétaires du pays. Conscient des limites d'une économie principalement basée sur les ressources naturelles et à la suite de l'appauvrissement des ressources pétrolières depuis 2014, les autorités gabonaises ont proposé un « Plan Stratégique Gabon Emergent » (PSGE) qui repose sur le développement de trois secteurs d'ici 2025 :

- « Gabon vert » : l'objectif est une gestion durable des ressources forestières et la valorisation des produits qui en sont tirés (bois, produits forestiers non-ligneux, produits agricoles, etc.) Le pays souhaite également miser sur l'écotourisme et exploiter son littoral long de plus de 800 km et son réseau hydrographique navigable sur de longues distances.
- « Gabon industriel » : grâce à ses nombreuses ressources naturelles (pétrole, gaz, fer, manganèse, eau, bois, etc.), le Gabon souhaite développer des énergies dites « propres » pour subvenir à ses besoins en valorisant localement les ressources naturelles et les matières premières du pays.
- « Gabon des services » : le Gabon veut développer son secteur des services tels que le tourisme d'affaires, la formation professionnelle et technique au niveau supérieur, les médias et les technologies de l'information, la santé, les services financiers, etc.

Si la croissance économique gabonaise a connu une période de stagnation à partir de 2015, avec une croissance quasi-nulle enregistrée en 2017 et 2018 (respectivement 0,5 % et 0,8%), le taux de croissance enregistré en 2019 est de 3,4%. Cette reprise est essentiellement due aux meilleures performances des secteurs pétrolier, minier et agricole.

Selon les données de la Banque Mondiale datées de 2018, exprimés en valeur de PIB, les secteurs économiques gabonais (cf. Fig. 88a) sont répartis ainsi :

- 50% du PIB est généré par les industries ;
- 44% du PIB est généré par les services ;
- 6% du PIB est généré par l'agriculture.

En revanche, exprimés en part des actifs, l'importance respective des divers secteurs économiques gabonais (voir figure ci-dessous) varie de la manière suivante :

- 10% des travailleurs sont employés dans le secteur de l'industrie ;
- 53% des travailleurs sont employés dans le secteur des services ;
- 37% des travailleurs sont employés dans le secteur de l'agriculture.

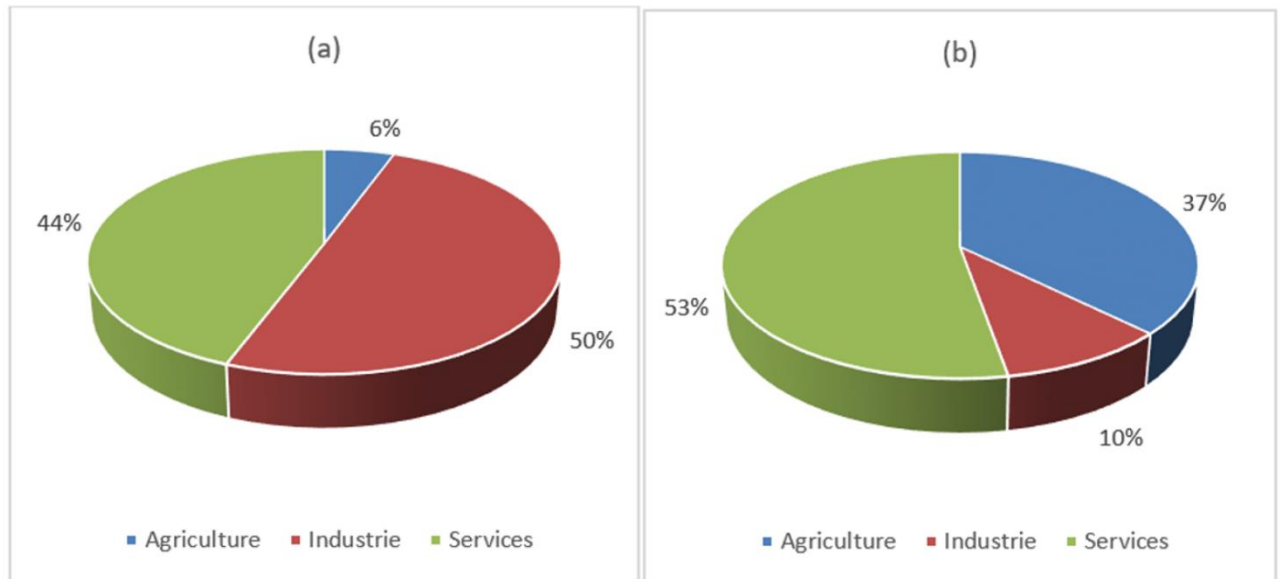


Figure 166 : Secteurs économiques en fonction (a) de la part du PIB et (b) de la part d'actifs

Source : Banque Mondiale, 2018

Selon la Banque Mondiale, sur une population de 2,1 millions, le Gabon comptait 700 000 actifs en 2018, soit 34% de la population. Le taux de chômage culminait quant à lui à 19,5%. Parmi la population, les jeunes et les femmes sont plus exposés au chômage :

- Chez les jeunes (15-34 ans), le chômage culmine à 30%, et même à 35,1% chez les 15-24 ans.
- Les femmes représentent 40% de la population active. Le taux de chômage est deux fois plus élevé en ce qui les concerne (28,5%) que pour les hommes (14,3%). Cet écart peut notamment s'expliquer par le fait que les femmes sont plus nombreuses à occuper des activités économiques informelles et des activités non reconnues comme telles, comme les tâches domestiques. Or, l'économie gabonaise se caractérise par un secteur informel important, employant la grande majorité de la population active (selon le FMI, le Gabon serait le pays d'Afrique centrale où l'économie informelle est la plus importante, estimée entre 40% et 50% du PIB).

### 3.10.2. Moteurs de l'économie gabonaise

#### 3.10.2.1. Pétrole et industrie pétrolière

Le Gabon est le 5ème producteur de pétrole d'Afrique. L'exploitation du pétrole entamée dès 1970 a contribué à l'enrichissement du pays jusqu'en 2014, année à partir de laquelle ces ressources ont commencé à diminuer. Jusqu'à cette date, le pétrole occupait une place majeure dans l'économie gabonaise, représentant 40% du PIB et plus de 85% des recettes d'importations. En 2015-16, les recettes du pétrole ne s'élevaient plus qu'à 9%. Malgré un regain en 2017 et 2018 (15%), grâce notamment à la mise en exploitation du champ Simba par Perenco et les travaux d'amélioration des rendements de champs existants, ces recettes restent faibles.

Même si le secteur pétrolier a connu un ralentissement au cours des dernières années, le Gabon comptait plus de 58 champs en production en 2018, et huit compagnies opératrices de pétrole. Parmi les acteurs du secteur, on retrouve Perenco, Shell Gabon, et Total Gabon qui produisent à eux seuls les 3/4 du pétrole au Gabon. On retrouve également divers opérateurs français, américains, canadiens, chinois ou encore indiennes.



### 3.10.2.2. Minier et industrie minière

Le secteur minier au Gabon est principalement centré encore sur l'exploitation du manganèse, les autres ressources naturelles du pays n'étant pas encore exploitées, à l'exception de l'or. Le secteur représentait 6% du PIB en 2018, 6% des exportations du pays et 3% environ de l'emploi privé. Les mines devraient représenter dans le PIB, à un horizon de 15-20 ans, une part bien supérieure à celle qui est la leur aujourd'hui. Outre le manganèse et l'or, le minerai de fer, dont le Gabon détient des réserves abondantes, figure parmi les ressources naturelles stratégiques du Gabon, alors que le sous-sol renfermerait aussi des métaux comme le niobium, des terres rares, de l'uranium, du cuivre, du zinc, etc.

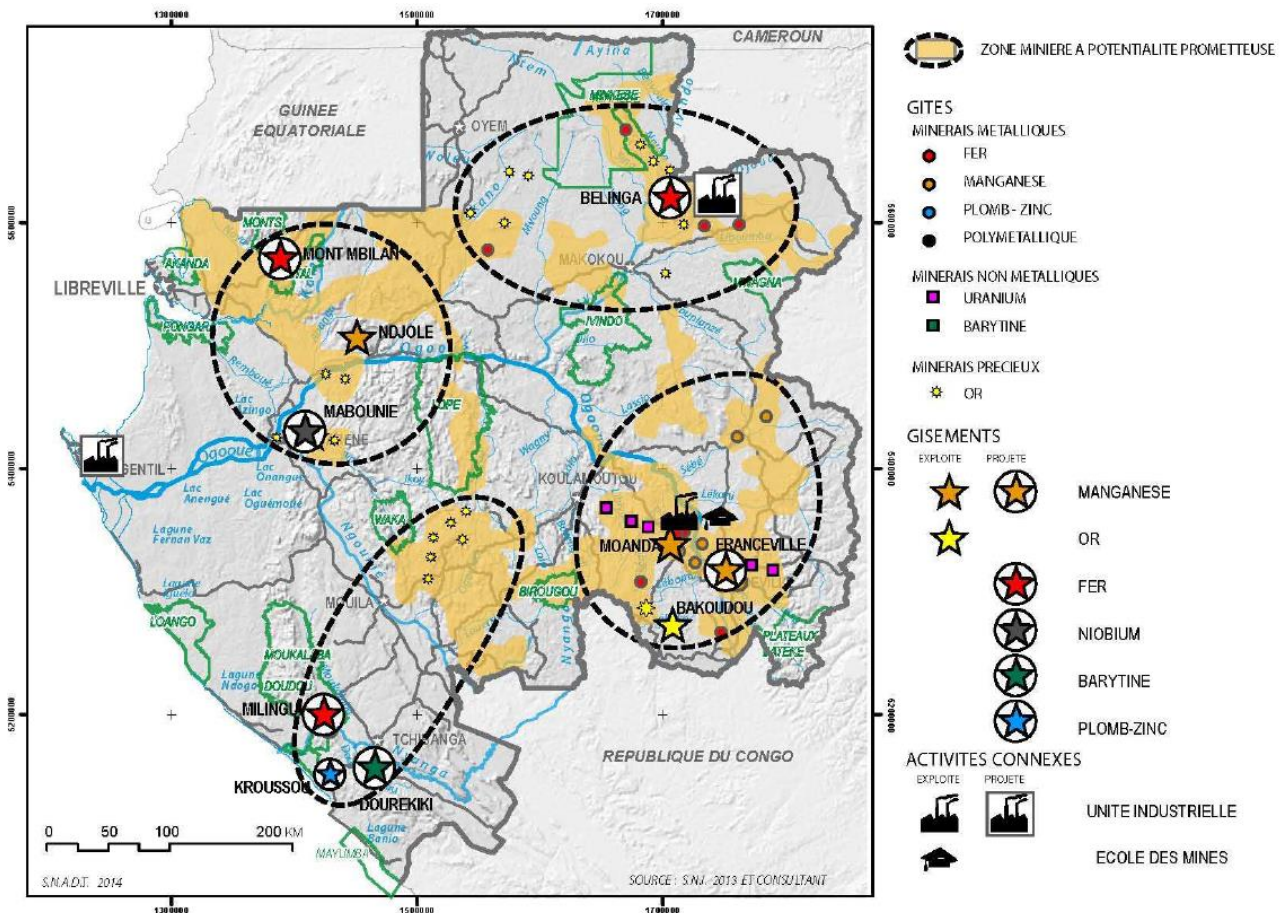


Figure 167 : Principaux foyers d'exploitation minière

Source : Schéma National d'Aménagement et de Développement du Territoire (SNADT), 2014

Le Gabon a adopté un nouveau code minier en 2019 dans le but de clarifier les règles de l'exploitation minière et de donner un cadre plus stable aux investisseurs. Mais les cours mondiaux de ces matières sont aujourd'hui un handicap sérieux à l'exploitation de ces ressources.

### 3.10.2.3. Bois et industrie forestière

Le Gabon est le 2ème producteur de bois d'Afrique centrale. Peu densément peuplé, il compte plus de 85% de son territoire en forêts et une soixantaine d'essences de bois présentent un intérêt commercial. Parmi celles-ci, la plus emblématique est l'okoumé, suivi de l'ozigo. En 2007, ces deux essences représentaient 60 % de la production gabonaise de bois.

Depuis plusieurs années, le pays s'est fortement engagé dans la conservation et l'utilisation durable de ses ressources naturelles en créant notamment des parcs nationaux, aires protégées, ou encore en interdisant l'exportation de

certaines essences de bois. Le secteur bois, dont la transformation locale est de plus en plus importante, représente aujourd'hui près de 10% du PIB (CIRAD Gabon).

Le secteur du bois et les industries associées contribuaient au PIB à hauteur de 4 % en 2013. En termes d'emploi, le secteur représente presque un tiers (28 % en 2009) des emplois salariés au Gabon. En valeur, il représente 60 % des recettes d'exportations hors-pétrole.

#### **3.10.2.4. Agriculture et pêche**

Avec une réserve importante de terres arables (5,2 millions d'hectares) et un climat propice à l'activité agricole, le Gabon présente d'importants atouts naturels pour le développement de la production agricole. Pour autant, celle-ci ne contribue que marginalement à la croissance (3,3% du PIB en 2013). La contribution de l'agriculture au PIB gabonais a progressivement décliné au cours des dernières années au profit de la découverte et l'exploitation des ressources pétrolières. La dépendance du Gabon vis-à-vis de l'extérieur en denrées alimentaires est aujourd'hui une préoccupation majeure. L'Etat cherche aujourd'hui à inverser cet état de dépendance et a développé depuis 2009 une réflexion stratégique dans le cadre du Plan Stratégique Gabon Emergent (PSGE), dont un des piliers est le plan « Gabon vert ». Les différentes coopérations, financées par les bailleurs de fonds, ont permis le développement ces dernières années de certains pans d'activité agricole. L'arrivée d'investisseurs asiatiques a notamment permis de dynamiser le secteur.

En ce qui concerne la pêche et l'aquaculture, la production de poisson du Gabon est modeste et ne couvre pas la demande nationale. En 2017, on estimait à 319 le nombre d'aquaculteurs, à 29 798 le nombre de pêcheurs et 1 546 le nombre de bateaux. La plupart des captures proviennent de la pêche maritime. La pêche maritime artisanale est principalement pratiquée par des pêcheurs étrangers (surtout béninois et nigériens). La pêche continentale, encore peu professionnalisée et peu intégrée aux circuits commerciaux, a produit environ 11 000 tonnes en 2017. Les principales ressources marines (à l'exception de la crevette) et continentales sont relativement en bon état. L'aquaculture reste une activité marginale au Gabon, limitée à l'intérieur du pays. Le tilapia est l'espèce la plus importante pour l'aquaculture. Sa production annuelle était estimée à 45 tonnes en 2017. La consommation annuelle de poisson par habitant, estimée à 34,5 kg en 2016, est parmi les plus élevées d'Afrique. Les importations sont estimées à 49,7 millions d'USD en 2017 et les exportations à 3,1 millions d'USD.

#### **3.10.2.5. Services**

Le secteur tertiaire gabonais (28,9 % du PIB en 2012) est dominé par le commerce, au premier rang duquel celui des produits pétroliers, suivi de l'immobilier puis des télécommunications. Le principal fournisseur du pays reste la France ; le principal client est le Japon.

Le tourisme, identifié comme source de diversification économique, notamment celui de ses parcs naturels, ne contribuait qu'à hauteur de 4 % du PIB en 2019. Des facteurs tels que l'irrégularité des vols ou le mauvais état des routes expliquent le faible développement de ce secteur au cours de dernières années.

### **3.10.3. Principaux acteurs économiques dans la zone d'étude**

La province de l'Estuaire se caractérise par un paysage et une économie urbaine, tandis que la province du Moyen-Ogooué, bien qu'elle s'urbanise peu à peu, elle reste encore marquée par une économie rurale.

#### **3.10.3.1. Secteur primaire**

##### **1.1.1.1.1. Exploitation forestière**

- Le réseau de fleuves et de rivières situé sur l'Etape permettait jusqu'à une période récente l'acheminement par radeaux flottants d'une grande partie de la production de grumes, des zones d'abattage jusqu'aux ports d'Owendo et de Port-Gentil. Aujourd'hui, le transport du bois se fait par voie fluviale ou ferroviaire. La SETRAG (Société d'Exploitation du Transgabonais) responsable de la ligne ferroviaire Libreville - Franceville, assure

notamment le transport des grumes de bois. La qualité des infrastructures routières constitue un frein au transport des grumes par la route. En 2009, moins de 20 % du réseau routier gabonais était en bon état, et seulement 11 % des routes étaient bitumées. Entre 2009 et 2016, la Gabon a considérablement augmenté son réseau routier bitumé de 75%, mais malgré cela les infrastructures sont toujours insuffisantes. Pour limiter ces problèmes, l'État entend développer de nouvelles zones industrielles dans le bassin de l'Ogooué, en amont de Port-Gentil, ou dans le bassin d'approvisionnement de Mayumba, dans le sud du pays.

- Dans la province de Moyen-Ogooué, les activités d'exploitation et de transformation du bois sont exercées par plusieurs entreprises dont les plus importantes sont Leroy Gabon, Bordamur, Rimbunan Hijau, Cefor Sunly, Bois et Scierie de l'Ogooué (BSO), Bois et Scierie du Gabon (BSG), Brother's Lumber Company LTD et Corawood.
- La province de l'Estuaire compte plusieurs entreprises d'exploitation forestière et d'industrie du bois. Les usines installées dans la province ne transforment pas que les grumes produites localement. Une grande partie du bois transformé provient d'autres provinces gabonaises.
- Sur l'Etape, c'est dans la Zone Economique Spéciale (ZES) de Nkok (département de Komo-Mondah, province d'Estuaire), étalée sur 1 126 ha, qu'une part considérable du bois brut gabonais est transformée. En 2019, un tiers des 1,8 million de m3 coupés dans les forêts était envoyé vers la cinquantaine d'usines qui s'y trouvent pour y être transformé. Les enquêtes de terrain ont relevé que de nombreux hommes travaillent dans cette zone, notamment dans les localités alentours de la ZES.



Figure 168 : Zone Economique Spéciale de Nkok située au Pk 24 du tronçon

### 3.10.3.1.1. Agriculture

Différents types d'agriculture sont présents dans la zone d'étude, même si l'agriculture est essentiellement vivrière et familiale.

**Agriculture vivrière** : L'agriculture vivrière est présente sur l'ensemble de la zone d'étude, particulièrement dans les zones rurales. Elle est généralement pratiquée sur brûlis, avec des outils rudimentaires et sur de petites surfaces. Les produits cultivés sont le manioc, la banane plantain, le taro, l'igname, l'arachide, le maïs, la patate ou encore les agrumes.

**Maraichage** : On trouve du maraichage dans plusieurs localités de la zone d'étude. Outre l'auto consommation, le maraichage est avant tout destiné avec la vente provinciale ou nationale. Les principales espèces cultivées sont la

tomate, le poivron, le piment, l'oseille, le chou pommé ou encore l'aubergine. Le département du Komo (Estuaire) compte le plus d'activités de maraîchage.

**Cultures de rente** : Les cultures de rente les plus fréquentes sont le cacao, le café, le palmier et la vigne. Les cultures de rentes sont mises en place par des petits producteurs ou des sociétés de plus grande envergure. Les cultures de rentes ont reçu plusieurs programmes d'appui afin d'augmenter les rendements au cours des dernières décennies.

- Dans l'Estuaire, dans le département du Kango, la SIAT Gabon a développé des plantations d'hévéas ainsi qu'un site de transformation afin de produire du caoutchouc. On trouve également du café et du cacao. Les cacaoyers sont plantés en association avec les bananiers pour assurer un revenu aux planteurs pendant l'attente de la rentrée en production des plantations. Dans le département de Komo-Mondah plusieurs projets agricoles portés dans les années 80 ont permis de développer du maraîchage industriel, porté entre autres par la SONADECI (Société Nationale de Développement des Cultures Industrielles) et le CIAM (Centre d'Introduction, d'Adaptation et de Multiplication de Matériel Végétal Vivrier et Fruitier).
- On trouve enfin des cultures de Cacao et de Café dans le Moyen Ogooué, à proximité de Njolé.

#### **3.10.3.1.2. Elevage**

L'élevage est quasi-uniquement pratiqué de façon artisanale et à des fins d'autoconsommation sur l'Etape 1. Dans tous les villages, on peut observer des volailles, des caprins et des ovins dans les concessions et le long des routes. Les troupeaux excèdent rarement les 10 têtes de bétail.

Enfin, l'implantation à Ntoundou de la SMAG (Société Meunière et Avicole du Gabon) et de l'IGAD (Institut Gabonais d'Appui au Développement) a permis de développer la production d'œufs et de volailles dans le Komo Mondah.

#### **3.10.3.1.3. Pêche**

Traversée par le fleuve Ogooué ainsi que de nombreux cours d'eau, l'Etape 1 a un fort potentiel hydraulique, notamment dans le Moyen-Ogooué où 6 zones de pêche ont été identifiées, dont trois se situent dans la zone d'étude : **le canton Ebel-Abanga, le canton Samkita et le canton Ebel-Menguene**. Les trois principales espèces pêchées sont le sans-nom, la carpe et le machoiron. La pêche s'y fait majoritairement en pirogue généralement non-motorisée ou à pied, à l'aide d'hameçons ou de filets.

Dans la province de l'Estuaire, la pêche est pratiquée le long des côtes (Cocobeach, Cap-Estérias et Libreville) et dans l'estuaire de la rivière Komo (secteur de la commune de Kango dans le département du Komo). Les principales espèces pêchées sont les bossus (38% des prises) suivis des machoïrons (28% des prises), des capitaines (18% des prises) et des mulets (12% des prises) (DGEPF Estuaire 2012). La particularité de Kango est que hormis les hommes, la pêche est également effectuée par des femmes regroupées en association.

#### **3.10.3.1.4. Aquaculture**

Aucune activité d'aquaculture n'a été recensée dans l'Etape 1.

#### **3.10.3.1.5. Chasse**

Au Gabon, la chasse de subsistance est pratiquée toute l'année et constitue, après l'agriculture vivrière, une source importante d'alimentation des populations rurales. En dehors de l'autoconsommation, les éventuels produits excédentaires de la chasse sont commercialisés localement. Les espèces les plus rencontrées sont les hérissons, gazelles, antilopes et porc-épic. Les techniques les plus utilisées pour chasser sont les pièges, le fusil et les flèches empoisonnées (notamment chez les pygmées). La possession d'une arme est réglementée au Gabon et nécessite un permis.

La législation interdit l'abattage des espèces intégralement protégées.<sup>45</sup> Pour les autres, la chasse est limitée à 4 gibiers par jour et par personne, et 9 gibiers par semaine et par personne (WILKS, 1990). La chasse est également fermée de septembre à mars pendant la période de reproduction. Malgré les réglementations mises en place par le gouvernement pour préserver la faune, des pratiques de braconnage illégales subsistent. C'est notamment le cas du pangolin : chassé depuis toujours pour sa viande réputée savoureuse, le pangolin du Gabon voit aujourd'hui sa survie menacée par un vaste trafic à destination de l'Asie, où ses écailles sont utilisées dans la médecine traditionnelle.

### 3.10.3.2. Secteur secondaire

#### 1.1.1.1.2. Industrie agroalimentaire

Dans le **Moyen-Ogooué**, il existe deux complexes industriels liés à l'huile de palme :

- Le complexe agro-industriel de Makouké. Les plantations de palmier à huile se trouvent à Makouké à 70 km de Lambaréné. Elles s'étendent sur deux sites à savoir Makouké et Bindo d'une superficie totale de 5 200 ha où plus de 800 personnes sont employées pour leur entretien, la récolte des fruits et leur acheminement vers l'huilerie.
- Le complexe industriel de Lambaréné. Il comprend entre autres : une usine de raffinage et fractionnement automatisée de 50 tonnes par jour dont le rôle est la production de l'huile raffinée et fractionnée en oléine (huile de table) et stéarine (matière première pour fabrication de savon) ;

Dans le département du **Komo-Mondah** (province d'Estuaire), les activités agro-industrielles portent essentiellement sur les boissons (opéré par SOBRAGA et SOVINGAB), la transformation du blé et l'aviculture (opéré par SMAG). La plupart des entreprises réalisant ces activités sont implantées à proximité de Libreville.

#### 3.10.3.2.1. Industrie cimentière

La ville de Ntoum abrite une usine de Ciment Du Gabon (CIMGAB). Privatisée au profit de Scancem (Norvège) en 2000, elle produisant plus de 270 000 tonnes de ciment par an en 2006. En 2019, le CIMGAB a annoncé l'ouverture prochaine d'une usine de traitement de clinker à Ntoum également, qui permettra d'accroître encore la production de ciment de la région. Selon la CIMAF, cette usine devrait générer plus de 500 emplois directs qui seront majoritairement occupés par des Gabonais.

#### 3.10.3.2.2. Industrie du bois

Les principaux exploitants des forêts au Gabon sont BORDAMUR, BSO, OLAM et OGANDAGA Robert. En 2010, l'interdiction de l'exportation de grumes a été mise en place afin de favoriser l'installation d'une industrie locale du bois et à permettre au Gabon d'exporter des produits transformés et pas simplement de la matière première.

Dans la zone d'étude, la région Ntoumoise est pionnière en matière d'exploitation forestière. D'anciennes exploitations coloniales de l'UCAF (Union Coloniale Agricole et Forestière), de la CEFA (Compagnie d'Exploitations Forestières Africaines) et celles des différents exploitants actuels, lui confèrent une longue expérience dans cette filière.

S'inscrivant dans la volonté de l'État gabonais de ne plus exporter de grumes depuis 2012, la ville de Nkok a aussi vu la création de la Zone Économique Spéciale de Nkok. Située à une dizaine de kilomètres du centre de Ntoum et à 27 km à l'est de Libreville, celle-ci est consacrée à la transformation locale du bois.

#### 3.10.3.2.3. Transport de marchandises

Dans le Haut-Ogooué, Il existe une trentaine de transporteurs régulièrement enregistrés. Les sociétés SDV et TRANS'FORM combinent le mode rail-route et transportent pour le compte des industries locales SUCAF (sucre) et SOBOLECO (eau minérale) leurs productions vers Libreville et en sens inverse, les matières premières indispensables au fonctionnement des industries et les magasins en produits divers.

Dans le Moyen-Ogooué, l'activité maritime est dominée par le mouvement des remorqueurs, des barges et des transporteurs fluviaux. Les remorqueurs et les barges sont spécialisés dans le transport de produits pétroliers pour ravitailler Ndjolé et Lambaréné et le transport de bois. C'est une activité dominée par l'entreprise SHO – SBON.

### 3.10.3.3. Secteur tertiaire

#### 1.1.1.1.3. Commerce

Dans la province urbanisée de l'Estuaire, le commerce occupe une place majeure, autant dans le secteur formel qu'informel. Il porte sur diverses branches telles que la vente de véhicules, la vente de produits pétroliers, le commerce des produits pharmaceutiques, la distribution de produits divers (habillement, alimentation, cosmétique, quincaillerie, etc.). On retrouve quatre grandes subdivisions dans les commerces :

- Le petit commerce, mal connu parce que ne tenant pas de comptes. Il a la particularité d'être dynamique dans le commerce de proximité et joue un rôle majeur dans la distribution des produits vivriers de première nécessité. Ces commerces informels sont majoritairement tenus par des femmes (Gueye, Mbaye, 2017).
- Une branche moderne composée de magasins du groupe Ceca-Gadis, Sodix et Matériaux Réunis qui sont des établissements d'importateurs.
- Une branche spécialisée dans la vente de produits spécifiques (essenceries et pharmacies).
  - Une branche intermédiaire est tenue par des Syro-libanais, Mauritaniens et Ouest africains. Ces commerces de détail fournissent en général ces communautés étrangères, très présentes au Gabon.

#### 1.1.1.1.4. Banque et assurances

La Banque Gabonaise de Développement (BGD) constitue l'établissement bancaire majeur de la zone d'étude. La banque octroie des crédits de trésorerie aux commerçants désireux de développer leurs activités et offre des crédits à la consommation aux agents du public et du privé.

De nombreux organismes de microfinance existent au Gabon, dont la grande majorité opère dans l'illégalité. Une étude de 2016 a effectivement révélé que sur 231 entités de microfinance recensées, seules 19 sont agréées.

Au cours des dernières années, le Mobile Banking s'est affirmé comme une solution majeure d'inclusion financière en Afrique centrale. En 2018, ce mode de transaction enregistrait un volume de 8 300 milliards de francs CFA dans la sous-région. Selon la base de données Global Findex publiée par la Banque Mondiale en 2017, 59 % des adultes gabonais possédaient un compte dans une institution financière ou via un fournisseur d'argent mobile. Le Gabon fait également partie des pays où plus de personnes possèdent un compte bancaire mobile qu'un compte bancaire dans une institution classique (FINDEX 2017).

#### 3.10.3.3.1. Tourisme

Le secteur du tourisme est relativement peu développé au Gabon. Les principaux freins au tourisme sont l'accès routier peu développé, l'absence de tour-opérateurs et l'irrégularité des vols aériens. Il existe quelques hôtels dans chaque province, ainsi que des chambres d'hôte et restaurants. Les deux principaux types d'attractions touristiques sont les sites naturels (parcs naturels, montagnes, cascades, etc.) et les sites culturels (églises, patrimoine, etc.).

La zone de Libreville se différencie des autres car son tourisme est un peu plus développé. Cela s'explique par la tenue de plusieurs séminaires, forums et conférences dans la province contribue à l'activité hôtelière, particulièrement les hôtels de classe internationale. Libreville est aussi connue pour ses plages de sable fin de la Sablière, du Tropicana, du Cap-Estérias au Nord de la ville ou encore de la Pointe-Dénis (centre touristique balnéaire) sur la rive gauche de l'Estuaire.

Sur l'Etape :

- **L'agriculture** constitue l'activité la plus rémunératrice pour 33% des ménages (voir figure ci-dessous). Elle est majoritairement pratiquée à petite échelle et à des fins d'autoconsommation.

- Le commerce arrive en deuxième position avec 37% des ménages de la zone le pratiquant. Le commerce constitue l'activité la plus rémunératrice du ménage pour 22% des répondants. Le commerce s'organise surtout le long de la route, où les populations locales vendent le fruit de leur activité (produits agricoles, poisson, viande de brousse, artisanat), ainsi que d'autres biens de consommation (vêtements, produits d'hygiène, etc.) importés.
- On constate un taux légèrement plus haut d'employés du secteur public et du secteur privé que pour l'ensemble de l'étape 1 de la Transgabonaise : respectivement 10% contre 7% et 8% contre 10%. Ces taux légèrement plus élevés s'expliquent par la présence de plusieurs entreprises et industries dans la zone.
- L'artisanat est pratiqué par 9% des ménages (contre 3% dans l'étape 1 de la Transgabonaise). Les activités d'artisanat regroupent les activités de maçonnerie, de plomberie ou d'art.
- Les activités d'élevage ne représentant une source de revenus que pour 2% des enquêtés. La zone ne possède pas de tradition agropastorale et l'élevage est pratique à toute petite échelle.
- La pêche, tout comme la chasse, sont des activités très marginales avec respectivement 2% et 0% des ménages les pratiquant. Pourtant, quelques produits de pêche et de chasse sont vendus par les commerçants aux abords des routes, laissant présager une activité, même faible.
- On retrouve une forte proportion de personnes sans activité au sein des ménages : 25% (contre 14% dans l'étape 1). Ces personnes inactives représentent les chefs de ménage à la retraite.
- De même, s'il n'est pas un secteur économique en tant que tel, il faut tout de même mentionner la forte proportion d'étudiants dans la zone d'étude : 41% des ménages abritent au moins un étudiant. Ce taux s'explique par la proximité de la zone avec Libreville et les nombreux établissements supérieurs qui s'y trouvent.

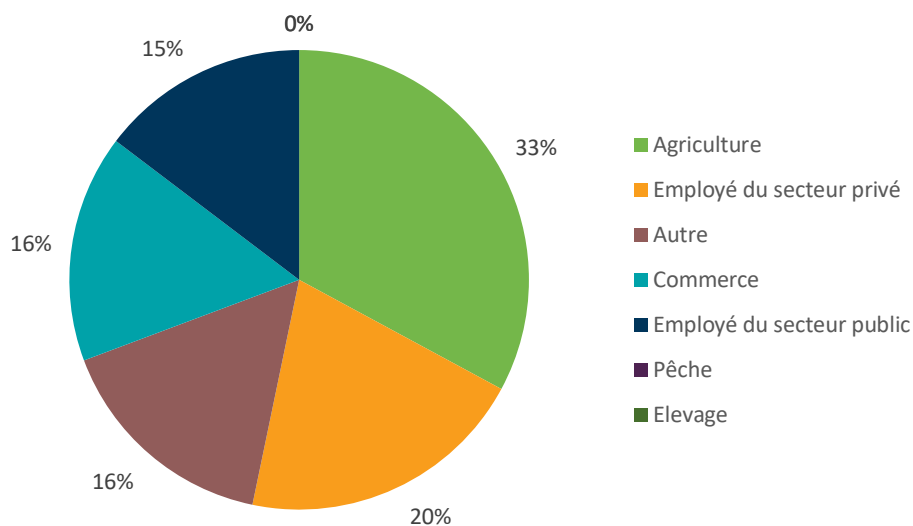


Figure 169 : Activité économique principale des ménages

Source : Artelia

La zone d'étude regroupant des profils éclectiques, nous avons affiné l'analyse des secteurs d'activités dans différentes zones d'enquête :

- La périphérie de Libreville, zone urbaine (Portion 1 et 2);
- Le reste de l'Etape 1, zone rurale (reste des portions).

On remarque que les activités agricoles sont plus importantes dans les profils ruraux : 63% des chefs de ménage pratiquent l'agriculture dans ces zones, alors que ce chiffre tombe entre 10 et 22% dans les zones péri-urbaines et urbaines (voir figure ci-dessous).

Les activités de commerces sont plus fréquentes en zone urbaine, où 28% des chefs de ménage pratiquent cette activité contre 16% en zone péri-urbaine et 5% en zone rurale.

Les activités d'artisanat sont elles aussi plus répandues en zone urbaine et péri-urbaines : 11% des chefs de ménage la pratiquent contre 5% en zone rurale.

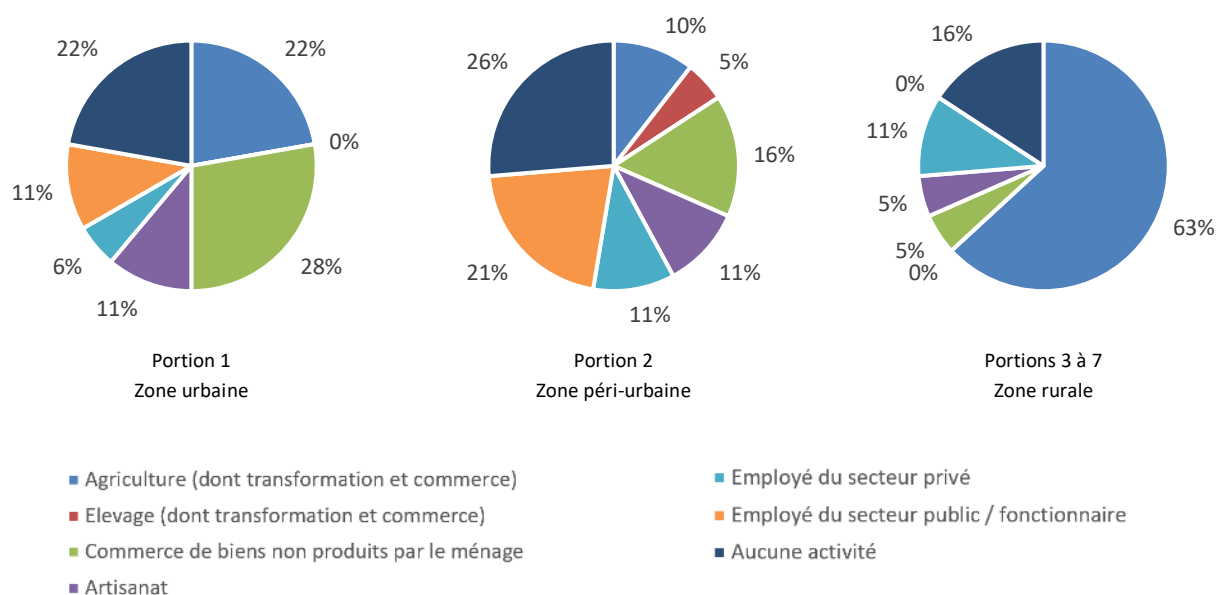


Figure 170 : Principaux secteurs d'activité

### 3.10.3.4. Moyens de subsistance

Si on retrouve de nombreuses formes de travail salarié au Gabon notamment dans le secteur minier, forestier ou agroalimentaire à proximité des zones urbaines, les gabonais ont encore largement recours à des « moyens de subsistance » plutôt qu'à des activités proprement « économiques ». Les moyens de subsistance peuvent être définis comme des activités qui permettent aux populations de subvenir à leurs besoins essentiels et élémentaires, besoins qui constituent principalement à se nourrir et à nourrir leur famille, ou à générer des revenus monétaires pour atteindre ce but.

Une « stratégie de subsistance », représente les choix du ménage à s'orienter et à associer certaines activités plutôt que d'autres pour assurer sa survie. La stratégie de subsistance ainsi adoptée présente deux caractéristiques principales :

- D'une part, les moyens de subsistance sont pour la plupart dépendants du milieu naturel, ce qui rend les habitants vulnérables aux perturbations de leur écosystème. Dans la zone d'étude on retrouve cette caractéristique : tous les systèmes de subsistance sont basés sur les ressources naturelles (terre, arbres, animaux, cours d'eau, etc.).
- D'autre part, les moyens de subsistance sont généralement sensibles aux questions de genre : chaque sexe a ses propres moyens de subsistance, transmis de père en fils ou de mère en fille et qui ont la particularité de ne pas pouvoir être transférable entre les deux sexes. Si tous pratiquent l'agriculture et la pêche, les femmes vivent plus souvent du commerce et de la restauration tandis que les hommes tirent en général leurs revenus de la chasse et des emplois salariés. La stratégie de subsistance des ménages de la zone d'étude repose donc sur la complémentarité des activités entre hommes et femmes, qui permettent d'assurer une diversité alimentaire élevée et de multiplier les sources de revenus potentielles pour réduire



la dépendance à une seule activité. Cette pluralité économique est une stratégie de résilience importante puisqu'elle permet de faire face aux chocs et aux éléments imprévus. Elle présente toutefois un risque en cas de perturbation du milieu naturel, surtout concernant les activités de chasse et de pêche. Les systèmes de subsistance sont caractéristiques des zones plus rurales, tandis que dans les zones urbaines l'emploi salarié est plus répandu. Les ménages situés à proximité des industries forestières vivent presque exclusivement des revenus tirés de l'emploi des hommes, ce qui peut les placer dans une situation de vulnérabilité importante face à tout changement potentiel. A l'inverse, les populations plus rurales qui adoptent des stratégies de subsistance sont plus autonomes en cas de changement, mais sont plus sensibles aux perturbations éventuelles de leur écosystème (territoire de chasse, etc.). Les données d'enquête confirment la stratégie de diversification des moyens de subsistance puisque dans la zone d'étude, les ménages sont 62% à avoir recours à plus d'un moyen de subsistance.

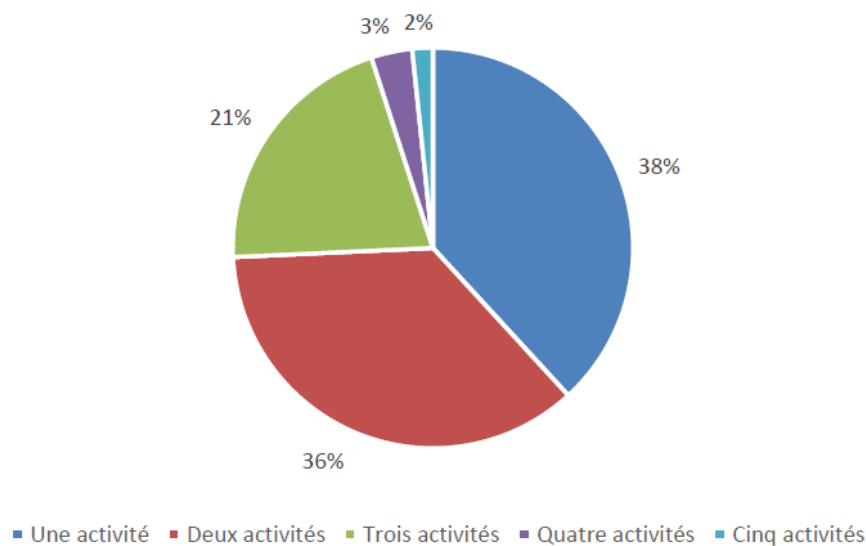


Figure 171 : Nombre de moyens de subsistance auxquels ont recours les ménages interrogés

Source : Artelia, 2020

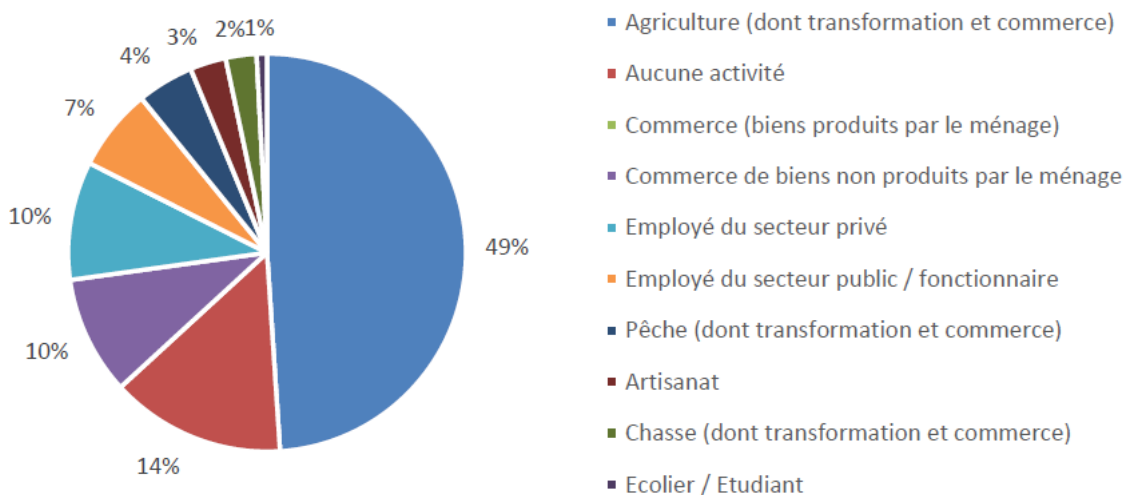


Figure 172 : Activités principales des ménages

Source : Artelia, 2020

### 3.10.3.4.1. Agriculture

Par définition, la population active agricole est « l'ensemble des personnes résidant dans les ménages ordinaires qui pratiquent les activités agricoles. Elle est composée des exploitants agricoles actifs, des salariés permanents, et les aides familiaux actifs ». Ainsi, l'activité agricole comprend l'agriculture vivrière, l'agriculture de rente, l'élevage du bétail et de la volaille, l'élevage de poissons et de produits de l'aquaculture (RGPL 2013). Selon ce recensement, la population active agricole gabonaise se caractérise ainsi :

- Près de 200 000 personnes pratiquent l'agriculture à des fins vivrières et près d'1 million la pratique à des fins de rente. De l'autre côté, l'agriculture est l'activité principale de 28 000 gabonais environ, tandis qu'elle est pratiquée de manière secondaire par 1,07 millions de personnes.
- Il y a plus d'hommes (71,9%) que de femmes (18,1%) qui sont exclusivement attachées aux activités agricoles à titre non-personnel aussi bien en milieu urbain (1 femme pour 2,27 hommes) qu'en milieu rural (1 femme pour 3,67 hommes).
- On observe, de façon générale, un fort vieillissement des actifs agricoles aussi bien chez les hommes que chez les femmes avec une forte dominance féminine. Les actifs agricoles sont plus concentrés aux âges adultes entre 45-64 ans et très peu de jeunes s'intéressent aux activités agricoles. Plus on évolue en âge au-delà de 34 ans, plus l'effectif des adultes augmente jusqu'à 59 ans. A partir de 60 ans, les actifs agricoles diminuent avec une forte prédominance féminine.

Sur l'Etape 1, l'agriculture est essentiellement pratiquée par de petits producteurs et reste donc majoritairement vivrière, faiblement mécanisée et avec des rendements restreints. La banane et le tubercule de manioc sont les produits les plus fréquemment cultivés ainsi que la canne à sucre ou plus rarement le taro. Les produits de l'agriculture sont destinés principalement à l'autoconsommation et à la vente de l'éventuel surplus sur les marchés ruraux, semi-urbains et urbains. Selon les ressources bibliographiques et les enquêtes de terrain, l'agriculture est le moyen de subsistance le plus répandu avant la chasse et la pêche dans toute la zone d'étude.



Figure 173 : Plant et rejet de bananier

Source : Artelia, 2020

Il est important de noter que dans la plupart des villages ruraux enquêtés, les femmes se sont plaintes de la destruction fréquente des cultures agricoles par les éléphants, et dans une moindre mesure les singes, les sangliers ou les antilopes. La destruction des parcelles agricoles crée une insécurité alimentaire pour les ménages qui, faute d'autosuffisance, se nourrissent notamment plus de conserves (qui sont vendues assez chères dans les magasins). Pour pallier la destruction des plantations, les populations ont plutôt tendance à pratiquer plutôt les jardins de case.

Dans plusieurs villages proches de Libreville (Andem 2, Andem Asseng), le maraîchage est pratiqué par des populations ghanéennes, burkinabaises ou encore sénégalaises. La terre leur est prêtée à titre gracieux, en échanges d'une part du produit de la terre ou de services rendus aux propriétaires.

#### 3.10.3.4.2. Elevage

Dans toute la zone d'étude, l'élevage est pratiqué de manière traditionnelle. L'essentiel de la production est destiné à l'autoconsommation. Dans tous les villages, on peut observer quelques poules, caprins et ovins dans les concessions et le long des routes. L'effectif des troupeaux excède rarement 10 têtes de bétail. Aucun des ménages enquêtés n'a cité cette activité économique comme étant principale ou secondaire. En général, les activités d'élevage sont menées par les hommes.

#### 3.10.3.4.3. Pêche

La zone d'étude est traversée par le fleuve Ogooué et profite de ses nombreux affluents. De nombreuses activités de pêche sont donc identifiables dans la zone d'étude.

La pêche peut être pratiquée toute l'année par les hommes comme par les femmes. Dans la majorité des communautés de pêcheurs, les premiers pratiquent plutôt la pêche à la pirogue, tandis que les femmes pratiquent la pêche à pied. Ce sont aussi les femmes qui s'occupent de la transformation du poisson sous toutes ses formes (évidage, salage, séchage...) et de la vente sur les marchés locaux. Cette tendance a été confirmée dans les villages enquêtés où l'on a pu observer la même division genrée du travail. De manière générale, le poisson est avant tout auto-consommé et l'éventuel excédent est vendu sur les marchés.

La particularité de Kango (chef-lieu du département de Komo, province d'Estuaire) est que hormis les hommes, la pêche est également effectuée par des femmes regroupées en association.



Figure 174 : Divers poissons pêchés dans l'Ogooué

Source : Artelia

#### 3.10.3.4.4. Chasse

Prélevée sur les espèces animales sauvages terrestres (mammifères, reptiles, amphibiens, insectes et oiseaux), la viande de brousse est une denrée alimentaire et médicinale. Autrefois, en Afrique centrale et de l'Ouest, le vocable « viande de brousse » ne concernait que les animaux sauvages issus de la chasse. Aujourd'hui, il désigne plus largement la viande des animaux sauvages terrestres abattus pour la subsistance ou le commerce<sup>41</sup> (FAO 2016). Certains auteurs y voient plutôt une terminologie africaine désignant la viande d'animal sauvage terrestre de tous types, des escargots aux

éléphants. Les animaux semi-aquatiques d'eau douce tels que les grenouilles, les tortues et les crocodiles sont considérés comme viande de brousse, tandis que les poissons ne le sont pas (FAO 2016).

La chasse est une activité traditionnelle dans la zone d'étude, que seuls les hommes pratiquent. La chasse de subsistance est pratiquée toute l'année et constitue après l'agriculture vivrière une source importante d'alimentation des populations dans la zone d'étude. En dehors de l'autoconsommation, les produits de la chasse sont également commercialisés le long de la route et les espèces les plus rencontrées sont les hérissons, gazelles, antilopes et porc-épic. La législation interdit l'abattage des espèces intégralement protégées et limite à 4 gibiers pour les autres espèces. Les techniques utilisées sont les pièges, le fusil et les flèches empoisonnées (notamment chez les pygmées). La chasse peut aussi revêtir une dimension rituelle.

Selon un rapport de la FAO, le secteur de la viande de brousse est en crise depuis quelques années. Autrefois consommée comme un aliment de base dans un Gabon rural, son rôle alimentaire a été transformé avec l'industrialisation et l'exode rural. S'il est encore consommé comme denrée de base dans les zones rurales, il est devenu un met de luxe en ville. La demande accrue de la part de la population urbaine croissante (représentant plus de la moitié de la demande nationale en gibier) a ainsi contribué à une chasse non-durable et à la surexploitation du gibier (FAO 2016).

#### **3.10.3.4.5. Cueillette**

Dans un pays où plus de 80% de l'espace est constitué de forêts, les produits forestiers non-ligneux (PFNL) occupent une place centrale dans les systèmes de subsistance. Dans certaines localités rurales d'Afrique centrale, en particulier dans les zones sans infrastructures de base ni accès au marché, la collecte des PFNL est une source de subsistance fondamentale sur de nombreux aspects : alimentation, médecine, habitat, outils, plantes et animaux à valeur culturelle (FAO 2016).

## 3.11. PATRIMOINE CULTUREL

### 3.11.1. Patrimoine immatériel

Le Gabon est marqué par une grande diversité culturelle provenant de la multitude de groupes ethniques qui peuplent le pays. Malgré l'influence religieuse dans le pays, tous ces groupes continuent de recourir à des pratiques animistes ayant une fonction sociale. La plupart des groupes, bien qu'ayant des langues et des us et coutumes différents, partagent un socle culturel commun fondé sur l'existence de sociétés initiatiques et l'organisation du culte des ancêtres. Ces sociétés mettent en œuvre des rites et organisent des cérémonies traditionnelles reposant sur les danses rituelles et le recours aux masques.

La plupart des sociétés initiatiques qui existent au Gabon sont assez analogues quant à leurs rôles et aux formes de manifestations qu'elles utilisent. On observe ainsi des fonctionnements similaires entre les sociétés des Fangs, des Massango ou des Nzèbi. Ces sociétés sont soit réservées aux hommes, soit aux femmes, ou parfois mixtes.

Parmi les rites les plus pratiqués au Gabon, on peut citer : le Bwiti<sup>42</sup>, le Mwiri et le Ndjembé<sup>43</sup>. De nombreux rites étaient propres à un groupe ethnique mais ont progressivement été adoptés par d'autres groupes, comme c'est le cas du Bwiti. Il faut préciser qu'au-delà de l'aspect "spirituel", les rites pratiqués par les peuples du Gabon ont pour objectif fondamental d'éduquer, de transmettre des savoirs et guider les initiés tant dans leur vie privée que sociale. Ils visent à accompagner le passage à l'âge adulte lors de la puberté. En ce qui concerne les rites féminins, ils enseignent non seulement l'obéissance à l'homme, mais ils rappellent aussi à la jeune femme qu'elle a un « droit de vie » sur l'homme de par sa fécondité.

De formes et de styles variés, recouverts des pieds à la tête de tissus en raphia ou de feuille de brousse ou d'un pagne noir, les masques gabonais appartiennent avant tout à des sociétés initiatiques. Ils incarnent à la fois les esprits d'ancêtres et les génies qui participent à la vie du village. Chaque ethnie a ses propres masques aux significations et utilisations variées. Ils sont fréquemment utilisés dans les cérémonies traditionnelles (mariage, naissance, deuil, etc.).

Les danses rituelles sont étroitement liées aux différents rites, notamment le Bwiti et le Ndjembé. À la fois rituelles et ludiques, ces danses véhiculent le lien étroit entre le sacré et le profane. Plusieurs groupes pratiquent des danses pour des raisons différentes.

En outre, tous les groupes ethniques ont une cosmogonie (c'est-à-dire une théorie expliquant l'apparition du groupe ethnique sur terre et par là même, la formation de leur univers) intrinsèquement lié à la nature et en particulier aux écosystèmes aquatiques.

### 3.11.2. Patrimoine matériel

#### 3.11.2.1. Lieux à caractère sacré

Au Gabon, les sites culturels sont intimement liés aux croyances et rites des communautés qui vivent à proximité et qui les occupent dans le cadre de ces traditions (Perrois, 1999). Ces sites peuvent prendre différentes formes : anciens campements, sépultures, rivières, forêts. La diversité ethnique du Gabon et la forte présence de l'animisme dans les zones rurales renforcent cette multiplicité des lieux culturels. S'il n'est pour l'heure pas possible d'identifier précisément de tels lieux dans la zone d'étude, il est cependant possible d'en faire une typologie non exhaustive.

- **Corps de garde** : Le premier des sites sacrés pour un individu est le corps de garde de son lignage. Le corps de garde désigne un abri construit devant la maison d'un des sages du lignage, en bordure de route. Cet abri a de nombreuses fonctions sociales. Il permet d'une part de garder et de surveiller les maisons et les

---

<sup>42</sup> Transcrit parfois Bwété

<sup>43</sup> Transcrit parfois Nyèmbè

membres d'un clan de toute agression extérieure. Un vigile reste donc en permanence dans cet abri. Traditionnellement, il était dédié aux hommes (donc interdit aux femmes) et accueillait des cérémonies et initiations. C'est là aussi que la pharmacopée traditionnelle était administrée pour les premiers soins. De nos jours, le corps de garde est surtout un lieu de regroupement des membres d'un lignage ouvert aux femmes et où les histoires et les contes du clan sont narrés aux plus jeunes lors des veillées.

- **Sépulture** : On trouve différentes formes de sépultures. En effet, quand elles ne sont pas dans des cimetières, certaines sépultures se trouvent à l'arrière des maisons. Ces sépultures sont recouvertes d'une pierre tombale. Dans la zone d'étude, de nombreuses sépultures ont été identifiées à l'arrière des maisons et à moins de 25 mètres de la route.



Figure 175 : Cimetière à Nkoltang

Source : Artelia, 2020



Figure 176 : Sépultures à l'arrière de maisons à Nkoltang

Source : Artelia, 2020

- **Patrimoine aquatique** : Il existe au Gabon des rites liés à l'eau qui sont particuliers à chaque groupe ethnolinguistique. Dans l'ensemble, le monde de l'eau est caractérisé par des croyances en des génies (sirènes). Des rites spécifiques y sont donc pratiqués, variant en fonction des ethnies. Les sites aquatiques ayant une importance particulière sont souvent sous la responsabilité d'ethnies et de clans définis. Des règles spécifiques y sont généralement associées. Les anciens sont généralement ceux qui connaissent le mieux ces sites sacrés.
- **Forêts** : Comme le patrimoine aquatique, les forêts ont une importance culturelle particulière pour plusieurs ethnies gabonaises. Les forêts sont des lieux de chasse et de cueillette, mais également de rites. Une nouvelle fois, l'importance de chaque site est spécifique à un clan ou à une communauté. Ce sont en général des forêts sacrées qui peuvent se limiter à un bosquet, dans lequel il est interdit de prélever ou de brûler.
- **Lieux de rites initiatiques** : les lieux où se tiennent les rites d'initiation (voir. Section 6.3.6.1) sont également des lieux sacrés de première importance. Chaque village comporte un ou plusieurs sites. Les sites des rites féminins sont interdits aux hommes et vice versa. La localisation de certains sites reste secrète et ne peut être révélée qu'aux initiés.

- **Anciens villages** : Le processus de regroupement de villages entamé sous l'ère colonial s'est traduit par l'abandon de villages dans des coins reculés ou difficiles d'accès. Pour certaines communautés, ces anciens villages gardent une importance particulière.
- **Eglises** : Le pays étant majoritairement chrétien, on trouve des églises dans toutes les zones du pays, y compris dans les zones rurales. Ainsi, la quasi-totalité des chefs de village interrogés en Février et en Juin 2020 ont déclaré avoir au moins une église dans leur village.



Figure 177 : Edifices religieux à Nkoltang (gauche) et Okolassi (droite)

Source : Artelia, 2020

### 3.11.2.2. Sites archéologiques

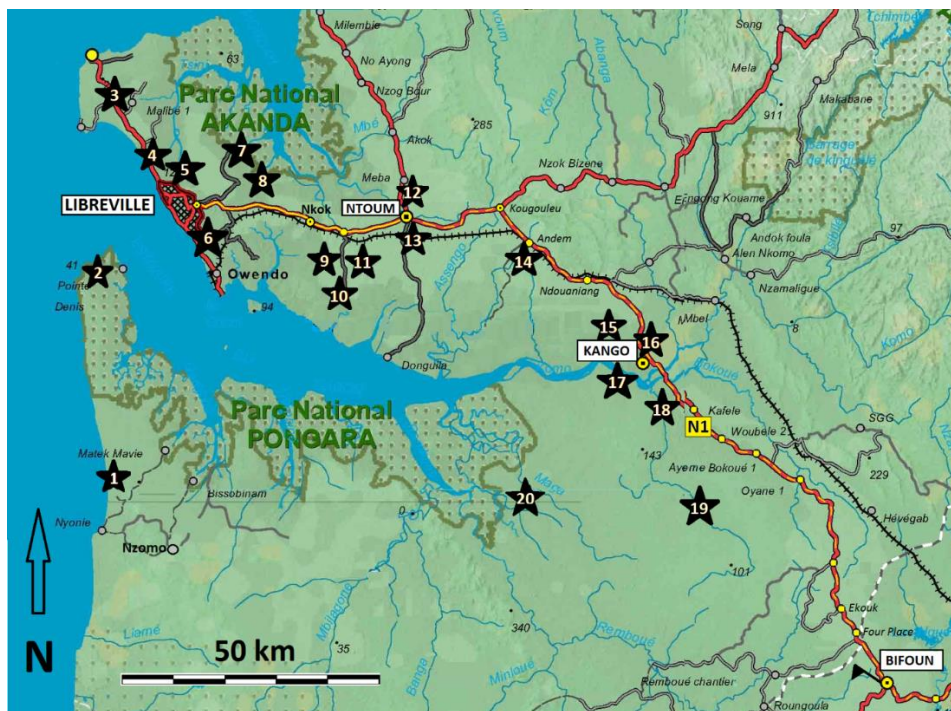
Peuplé depuis la fin du Pléistocène, le Gabon possède une grande richesse archéologique. La présence de l'Ogooué ayant facilité les migrations durant la préhistoire, le territoire recèle donc de vestiges de différentes époques et de différentes civilisations. Un siècle de recherches archéologiques a permis de découvrir de nombreux sites d'importance significative dans de nombreuses parties du pays. Cette section dresse un inventaire des sites archéologiques le long du tracé du projet, sur la base de recherches bibliographiques et particulièrement des travaux de Michel Locko<sup>44</sup>. Cette section a également été alimentée par des données de terrain récoltées en août 2020 et présentées ici pour la zone de l'étape 1 (voir le paragraphe Expertise de terrain).

#### 3.11.2.2.1. Recherche bibliographique

- Province de l'Estuaire

Vingt sites archéologiques majeurs sont répertoriés dans le paysage du tronçon Libreville – Bifoun (voir carte ci-dessous), répartis globalement en 3 zones géographiques : Libreville, Nkok – Ntoun, et Kango.

<sup>44</sup> Locko Michel. Recherches préhistoriques au Gabon. In: Bulletin de la Société préhistorique française, tome 85, n°7, 1988. pp. 217-224.

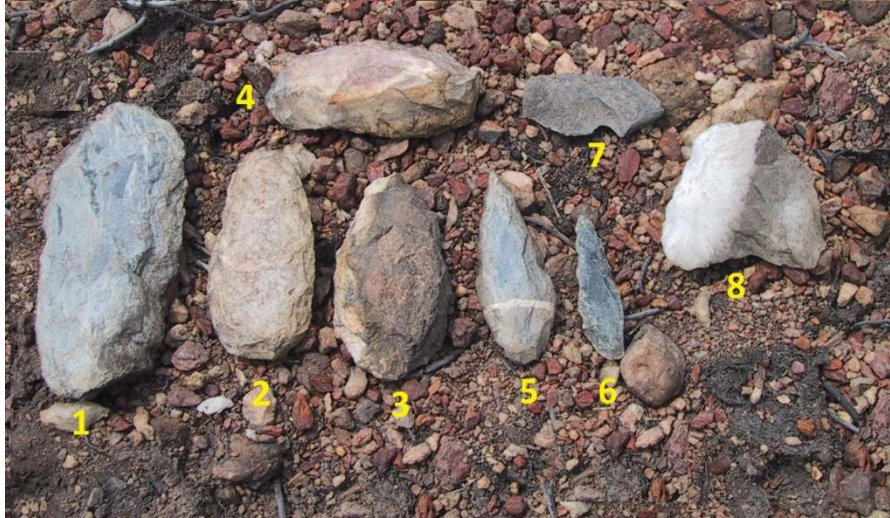


Carte des sites archéologiques majeurs sur le tronçon Libreville – Bifoun.

On a pu ainsi reconnaître la chronoséquence suivante :

- L'Age de la pierre moyen période remontant à plus de 100 000 ans, représenté par des sites découverts près de Ntoundou (n°13), Kango (n°15) et Kafélé (n°18) dans des dépôts alluviaux avec de nombreux galets taillés.
- L'Age de la pierre récente est représenté dans la région entre 40 000 – 3 000 BP avec un niveau daté de 40.000 ans sur le site d'Okala (n°5), puis entre 6 000 – 3 000 ans pour les sites des Sablières, Rivière Denis, Nyonié 1, Nkan Poussière, Ntoundou, Kango, Awala (n° 4, 2, 1, 12, 13, 15 et 19). Il se caractérise par de petits outils de pierre taillée comme les lames, lamelles, pièces à coche, racloirs, grattoirs, petits bifaces et armatures de pointes souvent confectionnés sur des silex mais également sur des quartz et des quartzites (voir figure ci-dessous).
- Le stade néolithique voit des populations se sédentariser, qui s'installent sur les sommets de colline, réalisent les premières poteries et utilisent les haches et houes polies en amphibolite. Les sites les plus représentatifs sont ceux d'Okala, Akébé, Nkok 1, Rivière Denis, Nyonié, Kango et Remboué (n° 5, 6, 10, 2, 1, 16 et 20).

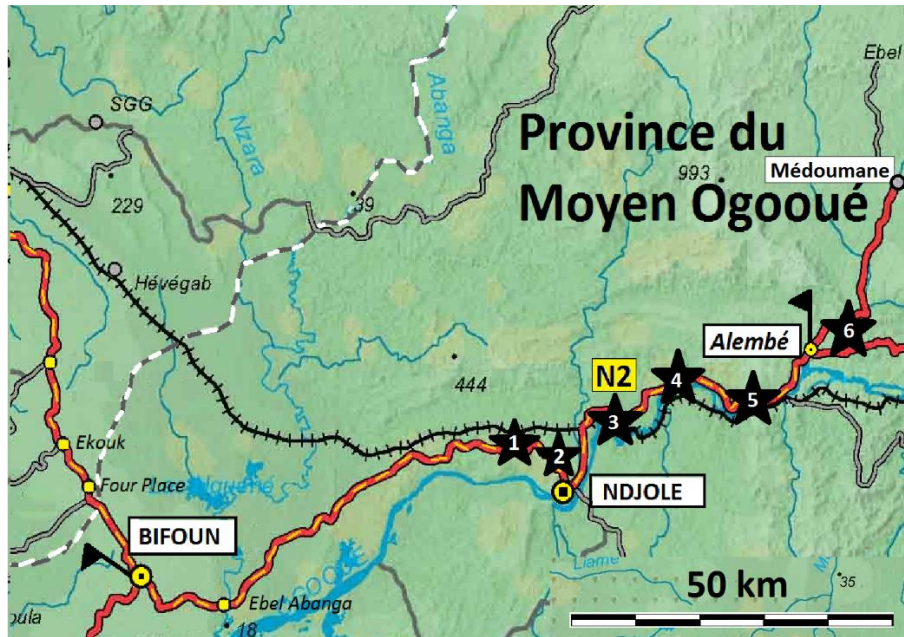




*Outils de pierre taillée caractéristiques de l'Age de la pierre récent ; petits bifaces (1,2,3,4), pointes de flèches (5,6) et pièces à coche (7,8).*

- L'Age du fer ancien est reconnu dès 2 000 ans sur le site d'Oveng (n°8) dans la zone tampon du parc national d'Akanda qui a donné la tradition culturelle d'Oveng. Cet âge du fer ancien est aussi reconnu sur les sites Andem (n°14), Kango (n°16), Kafélé (n°18) et Awala (n°19). Ces groupes de métallurgistes établissaient leur village sur des sommets collinaires tout en pratiquant l'agriculture sur brûlis par abattage des arbres de la forêt.
- L'Age du fer récent à partir de 1 000 ans BP, se démarque du précédent par les procédés techniques de réduction du fer et des traditions céramiques très différents. L'établissement de villages se fait toujours sur les sommets de colline mais ces peuples se distinguent par le rejet des déchets domestiques à même le sol ce qui va se traduire par des niveaux d'occupation horizontaux alors que les groupes humains de l'Age du fer ancien rejetaient leurs débris dans des fosses dépotoirs creusées dans le sol. Les sites les plus représentatifs sont Angondjé (n°3), les Sablières (n°4), Nyonié (n°1), Nkok 17 (n°10), Nkok 64 (n°11) (Fig.7), Kango 3 (n°15) et Remboué (n°20).
  - Province du Moyen Ogooué

La partie Bifoun - Menguégné qui se développe dans une zone assez marécageuse et insalubre avec la rivière Abanga et ses affluents n'a jamais été explorée en détail. En revanche, les sources archéologiques montrent une occupation ancienne de la partie Ndjolé - Alembé - Médoumane depuis l'Age de la pierre moyen jusqu'à l'Age du Fer. Cette occupation semble être explicable par la double présence de savanes dans la zone de Médoumane, et du fleuve Ogooué qui traverse de part en part le Gabon favorisant ainsi les échanges commerciaux. Ainsi, cinq sites archéologiques majeurs ont été découverts entre Bifoun et Alembé comme figuré sur la carte ci-dessous.



*Carte des sites archéologiques majeurs sur le tronçon Bifoun – Médoumane.*

- Exception faite du site n°6 qui se trouve hors de l'Etape 1 et daterait lui de l'âge de la pierre moyenne, le site n°2 sur la carte ci-dessus - appelé CS Ndjolé - est celui qui montre l'occupation la plus ancienne de cette portion de l'Etape 1. Des vestiges de l'âge de la pierre récent (40 000 – 10 000 ans BP) ainsi que des traces d'une occupation néolithique plus récente y ont été retrouvés.
- Le site de l'Otoumbi (n°4) est celui qui montre l'occupation la plus récente. Il contient de nombreuses pièces évoquant les périodes Sangoennes et Lupembienne, ainsi que des vestiges de fer remontant au VIIIème siècle avant notre ère.
- Ndolé (site n°1) : Situé à l'Ouest de Ndjolé, le long de la route, ce site abrite des objets du Lupembien et du Néolithique (poterie), ainsi que des vestiges de l'Age du Fer (céramiques).

### 3.11.2.2. Expertise de terrain

Des diagnostics archéologiques de terrain ont été réalisés de manière approfondie sur le tronçon Pk 24 – Pk 50.1 (voir EIES Pk 24 – Pk 50.1), ainsi qu'au niveau des 8 zones de péages initialement prévues sur l'Etape 1, dont les coordonnées ont été fournies par la SAG. Cette prospection archéologique s'est déroulée en août 2020, et a consisté à établir un diagnostic archéologique à partir de prospections pédestres des talus de pistes, sentiers, profils de sol, des grands dégagements de terre ou les carrières d'emprunt latéritique etc., en favorisant les sommets de colline au détriment des bas-fonds qui sont généralement des zones insalubres. De manière plus détaillée, la méthodologie utilisée s'articule autour de quatre approches fondamentales (décrites en détail dans Oslisly et White 2003 ; Oslisly 2014) :

- Une étude cartographique (topographique, pédologique, géologique, botanique avec des images satellites de bonne résolution) préalable de la zone des travaux.
- Des analyses botaniques poussées du paysage. En effet l'homme favorise souvent de façon directe ou indirecte le peuplement d'espèces végétales bien spécifiques : Palmier à huile, Manguier, Moabi, Azobé, Okoumés, Atangatiers etc... La plupart de ces espèces, qui sont situées sur des sommets de colline, sont des indicateurs d'anciens établissements humains ou zones d'anciennes jachères pouvant remonter au dernier millénaire de notre ère.
- Des reconnaissances de surface consistant en l'exploitation systématique des espaces déjà ouverts que ce soit de manière naturelle ou artificielle (pistes, zones d'érosion, jachères, chablis, berges des rivières, falaises, layons, chemin de fer, carrières...). Ces reconnaissances de surface sont conduites en parcourant le site afin d'identifier les zones dont la topographie et d'autres facteurs ont pu influencer l'établissement des populations

anciennes. L'examen des zones ouvertes et d'érosion peuvent permettre une observation directe du sol sans recourir à des sondages.

- Enfin, des sondages réalisés à la tarière afin d'évaluer le potentiel archéologique de certaines zones susceptibles de contenir des vestiges et non encore ouvertes. Cette méthode permet de repérer des sites même sur les zones ne montrant aucun indice en surface.

Le bilan des prospections est relativement faible, puisque trois sites archéologiques de présence humaine ancienne ont été découvert sur le tronçon Pk 24 – Pk50,1 (voir EIES concernant ce tronçon pour de plus amples détails). Ils ont été révélés par quelques tessons de poterie, des artefacts de pierre taillée sous la forme de petits galets et éclats de quartzite ainsi qu'un fragment de hache polie, et témoignent d'une occupation d'au moins 10 000 ans de la zone, depuis l'Age de la pierre récent au Néolithique.

Huit zones supplémentaires qui préalablement à la mission de terrain avaient été présentées comme des zones de péages potentielles ont été explorées en détail. Ces zones, présentées dans le tableau ci-dessous, se trouvent dans des endroits déjà bitumés et/ou aménagés, et les fouilles n'ont rien révélé. Ainsi, seul le site OKO 1 se trouvant à proximité d'Okolassi (au Pk 27) présente des enjeux archéologiques estimés moyens, c'est-à-dire que le site présente une richesse archéologique relativement importante avec une occupation à l'âge de Pierre récent qui a perduré au cours du Néolithique, mais qu'il est aujourd'hui globalement dégradé (voir EIES Pk 24 – Pk 50.1).

*Description des 8 zones de péage initialement prévues sur l'Etape 1.*

Péage	Section de route	Longueur de section (Km)	Longitude	Latitude	Localisation
1	Libreville- PK 6	4	9,470242	0,408461	A la sortie de l'échangeur de la voie express
2	PK 6 - PK 12	6	9,521229	0,402274	Juste avant le rond-point du Pk 12
3	PK 12 - Nkoltang	13	9,626757	0,386700	Croisement N1 et entrée de la ZE de Nkok
4	Nkoltang - Ntoum	16	9,758549	0,388720	Croisement de la N1 Ntoum Cocobeach
5	Ntoum -Andem	24	9,933520	0,352660	Croisement RN1 route accès gare Andem
6	Andem - Bifoun	102	10,413175	-0,251763	Avant le croisement à Bifoun des N1 et N2
7	Bifoun - Ndjolé	58	10,767484	-0,181993	Entrée nouvelle route à Ndjolé sur N2
8	Ndjolé - Alembé	36	10,958160	-0,077399	Croisement d'Alembé sur N2

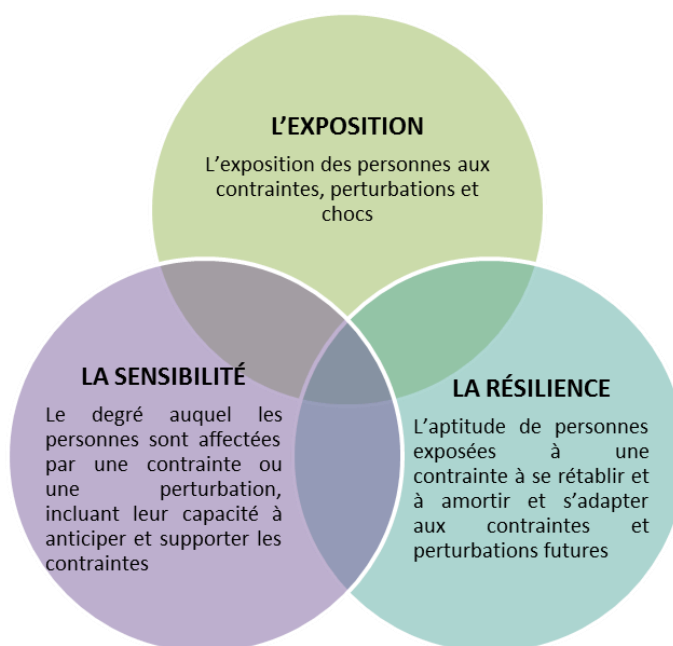
Il est précisé que les zones de péage finalement retenues pour l'étape 1 sont les suivantes (Tableau 92 Localisation des 4 zones de péage retenues pour l'étape 1), et ne se trouvent pas dans la zone où les enjeux archéologiques moyens ont été identifiés (PK27).

*Tableau 92 Localisation des 4 zones de péage retenues pour l'étape 1*

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies
TP1	Bikele (Entrée de Libreville)	18+500	2x6
TP2	Est de Ntoum	53 + 250	2x3
TP3	Sud de Kango	102 + 700	2x2
TP4	Est de Bifoun	168 + 500	2x2

### 3.12. ANALYSE TRANSVERSALE DE LA VULNERABILITE

La vulnérabilité désigne une potentialité à être affecté plus durement qu'un autre individu dans une même situation. Elle caractérise le degré auquel un système ou une unité (ici le groupe sociodémographique ou socio-économique) est susceptible de subir un préjudice lié à l'exposition à une perturbation ou à des contraintes (dans notre cas, les impacts du projet de réaménagement de la Transgabonaise). Elle se compose de trois dimensions : l'exposition, la sensibilité et la résilience, comme indiqué sur la figure ci-dessous.



Source : Réalisation Artelia d'après Kaspersen et al., 2001

Figure 178 : Les trois dimensions du concept de vulnérabilité

Il convient de distinguer :

- La **vulnérabilité intrinsèque** du groupe ou de la communauté, c'est-à-dire celle qui leur est propre, qui existe indépendamment du Projet. L'analyse de la vulnérabilité intrinsèque vise à évaluer la sensibilité et la résilience du groupe, en tenant compte de leurs caractéristiques et de leurs capacités à résister aux impacts du Projet. Cet indice tient compte de la vulnérabilité à la fois économique et sociale, entendue dans un sens large : l'approche est multidimensionnelle et non purement monétaire. Cette forme de vulnérabilité est importante dans le sens où il est aujourd'hui largement admis que certains groupes sont plus vulnérables<sup>45</sup> que d'autres à l'appauvrissement et à la rupture des liens sociaux lors de la réalisation de grands projets d'aménagement, du fait de leur vulnérabilité initiale et de leurs difficultés à tirer parti des mesures et opportunités offertes par le Projet.
- La **vulnérabilité induite** par le Projet. L'analyse de la vulnérabilité induite vise à évaluer l'exposition précise des groupes, afin de distinguer ceux qui seront le plus durement affectés par le Projet.

<sup>45</sup> La SFI définit les groupes « à risque » ou vulnérables comme étant des personnes qui, en vertu de leur genre, appartenance ethnique, âge, handicap physique ou mental, désavantage économique, statut social, dépendance aux ressources naturelles ou autres éléments spécifiques peuvent souffrir davantage du déplacement que d'autres personnes et qui présentent des capacités limitées à solliciter et/ou à obtenir une assistance.

Dans ce contexte, il est nécessaire d'élaborer des mesures qui soient **spécifiquement adaptées aux groupes les plus vulnérables**. Cela qui nécessite au préalable, en plus de l'usage de techniques d'enquêtes inclusives<sup>46</sup>, **leur identification**. Cela constitue en outre une exigence de la SFI, la NP1 requérant des projets l'identification des « individus et [des] communautés susceptibles d'être directement et différemment ou disproportionnellement affectés par le projet en raison de leur situation défavorisée ou vulnérable »<sup>47</sup>, au cours de l'EIE.

Par ailleurs, certains facteurs de vulnérabilités sont transversaux, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas propres à un groupe.

- **L'illettrisme** : Bien que la population gabonaise soit bien éduquée, une frange non négligeable de la population est analphabète (18%). Ce phénomène est en général plus important chez les plus pauvres ou dans les communautés rurales, qui souffrent déjà d'autres facteurs de vulnérabilité. Dans la zone d'étude, ce taux est très faible (9% des répondants de l'enquête ne savent pas lire ou écrire).

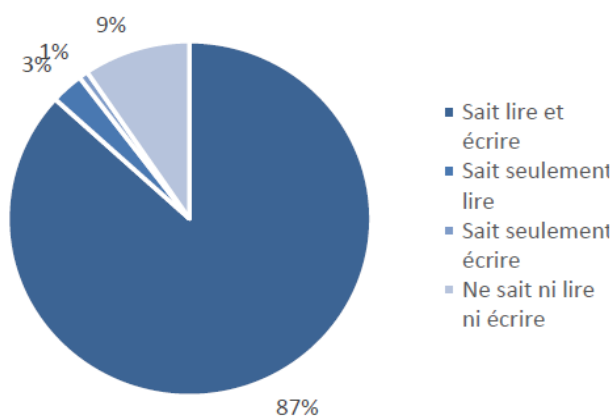


Figure 179 : Alphabétisation du chef de ménage

Source : Artelia

- La **pauvreté**, considérée comme multi dimensionnelle, résulte de différents facteurs. Particulièrement présente dans les zones rurales (59% de la population rurale du pays), elle rend ceux qu'elle touche vulnérables à tout changement impliquant une modification des stratégies de subsistance. La pauvreté est souvent induite par d'autres facteurs de vulnérabilité. Ainsi, l'incidence de la pauvreté est plus élevée chez les ménages :
  - **Dirigés par une femme** (35% contre 32% pour les hommes). Or, près de la moitié des ménages sont tenus par des femmes sur l'Etape 1, généralement conséquence d'un veuvage qui constitue lui-même un facteur de vulnérabilité. Sur les chefs de ménage en veuvage interrogés lors de nos enquêtes, 85% étaient des femmes ;

<sup>46</sup> Comme par exemple : organiser des groupes de discussions adaptés aux enjeux, s'assurer que les caractéristiques personnelles des enquêteurs n'entraveront pas la liberté de parole des personnes consultées, etc.

<sup>47</sup> §12 de la NP1 de la SFI.

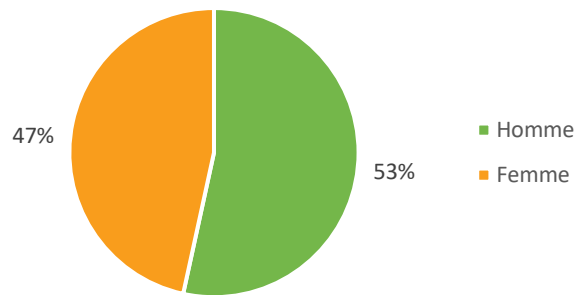


Figure 180 Sexe du chef de ménage

Source : Artelia 2020

- **Comportant un nombre important de membres** (incidence de 62% pour les ménages de 10 personnes ou plus). Or, c'est le cas de 19% des ménages sur l'Étape 1. Les foyers n'ont pas une structure nucléaire mais rassemblent plutôt divers membres de la famille : oncles et tantes, et nièces, enfants confiés, etc. Du fait du chômage élevé, les jeunes en âge de travailler continuent aussi de vivre dans le foyer des parents.

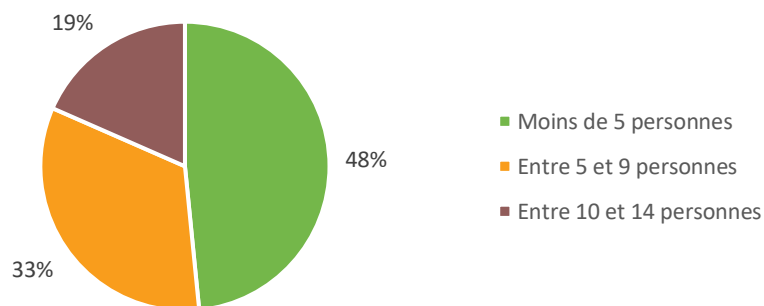


Figure 181 : Nombre d'individus par ménage

Source : Artelia 2020

- **Ayant peu d'éducation** (incidence de 50% quand le chef de ménage a un niveau de scolarisation primaire). C'est le cas de 31% des chefs de ménage interrogés pour l'enquête, dont 9% n'ont jamais été scolarisés et 22% ont été scolarisés jusqu'en primaire.

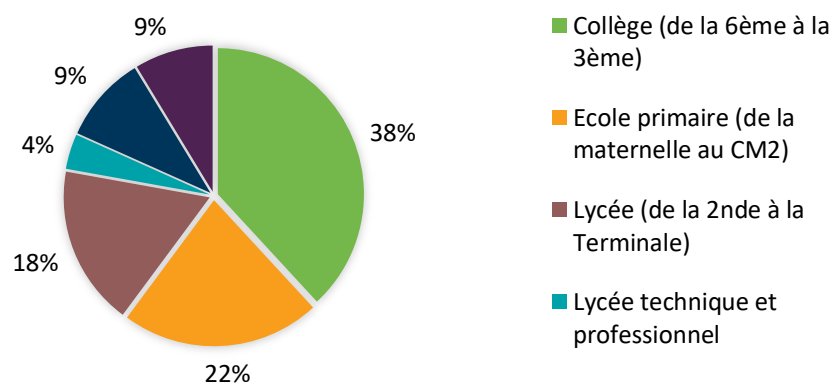


Figure 182 : Niveau de scolarisation du chef de ménage

Source : Artelia 2020

- Dont **le chef est âgé** (l'incidence de pauvreté est de 42% pour les ménages dans lesquels le chef a plus de 65 ans). Or 20% des ménages ont un chef de ménage ayant plus de 65 ans dans la zone d'étude. Cette situation peut s'avérer précaire car elle est signe d'un rapport de dépendance élevé : les jeunes et les personnes âgées, non-contributrices aux revenus du ménage, représentent plus d'un tiers (37%) de l'effectif des ménages.

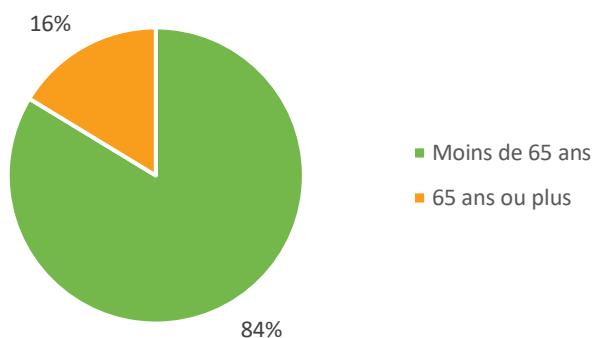


Figure 183 : Age du chef de ménage

Source : Artelia 2020

- Les situations foncières dites précaires : ces situations concernent l'ensemble des ménages qui ne possèdent pas les terres qu'ils occupent. Si de nombreux ménages possèdent de la terre ou un droit renforcé à son accès selon le droit coutumier, celui-ci n'est pas reconnu par l'état gabonais. Les questions foncières ont été identifiées comme une des préoccupations des communautés lors de toutes les enquêtes. En effet, au bord de la route, de nombres habitations sont construites sur le domaine public (dans une emprise de 30 mètres de part et d'autre de l'axe routier). Les populations y vivant ne sont donc pas propriétaires des terrains qu'elles occupent, bien qu'elles se déclarent propriétaires de leur habitation dans 71% des cas.

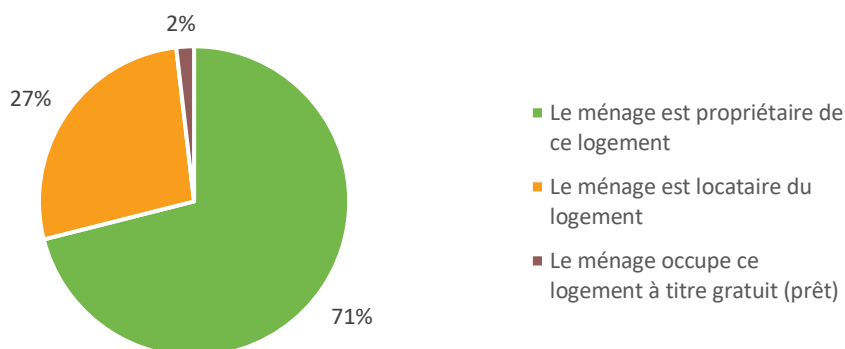


Figure 184 : Statut d'occupation du logement

Source : Artelia

En termes de vulnérabilité induite, trois groupes ont été identifiés comme potentiellement vulnérables dans la zone d'étude dans le cadre du projet de réaménagement de la route Transgabonaise :

- Les femmes
- Les jeunes
- Les personnes en situation de handicap.

### 3.12.1. Vulnérabilités liées au genre

Les femmes souffrent de fortes inégalités de genre dans le pays. Deux indicateurs semblent confirmer le maintien des inégalités hommes/femmes. Celui du PNUD, l'indice d'inégalité de genre, évalue les inégalités hommes/femmes dans trois catégories (santé reproductive, prise de pouvoir politique et participation économique) et classe le Gabon à la 127ème place sur 159 avec un score de 0,54224. Celui développé par l'OCDE, le Social institutions and gender index, classe le Gabon à un niveau « très élevé » d'inégalités hommes-femmes, dû en partie à la persistance de pratiques coutumières défavorables aux femmes mariées en matière d'accès aux ressources foncières et de libertés civiles.

Même si la législation gabonaise, soutenue par le plan décennal pour l'autonomisation de la femme gabonaise 2015-2025, est de plus en plus protectrice, la structure familiale traditionnelle met la femme en situation d'infériorité. Les principaux risques sont liés aux situations de veuvage : rites humiliants, confiscations de biens ou expulsion du foyer par la belle famille. Malgré de récentes lois pour protéger les veuves et les enfants, ces traditions restent fortement implantées dans les zones rurales. Ainsi, la Fondation Sylvia Bongo Ondimba estime que 47 % des veuves au Gabon sont victimes de maltraitance ou de spoliations.

Les femmes sont régulièrement victimes de violences, qu'elles soient physiques ou psychologiques. Ainsi plus de la moitié des femmes déclarent avoir déjà subi des violences et 20 % disent avoir été victimes de violences sexuelles. Une partie des violences se déroulent au sein de la sphère familiale et du couple. Au niveau national, 56 % des femmes déclarent avoir déjà subi des violences conjugales. Cette proportion est plus élevée dans les ménages les plus pauvres et dans les zones rurales. Par ailleurs, la moitié des femmes ayant été victimes de violences conjugales considèrent que ces violences étaient justifiées.

Interrogées dans la zone d'étude, les femmes des villages restent vagues au sujet des violences conjugales, affirmant que les disputes au sein du couple peuvent arriver mais qu'elles font partie de la vie normale d'un ménage.

Sur le plan sanitaire, les femmes sont plus exposées au VIH : elles représentent ainsi plus de 60 % des séropositifs adultes dans le pays. La mortalité maternelle reste un enjeu dans le pays, avec 164 décès pour 100 000 naissances, malgré de nets progrès au cours des dernières années. La présence de la prostitution, considérée comme un phénomène grandissant dans le pays, et touchant une frange relativement large de la population, notamment en zone urbaine, renforce ces risques.

Sur l'Etape, aucun chef de ménage n'a indiqué qu'une personne du ménage était atteinte du VIH/SIDA. De plus, les femmes interrogées ont toutes répondu qu'elles se considéraient très bien informées au sujet des maladies sexuellement transmissibles. Ces déclarations sont toutefois à nuancer dans la mesure où le sujet des maladies sexuellement transmissibles constitue encore un fort tabou dans la société gabonaise. Il est donc probable que la prévalence du VIH/SIDA dans la zone d'étude soit plus élevée que ce que les enquêtes ont révélé, surtout du fait de la proximité avec l'axe routier et les contacts des populations avec des populations de passage, notamment les chauffeurs routiers, eux-mêmes particulièrement exposés au virus.

Enfin, sur le plan économique, plus de la moitié des femmes gabonaises contribuent à l'économie du pays (Banque mondiale, 2012). Une information confirmée par les résultats de l'EDS (Enquêtes Démographique et de Santé) de 2012, qui indique que plus de la moitié des femmes en union âgées de 15 à 49 ans (58 %) ont déclaré avoir travaillé au cours des 12 derniers mois. La quasi-totalité des femmes interrogées indiquent avoir été payées en argent pour le travail effectué (84 %). 12 % d'entre elles n'ont toutefois pas été rémunérées. Cela étant dit, le taux d'activité des femmes reste inférieur à celui des hommes (56 % contre 65,1 % en 2011). Ces éléments ne tiennent pas compte du travail domestique que les femmes assurent en grande majorité et dont le rôle est significatif. De plus les femmes sont bien plus nombreuses dans l'économie informelle. Si cette situation facilite la génération de revenus sur le court terme, elle crée une insécurité quant à la source de revenu sur le moyen et long terme.



### 3.12.2. Jeunes

En 2013, le Gabon comptait près de 500 000 jeunes âgés de 12 à 24 ans soit 26 % de la population gabonaise, à parts égales entre filles et garçons mais dont la grande majorité<sup>49</sup> réside en milieu urbain.

L'une des problématiques majeures chez les adolescent(e)s est la fécondité précoce, qu'elle soit prénuptiale ou dans le cadre d'un mariage. En effet, la fécondité des adolescentes pose à la fois des problèmes de santé et des problèmes socioéconomiques. Or ce phénomène est répandu au Gabon avec, parmi les filles de moins de 19 ans, une sur sept qui est déjà mère, cette proportion atteignant même une sur quatre en milieu rural. Cette tendance est renforcée pour les faibles connaissances liées à la santé sexuelle. Ainsi, selon l'étude sur les grossesses précoces en milieu scolaire conduite par l'UNICEF en 2017, révèle que 89% des filles scolarisées de 10 à 20 ans ne possèdent pas de connaissances spécifiques sur la période de fécondité, 79% n'ont pas de connaissances exactes sur le VIH et 58% n'utilisent pas systématiquement de méthode contraceptive.

En 2012, le taux de grossesses précoces était de 25% dans l'Estuaire. En milieu scolaire, les grossesses précoces touchent des populations particulièrement jeunes. Ainsi, le pourcentage d'élèves mères ayant leur première grossesse avant 18 ans est de 66% dans cette province.

L'autre problématique importante concerne la formation et l'emploi. En effet, parmi les personnes âgées de moins de 34 ans, seule une personne sur cinq a suivi une formation professionnelle. De plus ce chiffre masque des disparités importantes selon l'âge et la localisation : les plus jeunes sont bien moins formés que les trentenaires (la proportion chute à 4 % parmi les 15-19 ans contre 32 % parmi les 30-34 ans) et le milieu rural est largement défavorisé avec seulement 9 % de jeunes formés contre 20 % en milieu urbain. Les hommes sont aussi légèrement moins nombreux à être formés que les femmes (18 % contre 21 %).

En outre, le pourcentage de jeunes ayant fait une formation varie fortement entre les différentes provinces de la zone d'étude. Ils sont 21% dans l'Estuaire (un meilleur taux que dans les provinces plus rurales). La précarité des jeunes se confirme dans leur participation à l'activité économique. On note cependant de grandes disparités entre les provinces. Ainsi le taux d'activité des jeunes est de 44% dans la province de l'Estuaire (meilleur que dans les zones rurales).

### 3.12.3. Personnes en situation de handicap

Les personnes vivant avec un handicap (PVH) peuvent rencontrer de nombreuses difficultés au quotidien, parmi lesquelles des problèmes d'accessibilité et des discriminations potentielles.

En 2013, le Gabon comptait près de 40 000 PVH. La prévalence du handicap ne varie pas selon le sexe mais diffère sensiblement selon le milieu de résidence : 5 % en milieu rural contre 2 % en milieu urbain. Les types de handicap les plus répandus sont l'infirmité des membres supérieurs et/ou inférieurs et la cécité totale ou partielle. De même, à l'échelle nationale un quart des PVH cumulent au moins deux handicaps mais ce pourcentage de polyhandicap varie d'une province à l'autre.

La prévalence du handicap croît avec l'âge, notamment du fait de l'augmentation de l'exposition aux risques et de la dégénérescence physique aux âges avancés : si le handicap ne concerne que 0,4 % des enfants âgés de moins de 4 ans, il concerne en revanche 17 % des personnes âgées de 85 ans ou plus.

Les personnes handicapées souffrent de l'insuffisance de structures d'accueil, de rampes d'accès aux édifices publics et de toutes formes d'injustices sociales (MPPD, s.d).

---

<sup>48</sup> Plus précisément, 472 815 adolescents âgés de 12 à 24 ans (Direction générale de la statistique, 2015).

<sup>49</sup> Plus précisément, 430 458 adolescents, soit 91 % (Direction générale de la statistique, 2015).

La prévalence du handicap parmi la population de l'Estuaire est de 1,6% (moins que dans la province rurale comme du Moyen Ogooué où elle atteint 3,9%).

Dans la zone d'étude, cette prévalence est beaucoup plus forte : 10% des ménages ont effectivement déclaré abriter une personne en situation de handicap ou ayant une maladie invalidante. Ces personnes sont, la plupart du temps, les personnes âgées du ménage et sont atteints de troubles de l'audition ou de perte de mobilité.

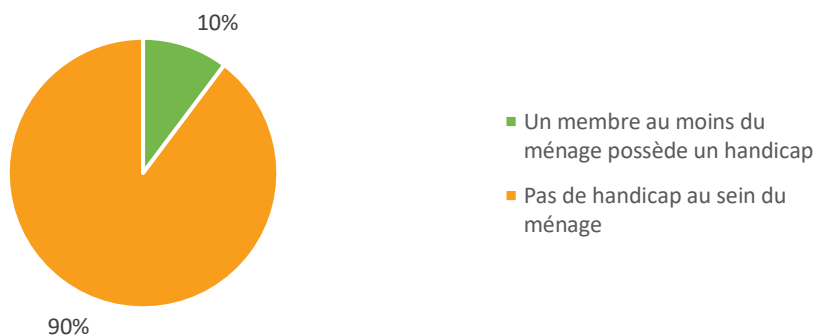


Figure 185 : Proportion de ménages abritant une personne en situation de handicap

Source : Artelia

### 3.13. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN PAR PORTION

SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 1 (PK 12-24) PAR THÉMATIQUE				
<i>Cotation des sensibilités sur la thématique</i>	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	<i>Faible à nul</i>
<b>Occupation des sols</b>				
	Zones d'habitations denses, commerces et habitations au bord des routes Pression foncière très importante			
<b>Organisation administrative et gouvernance</b>				
	Département du Komo Mondah. Gouvernance : mairie de Libreville			
<b>Gestion des ressources naturelles</b>				
	N/A			
<b>Caractéristiques démographiques</b>				
	Regroupements familiaux Ratio h/f légèrement en faveur des hommes (migrations économiques)			
<b>Conditions de vie et accès aux services de base</b>				
	Bon accès général à l'éducation, la santé, l'eau, l'énergie, les transports			
<i>Equipements et loisirs</i>				
	Bon niveau d'équipements Bonne offre culture et sportive			
<i>Education</i>				
	Ecole primaire, secondaire et supérieure Universités et centre de formation supérieure à proximité (Libreville)			
<i>Santé</i>				
	Bonne disponibilité en centre de santé due à la proximité avec Libreville			
<i>Eau, hygiène et assainissement</i>				
	Zone raccordée au réseau hydraulique de la SEEG Pas de système d'assainissement			

### SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 1 (PK 12-24) PAR THEMATIQUE

<i>Energie</i>				
	Zone raccordée au réseau électrique de la SEEG			
<i>Transport</i>				
	Bonne offre de transports Gares ferroviaires desservies : Essassa (Pk 13)			
<i>Commerce</i>				
	Bonne disponibilité des commerces et des marchés			
<i>Sécurité et ordre social</i>				
	Petite délinquance à Libreville Mouvements sociaux pendant les périodes d'élections			
<b>Activités économiques</b>				
	Commerces le long de la route Travail salarié privé / public			
<b>Patrimoine culturel</b>				
	Présence de patrimoine culturel (sépultures familiales) à proximité de l'axe routier			
<b>Vulnérabilité</b>				
	Jeunes (accès à la formation, pas d'emploi local, faible représentation dans la participation publique) Femmes (âge au premier enfant et interruption de la scolarité, veuves)			

### SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 2 (PK 24-50) PAR THEMATIQUE

<b><i>Cotation des sensibilités sur la thématique</i></b>	<b><i>Très fort</i></b>	<b><i>Fort</i></b>	<b><i>Moyen</i></b>	<b><i>Faible à nul</i></b>
<b>Occupation des sols</b>				
	Zones d'habitations dense et dispersée, commerces, cultures et arboriculture Pression foncière importante à Ntoum et alentours			
<b>Organisation administrative et gouvernance</b>				
	Département du Komo Mondah jusqu'à Nzong Bour, puis département du Komo Kango Commune de Ntoum : maire et chefs de quartier Villages : préfecture du Komo-Kango			

## SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 1 (PK 12-24) PAR THEMATIQUE

<b>Gestion des ressources naturelles</b>				
	Pas de conflits de gestion des ressources naturelles			
<b>Caractéristiques démographiques</b>				
	Ntoum : zone d'immigrations (gabonais et Africains de l'Ouest) Villages : exode rural assez prononcé, peu de jeunes et beaucoup de personnes âgées			
<b>Conditions de vie et accès aux services de base</b>				
	Ntoum : accès correct à la santé, l'éducation, l'électricité. Villages : accès au réseau SEEG mais pas d'adduction d'eau potable. Ecoles dans les villages, seulement jusqu'au niveau primaire (collèges et lycées à Ntoum). Mauvais accès à l'eau sur toute la portion, y compris Ntoum			
<i>Equipements et loisirs</i>				
	Bon niveau d'équipements Loisirs : ville de Ntoum à proximité			
<i>Education</i>				
	Les villages sont peu équipés en infrastructures d'éducation (pas d'école après le cycle primaire) mais bénéficient de la proximité avec Ntoum et Libreville pour accéder à ces services			
<i>Santé</i>				
	Les villages sont peu équipés en infrastructures de santé (pas de dispensaire approvisionné) mais bénéficient de la proximité avec Ntoum et Libreville pour accéder à ces services. Les maladies les plus fréquentes sont le paludisme, les douleurs corporelles chez les personnes pratiquant l'agriculture, les maladies hydriques (consommation d'eau polluée) et les maladies respiratoires (toux dues à la poussière générée par le trafic routier)			
<i>Eau, hygiène et assainissement</i>				
	La ville de Ntoum est bien desservie en eau potable grâce au réseau d'adduction de la SEEG, mais les réseaux sont mal entretenus Dans les villages, l'accès à l'eau constitue un enjeu majeur : la population a rarement accès à une source d'eau potable et la consommation d'eau polluée entraîne des maladies hydriques et dermatologiques.			
<i>Energie</i>				
	La population de Ntoum comme des villages bénéficie du réseau de la SEEG, mais les ménages les plus éloignés de la ligne doivent prolonger eux-mêmes le réseau pour avoir le courant.			
<i>Transport</i>				

## SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 1 (PK 12-24) PAR THEMATIQUE

	Les populations ne possèdent pas de véhicule personnel et sont dépendants des transports collectifs pour les besoins de santé, d'éducation, d'alimentation, etc. Le coût des transports constitue une dépense importante des ménages. Gare ferroviaire de Ntoum		
<i>Commerce</i>			
	Les villages bénéficient de la proximité avec Ntoum pour s'approvisionner. Des nombreux marchés et stands de vente de produits agricoles le long de la route.		
Sécurité et ordre social			
	Pas de problèmes de sécurité		
Activités économiques			
	Dans les villages, les populations pratiquent majoritairement des activités de subsistance. L'agriculture est au centre de la stratégie de subsistance des ménages : elle est complétée par des activités de chasse, de pêche et de cueillette. De nombreuses plantations sont situées à proximité de l'axe routier. Le commerce est pratiqué, surtout par les femmes.		
Patrimoine culturel			
	Présence de sépultures à proximité des maisons et de l'axe routier Utilisation de plantes médicinales prélevées en forêt (écorces, feuilles, racines)		
Vulnérabilité			
	Femmes (âge au premier enfant et interruption de la scolarité, veuves) Jeunes (accès à la formation, pas d'emploi local, faible représentation dans la participation publique)		

### SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 3 (PK 50-75) PAR THEMATIQUE

<i>Cotation des sensibilités sur la thématique</i>	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	<i>Faible à nul</i>
Occupation des sols				
	Habitat dispersé : villages disséminés le long de l'axe Commerces et plantations aux abords des routes			
Organisation administrative et gouvernance				
	Département de la préfecture du Komo Kango Chefs de village et de regroupement, pas de commune sur la portion			
Gestion des ressources naturelles				
	Foncier : occupation coutumière, pas de titre foncier Présence de forêts communautaires et de concessions minières			
Caractéristiques démographiques				
	Population jeune, + de femmes que d'hommes (décès, migrations économiques) Groupes ethnolinguistiques : fang, kota, punu, ...			
Conditions de vie et accès aux services de base				
	<p>Les services sont peu développés dans les villages, qui bénéficient tout de même de la proximité avec les villes (Ntoum, Kango, Libreville) pour l'accès à l'éducation et la santé. L'accès à ces services peut cependant être limité par les capacités financières (coût de déplacement) ainsi que l'état des transports (état de la route, fréquence de passage des transports).</p> <p>La zone est desservie en électricité par le réseau SEEG mais les populations souffrent d'un manque d'accès à l'eau potable.</p> <p>Augmentation de l'insécurité alimentaire et financière à cause de la destruction des plantations par les éléphants</p>			
<i>Equipements et loisirs</i>				
	Les ménages ont un niveau d'équipement moyen Pas d'offre de loisirs			
<i>Education</i>				
	Ecole primaire dans les villages, collèges et lycées à Ntoum et Kango. La plupart des enfants sont scolarisés, mais le coût du transport vers les établissements de santé peut être un frein pour les ménages les plus démunis			
<i>Santé</i>				
	Il n'y a pas de dispensaire fonctionnel dans la zone d'étude, il faut aller à Ntoum, Kango ou Libreville. De plus, les centres de santé de Kango et Ntoum ne prennent pas la CNAMGS.			
<i>Eau, hygiène et assainissement</i>				

## SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 3 (PK 50-75) PAR THEMATIQUE

	Dans les villages, l'accès à l'eau constitue un enjeu majeur : la population a rarement accès à une source d'eau potable et la consommation d'eau polluée entraîne des maladies hydriques et dermatologiques.		
<i>Energie</i>			
	La population des villages bénéficie du réseau de la SEEG, mais les ménages les plus éloignés de la ligne doivent prolonger eux-mêmes le réseau pour avoir le courant, ce qui représente un coût supplémentaires (achat de câbles).		
<i>Transport</i>			
	Pa de véhicule personnel, les habitants sont dépendants des transports collectifs (bus et clandos) Gare ferroviaire à Andem (Asseng Gare)		
<i>Commerce</i>			
	Petits commerces le long de la route (produits agricoles bruts ou transformés (manioc, huile d'amande, vin de palme)). Les commerçantes vendent de moins en moins de produits issus de l'agriculture étant donné que les éléphants détruisent les plantations. Leurs revenus ont donc diminué ces dernières années.		
<i>Sécurité et ordre social</i>			
	Pas de problèmes de sécurité et d'ordre social		
Activités économiques			
	Les populations pratiquent principalement l'agriculture de subsistance et le commerce des produits de la forêt, de l'élevage et de la chasse, souvent vendus le long de la route. Les ressources agricoles sont souvent sacagées par les éléphants. Activités d'extraction (Mika Services), de briqueterie, de production de vin de canne		
Patrimoine culturel			
	Sépultures situées dans les jardins Lieux sacrés (pratique du bwiti) en forêt ou dans des corps de garde Collecte de produits forestiers non ligneux en forêt, à des fins médicinales ou rituelles		
Vulnérabilité			
	Femmes (âge au premier enfant et interruption de la scolarité, veuves) Jeunes (accès à la formation, pas d'emploi local, faible représentation dans la participation publique)		



**SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 4 (PK 75-105) PAR THEMATIQUE**

<i>Cotation des sensibilités sur la thématique</i>	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Moyen</i>	<i>Faible à nul</i>
<b>Occupation des sols</b>				
	Habitat dense (habitations et commerces) à Kango Habitat dispersé avec cultures le long de la route dans les villages			
<b>Organisation administrative et gouvernance</b>				
	Préfecture du Komo-Kango : gouverné par un préfet Commune de Kango gouvernée par un maire			
<b>Gestion des ressources naturelles</b>				
	Foncier : occupation coutumière, pas de titre foncier Présence de forêts communautaires et de concessions minières			
<b>Caractéristiques démographiques</b>				
	Fort taux de dépendance (beaucoup d'enfants et de personnes âgées, et peu d'actifs), + de femmes que d'hommes (décès, migrations économiques) Groupes ethnolinguistiques : fang, kota, punu, ...			
<b>Conditions de vie et accès aux services de base</b>				
	Les services sont peu développés dans les villages, qui bénéficient tout de même de la proximité avec les villes (Ntoum, Kango, Libreville) pour l'accès à l'éducation et la santé. L'accès à ces services peut cependant être limité par les capacités financières (coût de déplacement) ainsi que l'état des transports (état de la route, fréquence de passage des transports). La zone est desservie en électricité par le réseau SEEG mais les populations souffrent d'un manque d'accès à l'eau potable. Augmentation de l'insécurité alimentaire et financière à cause de la destruction des plantations par les éléphants			
<i>Equipements et loisirs</i>				
	Les ménages ont un niveau d'équipement moyen Pas d'offre de loisirs			
<i>Education</i>				
	Ecole primaire dans les villages, collèges et lycées à Ntoum et Kango. La plupart des enfants sont scolarisés, mais le coût du transport vers les établissements de santé peut être un frein pour les ménages les plus démunis			
<i>Santé</i>				
	Il n'y a pas de dispensaire fonctionnel dans la zone d'étude, il faut aller à Kango, Ntoum ou Libreville. De plus, les centres de santé de Kango et Ntoum ne prennent pas la CNAMGS.			
<i>Eau, hygiène et assainissement</i>				
	Dans les villages, l'accès à l'eau constitue un enjeu majeur : la population a rarement accès à une source d'eau potable et la consommation d'eau polluée entraîne des maladies hydriques et dermatologiques.			

## SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN POUR LA PORTION 4 (PK 75-105) PAR THEMATIQUE

<i>Energie</i>				
	La population des villages ne bénéficie pas du réseau électrique de la SEEG, ils utilisent principalement le bois de chauffe et le gaz pour la cuisine.			
<i>Transport</i>				
	Pas de véhicule personnel, les habitants sont dépendants des transports collectifs (bus et clandos), moyens de transport onéreux et à fréquence variable Gare ferroviaire de Mbel à 12 kilomètres au nord-est de Kango			
<i>Commerce</i>				
	Petits commerces le long de la route (produits agricoles bruts ou transformés (manioc, huile d'amande, vin de palme). Les produits importés de Libreville (conserves notamment) coûtent cher			
<i>Sécurité et ordre social</i>				
	Pas de problèmes de sécurité et d'ordre social			
<b>Activités économiques</b>				
	Les populations pratiquent principalement l'agriculture de subsistance et le commerce des produits de la forêt, de l'élevage et de la chasse, souvent vendus le long de la route. Les ressources agricoles sont souvent sacagées par les éléphants.			
<b>Patrimoine culturel</b>				
	Sépultures situées dans les jardins Lieux sacrés (pratique du bwiti) en forêt ou dans des corps de garde Collecte de produits forestiers non ligneux en forêt, à des fins médicinales ou rituelles			
<b>Vulnérabilité</b>				
	Femmes (âge au premier enfant et interruption de la scolarité, veuves) Jeunes (accès à la formation, pas d'emploi local, faible représentation dans la participation publique)			



# H. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

# 1. METHODOLOGIE D’EVALUATION ET DE PRESENTATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

## 1.1. INTRODUCTION

La présente méthodologie s’applique au **Chapitre G. Analyse des impacts et mesures**.

L’évaluation des impacts est présentée en conformité avec les approches développées par les grands organismes de financement internationaux, qui font la distinction entre (i) les impacts liés à l’emplacement du projet (les emprises), (ii) les impacts relatifs aux activités de construction et (iii) les impacts liés à son exploitation.

L’analyse comporte également (iv) une synthèse des impacts selon les services écosystémiques et (v) une recherche des impacts cumulatifs liés aux autres ouvrages et projets d’aménagement. Chacune des sections fait l’objet en conclusion d’un tableau synthétique des impacts et des mesures.

## 1.2. PRINCIPE GENERAL

L’évaluation des impacts découle (i) de la description du projet (voir § 4), qui établit un ensemble de facteurs d’impacts, et (ii) de la description des milieux physique, naturel et humain (voir § 5), qui rapporte les sensibilités environnementales et sociales avec lesquelles le projet va interagir. Les experts en charge de l’évaluation des impacts établissent un croisement des facteurs d’impact du projet avec les éléments sensibles des composantes biophysiques et humaines de l’environnement pour évaluer l’importance de l’impact.

De façon générale, les impacts sont évalués en fonction des caractéristiques du projet et du contexte local, ainsi que de l’expérience du Consultant en projets similaires, de la littérature spécialisée du domaine, ainsi que des directives de bonnes pratiques internationalement reconnues et produites par les grandes banques multilatérales de développement (Banque Mondiale, Société Financière Internationale, Banque Africaine de Développement).

Plus spécifiquement, les impacts environnementaux sont évalués en comparant les conditions de référence de l’état initial (environnement naturel physique, biologique et socio-économique) avec les conditions qui devraient prévaloir après la mise en œuvre du projet, en tenant compte de la description du projet, de ses effets attendus sur l’environnement et de leur ampleur (par exemple quantité et toxicité des rejets, déchets, ampleur des emprises à créer, etc.). Cette évaluation est effectuée pour les récepteurs environnementaux qui sont susceptibles d’être atteints (par exemple l’eau, les sols, l’air, le bruit, le paysage, les habitats, la biodiversité, du patrimoine culturel) dans la zone d’influence du projet.

Afin de présenter un document cohérent et aisément lisible, les impacts ont été présentés selon la logique ERC (Eviter → Réduire → Restaurer → Compenser) de manière thématique par enjeu environnemental et social, et organisés en sous-sections. Chaque sous-section est rédigée selon un fil conducteur comprenant (i) les facteurs d’impact, (ii) la sensibilité environnementale, (iii) la description de l’impact, (iv) l’évaluation de l’impact potentiel, (v) la description et l’efficacité des mesures nécessaires, et (vi) l’évaluation de l’impact résiduel.

Il existe de nombreuses approches pour l’estimation des impacts. Les réglementations nationales et les standards internationaux laissent toutefois une grande liberté dans les méthodes d’appréciation comme dans l’organisation de la présentation. Il est en particulier pris en référence le code de l’environnement du Gabon et les publications de l’IFC dans l’élaboration de cette section avec :

- Installations classées pour la protection l’environnement, guide pour l’élaboration d’un dossier de demande d’autorisation d’exploiter, annexe du code de l’environnement du Gabon.
- Les standards et notes guides de la SFI (NP n°1 à 8), en particulier la Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux

Les guides HSE de la SFI (IFC) :

- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales (2007) ;
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les routes à péage.

L'évaluation des impacts potentiels et résiduels est au final un avis d'expert qui prend en compte à la fois des aspects qualitatifs, semi-quantitatifs et quantitatifs pour construire son jugement.

- Les aspects qualitatifs comprennent la compréhension qualitative des mécanismes expliquant/prédisant la modification des milieux ;
- Les aspects semi-quantitatifs regroupent les notions telles que (i) la sensibilité de la composante environnementale affectée et (ii) l'intensité qui recouvre les caractéristiques de l'impact, sa nature, le type d'effets (direct ou indirect), sa durée et son étendue. Ces aspects semi-quantitatifs sont à la fois un moyen d'interprétation des éléments qualitatifs et un moyen direct d'estimation de l'impact.
- Les aspects quantitatifs sont associés à des valeurs numériques du projet qui peuvent être interprétées (i) directement par l'intermédiaire de seuils connus issus de la réglementation ou des bonnes pratiques ou (ii) indirectement via des comparaisons diverses. Par exemple, l'évaluation de la localisation du projet pourra être faite sur la base de surfaces affectées de différents types, de nombre de personnes affectées, de nombre de constructions à déplacer, de quantité de GES émises, de la différence en décibel avant et après projet, etc.

Notre expérience montre que les systèmes de cotation de l'impact doivent demeurer des outils de classement simple objectivant le jugement de l'expert, car en aucun cas ils ne correspondent à une modélisation stricte des impacts qui reste très complexe et souvent relative. Le jugement de l'expert contient donc une part de subjectivité et de conjectures qui sont inévitables, mais minimisées, lors de l'évaluation des impacts. Le principe de précaution peut également être utilisé pour justifier de l'utilité de la mise en œuvre d'une mesure d'évitement, de réduction ou de suivi d'un impact.

### 1.3. TYPE D'IMPACTS

Cette EIE vise à évaluer les impacts positifs comme négatifs du projet sur les récepteurs environnementaux. Les termes ci-dessous sont utilisés dans la méthodologie d'EIE pour caractériser les différents types d'impacts.

#### 1.3.1. Impacts directs, indirects et induits

Les impacts peuvent être directs car causés directement par les activités du projet, ou indirects en ce qu'ils résultent des conséquences d'autres impacts directs. Par exemple, un rejet de polluant atmosphérique pourra avoir un impact direct sur la qualité de l'air ambiant, et indirect sur qualité des sols du fait de phénomènes de déposition. Cette altération de la qualité des sols peut par la suite occasionner des impacts indirects sur la qualité de la flore et de la faune, ainsi que du milieu humain.

Un projet peut également avoir des impacts induits en ce qu'il stimule d'autres activités qui, tout en ne faisant pas partie du projet concerné par l'étude, génèrent des impacts qui n'auraient pas été ressentis en l'absence du projet – par exemple, lorsque la mise en œuvre du projet entraîne un phénomène d'urbanisation lié à l'influx de travailleurs plus ou moins directement associé au projet.

#### 1.3.2. Impacts cumulatifs

Le projet peut aussi prendre place dans une zone où des développements similaires sont existants ou en cours de réalisation, pouvant avoir des impacts similaires à ceux du projet, de sorte que leurs impacts et ceux du projet seront à même de se combiner sous forme d'impacts **cumulatifs**. L'EIE prend en compte les impacts cumulatifs

du projet et des développements existants (opérationnels) et confirmés (en cours de construction ou officiellement au stade de planification).

### 1.3.3. Impacts de routine (en mode normal et dégradé) et impacts accidentels

Finalement, l'EIE prend en compte :

- Les **impacts de routine**, résultant d'activités et de sources d'impacts prévues et attendues dans le cadre du projet (ce qui inclut les périodes pendant lesquelles le projet fonctionne en mode « dégradé » - démarrage, maintenance);
- Les **impacts accidentels**, résultant d'évènements non prévus dans le cadre du projet ou résultant de circonstance accidentelles : par exemple rupture accidentelle de réservoirs de stockage, ou évènements externes pouvant affecter l'intégrité des opérations.

### 1.4. ZONES D'IMPACT POTENTIELLES ET ZONES D'ETUDE

Le projet comprend :

- Le réaménagement de la route (élargissement des voies, remblais et déblais, fossés, dalots, buses, dessertes, etc.);
- La réhabilitation, la reconstruction ou la construction d'ouvrages d'art, ou d'installation permanentes (gare de péages ou de centres d'intervention) impliquant ponctuellement la création de nouvelles emprises.
- La création des emprises nécessaires temporairement pour la réalisation des travaux (aires de stationnement et de gardiennage d'engins, etc.).
- La création de nouvelles emprises pour l'aménagement de stations de péages avec ou sans centre d'exploitation et d'intervention.

Le tableau ci-dessous estime l'étendue des zones où l'amplitude des impacts sur le milieu physique et le milieu naturel est la plus élevée du fait des travaux de réaménagement de la route réalisés dans le Domaine Routier avec sur certaines portions création de nouvelles emprises permanentes et/ou temporaires.

Tableau 93 Zones potentielles d'impacts et zone d'étude associés aux travaux de réaménagement de la route existante

TYPE D'IMPACT	ZONES POTENTIELLES D'IMPACTS ET ZONE D'ETUDE
Impact sur la qualité de l'air	Sur une cinquantaine de mètres depuis la route, les nouvelles emprises et les travaux
Impact sur le bruit	Sur plus de cinq cents mètres depuis la route et des travaux (max 1 km)
Impact sur la qualité des eaux de surface	Sur quelques centaines de mètres modifications significatives de la qualité de l'eau (augmentation de la turbidité...) au niveau des cours d'eau collectant les eaux de ruissellement rejetées par le système d'assainissement de la route En lien avec les emprises nécessaires temporairement pour la réalisation des travaux
Impact sur les sols	Limité à l'emprise de la route et aux emprises nécessaires temporairement pour la réalisation des travaux
Impact sur les écoulements hydrauliques	Impact positif de la restauration des continuités hydrauliques à l'aval de la route sur les bassins versants interceptés et sur une distance variable dépendante de la taille du bassin versant Impact positif à l'amont immédiat de la route au droit des aménagements hydrauliques rénovés (fossés, buses, dalots) En lien avec les emprises nécessaires temporairement pour la réalisation des travaux
Impacts sur le sol et les eaux de surface au travers du rejet de matières en suspension contaminées transportées dans le réseau	A l'aval de l'ouvrage, sur des distances variables selon la taille des bassins versants

TYPE D'IMPACT	ZONES POTENTIELLES D'IMPACTS ET ZONE D'ETUDE
d'assainissement des eaux pluviales	
Impact sur la flore et la faune aquatique	Flore en bordure de rivière sur quelques centaines de mètres à partir du point de rejet dans le milieu physique : impacts indirects provoqués par les impacts sur le sol et les eaux de surface des rejets du système d'assainissement des eaux de ruissellement de la route (en phase travaux et en phase d'exploitation)
Impact sur la flore	Sur une cinquantaine de mètres depuis la route, les nouvelles emprises et les travaux : retombées de poussières sur le couvert végétal et effets sur la pollinisation
Impact sur la sécurité	Limité à l'emprise de la route et accotements
Impact général socio-économique	Impact positif général à l'échelle du département et des communes, en particulier pour les communes à proximité immédiates de la route. Déplacements de populations installées dans l'emprise du domaine routier.
Impacts sur les biens et moyens de subsistance	Limités à des personnes exerçant une activité dans le Domaine Routier.

L'aménagement de gares de péages avec ou sans centre d'exploitation et d'intervention interne sur de nouvelles emprises au-delà du domaine routier augmente la portée des impacts (telle que décrite dans le tableau précédent) depuis la route dans les mêmes proportions que l'augmentation des emprises. Les gares de péages créent par ailleurs des impacts supplémentaires sur les moyens de subsistances pour les usagers fréquents de la route résidents établis à plusieurs km des stations de péages.

Des impacts indirects sur le milieu naturel ou sur le milieu humain du fait des changements sur le milieu physique et des voies de transferts de polluants et du fait des transformations socio-économiques associées au développement du trafic routier comme par l'exemple l'afflux de populations de résidents dans certaines zones, créent une zone d'influence du projet correspondant à un fuseau d'étude de 4 km de part et d'autre de l'axe de la route pour le milieu naturel et un fuseau d'étude de 5km de part et d'autre de la route pour le milieu naturel. Ainsi la zone d'étude correspondant au fuseau du milieu naturel pour une distance d'environ 250 km occupe une surface de 2 080 km<sup>2</sup> et 2 500 km<sup>2</sup> pour le milieu naturel.

## 1.5. CADRE TEMPOREL

Les impacts considérés peuvent être **permanents** car résultant de changements irréversibles de l'environnement, ou **temporaires** si résultants de phases du projet à court terme (par exemple construction) ou à plus long terme (phase d'exploitation). Les impacts temporaires sont entendus comme cessant à la fin des activités, bien que selon les cas le retour de l'environnement à ses conditions initiales puisse prendre un certain temps.

## 1.6. SYSTEME DE CLASSEMENT DES IMPACTS

Un système de classement simple est utilisé pour l'évaluation (i) de l'impact potentiel (le Risque Global Potentiel, RGP), soit sans la mise en œuvre de mesures et (ii) de l'impact résiduel (le Risque Global Résiduel, RGR), soit avec la mise en œuvre de mesures (Impact résiduel).

## 1.7. RISQUE GLOBAL POTENTIEL (RGP)

Le RGP est classé par la combinaison de la gravité attendue de l'impact et de la probabilité d'occurrence de l'impact. Le processus suivant permet de classer le RGP :

- 1) Évaluation de l'**intensité** de l'impact sur le milieu naturel ou le récepteur ;

- 2) Évaluation de la **sensibilité** des récepteurs affectés et de la « valeur » des ressources naturelles affectées ou des biens affectés ;
- 3) Appréciation conjointe de **l'intensité et de la sensibilité** pour déterminer le niveau de gravité de l'impact.
- 4) Évaluation de la **probabilité d'occurrence** de l'impact ;
- 5) Détermination du niveau de classement du **RGP** par la combinaison de la probabilité d'occurrence et la gravité de l'impact.



## 1.8. EVALUATION DE L'INTENSITE DE L'IMPACT

L'intensité de l'impact est un terme recouvrant plusieurs dimensions de l'impact étudié, en particulier :

- La **nature** de l'impact ;
- Son importance ;
- Son étendue géographique ;
- Sa **durée** et/ou sa fréquence ;
- Si applicable, la **probabilité** de l'évènement accidentel pouvant générer l'impact.

Le terme d'intensité prend en compte l'incertitude quant à la possibilité que l'impact se réalise ou non et affecte la ressource ou le récepteur considéré. Ce terme donne donc une mesure du changement attendu (par exemple, la nature d'une pollution atmosphérique, son étendue dans l'espace et dans le temps, la possibilité que cette pollution se produise ; ou encore la nature et le degré de l'impact de changements de la qualité de l'air sur la santé d'une communauté locale).

L'intensité des impacts est catégorisée sur une échelle de « mineure » à « modérée » et « majeure ». Les termes de définition spécifiques à chaque impact sont définis dans la discussion de l'impact concerné par la suite. Toutefois, le principe général est illustré dans le tableau présenté ci-dessous.

Tableau 1. *Éléments guides pour le codage de l'Intensité de l'impact*

Milieu	Majeure	Modérée	Mineure
Milieu physique et naturel	<p>Changement à long terme (&gt;10 ans) et généralisé des caractéristiques de l'habitat/écosystème ou de ses fonctions écologiques. L'habitat/écosystème ne peut revenir à son état initial.</p> <p>Perturbation d'une portion suffisante de la population biogéographique d'une espèce qui provoque une diminution de son abondance, de sa distribution ou de la taille de son pool génétique, de telle sorte que la population de l'espèce et des autres espèces associées ne peuvent revenir naturellement à leur niveau originel.</p> <p>Pertes ou modifications majeures sur un site internationalement reconnu pour lesquelles les caractéristiques clés seront fondamentalement changées.</p> <p>Blessure ou mort d'une espèce (nombreux individus) classée comme « en danger critique d'extinction (CR) » ou « en danger (EN) » par l'IUCN, de telle sorte que sa population régionale et/ou internationale est menacée.</p> <p>Incident qui nécessite la mobilisation d'équipements et d'une équipe d'intervention internationale.</p>	<p>Changement des caractéristiques de l'habitat et de l'écosystème ou de ses fonctions écologiques, mais qui retrouve son état initial dans les 5-10 ans.</p> <p>Perturbation d'une portion suffisante de la population biogéographique d'une espèce qui provoque un déclin de son abondance, de sa distribution ou de la taille de son pool génétique, de telle sorte que la population de l'espèce et des autres espèces associées qui ne reviendront à leur niveau originel qu'après plusieurs années.</p> <p>Perte ou altération majeure sur un site reconnu localement pour lequel les éléments clés seront fondamentalement changés.</p> <p>Blessure ou mort d'une espèce (un ou plusieurs individus) classée comme « en danger critique d'extinction (CR) » ou « en danger (EN) » par l'IUCN. Le taux de mortalité reste négligeable devant la population locale.</p> <p>Incident qui nécessite la mobilisation d'un équipement d'intervention/d'une entreprise nationale.</p> <p>Changement majeur de la qualité visuelle, du cadre et de la sensibilité d'un paysage rare ou unique reconnu localement.</p>	<p>Réduction de l'intégrité d'un habitat et d'un écosystème mais qui retrouve son état initial dans les 2-5 ans avec une intervention minimale.</p> <p>Perturbation d'une population biogéographique ou d'individus d'une espèce résultant d'un déclin de l'abondance ou de la distribution sur une ou plusieurs générations, mais qui ne change pas l'intégrité des autres espèces associées.</p> <p>Blessure ou mort d'une espèce (un ou plusieurs individus) classée comme « vulnérable » par l'IUCN. Le taux de mortalité reste négligeable devant la population locale.</p> <p>Incident qui requiert la mobilisation sur site d'équipements et d'une équipe d'intervention locale.</p> <p>Le développement n'affectera pas les caractéristiques clés qui contribuent au caractère distinctif et/ou à la valeur du paysage.</p>

Milieu	Majeure	Modérée	Mineure
Milieu humain	<p>Augmentation de l'exposition du public et des populations potentiellement affectées par le projet aux menaces pour la santé ou la sécurité.</p> <p>Perte de biens résidentiels concentrés dans une zone</p> <p>Perte permanente d'accès à une ressource exploitée économiquement entraînant une perte significative de revenus à l'échelle d'un secteur d'activité.</p> <p>Changement majeur de la qualité visuelle, du cadre et de la sensibilité d'un paysage rare ou unique désigné (inter) nationalement.</p>	<p>Perte des biens ou de l'accès aux biens où cette variation de l'économie affecte 5 ou plus d'individus, de ménages ou d'entreprises. Pertes dispersées géographiquement</p> <p>Perte d'emplois dans les petites communautés ayant très peu d'alternatives à court/moyen terme (moins d'un an après les pertes d'emploi).</p> <p>Perte financière à moyen long terme (&gt;1 an) pour les entreprises, dont le recouvrement peut être difficile.</p> <p>Augmentation des conflits culturels susceptibles de ne pas être contenus avec les normes existantes de contrôle social.</p>	<p>Diminution des biens, ou de l'accès aux biens où cette variation de l'économie affecte 1 à 4 individus, de ménages ou d'entreprises.</p> <p>Perte d'emplois dans une communauté capable de s'adapter et d'offrir des opportunités d'emploi à court/moyen terme (moins d'un an après les pertes d'emploi).</p> <p>Domages sur un site culturel d'importance régionale ou locale.</p> <p>Perte financière sur du court terme (&lt;1 an) pour les entreprises dont le recouvrement est possible.</p> <p>Augmentation des conflits culturels et des changements de mentalité, mais qui devraient être contenus par les normes existantes de contrôle social.</p> <p>Augmentation de l'exposition du public aux menaces pour la santé pouvant augmenter le taux de mortalité.</p>

## 1.9. EVALUATION DE LA SENSIBILITE ET VALEUR DE LA RESSOURCE AFFECTEE

La gravité d'un impact du projet dépend aussi de la sensibilité du récepteur ou de la valeur de la ressource affectée. La sensibilité d'un récepteur est évaluée en fonction de sa réponse prédite à un changement induit par le projet, et aux conséquences positives ou négatives de ce changement. Par exemple, la sensibilité du milieu à un rejet dépend de l'ampleur des dommages environnementaux que peut causer la présence de polluants dans les sols ou l'aquifère ; de même, la valeur d'une ressource (comme un écosystème ou une espèce individuelle) est susceptible d'être influencé par son abondance ou sa rareté (voir la désignation des espèces protégées) et par des facteurs tels que son utilisation économique ou sa charge symbolique.

La définition de la sensibilité ou de la valeur repose sur le jugement professionnel éclairé par des standards environnementaux résultant de la législation, les politiques publiques ou les bonnes pratiques. Dans le cadre de l'EIE, l'échelle utilisée comprend les catégories de sensibilité « petite », « moyenne » et « grande », à définir au cas par cas de chaque récepteur ou ressource. Toutefois, le principe général est illustré dans le tableau présenté ci-dessous.

Tableau 94 Eléments guides pour l'évaluation de la sensibilité

Sensibilité/Valeur	Exemples de définition
<b>Négligeable ou sans effet</b>	La ressource n'est pas considérée comme ayant une valeur environnementale, sociale ou économique. Aucun effet adverse sur les récepteurs n'est attendu.
<b>Mineure</b>	La ressource affectée n'est d'intérêt que localement et n'est pas crucial pour la communauté de la zone d'influence du Projet. Il est improbable que les récepteurs soient affectés de manière adverse par le Projet et/ou les effets adverses se dissiperont rapidement.
<b>Modérée</b>	La ressource susceptible d'être affectée est d'importance substantielle pour les communautés locales ou d'importance nationale. Les récepteurs seront affectés à court terme mais ne subiront pas de préjudices à long terme.
<b>Majeure</b>	Les récepteurs ou la ressource affectés subiront des préjudices à moyen ou long terme.

## 1.10. DETERMINATION DE LA GRAVITE DES IMPACTS

La gravité d'un impact est évaluée en considérant conjointement d'une part, l'intensité des changements induits par le projet et d'autre part, la sensibilité du récepteur ou la valeur de la ressource, comme l'indique la matrice de détermination des niveaux de gravité ci-dessous. Cette approche conduit à classer les impacts selon cinq niveaux résultant du croisement des termes d'intensité de l'impact et de sensibilité du récepteur.

Ces niveaux sont :

Tableau 95 Classification du niveau de gravité des impacts

#	Niveau de gravité des impacts
1	Nul à Négligeable
2	Très faible à faible
3	Faible à moyen
4	Moyen à important
5	Important à majeur

Chaque impact est évalué au cas par cas, l'évaluation est documentée sur la base d'un examen détaillé des éléments contribuant au positionnement de l'impact dans la grille ci-dessous.

Tableau 96 Matrice de détermination des niveaux de gravité

Gravité $S = I \times Se$	Intensité de l'effet (I)				
		1 (Négligeable ou sans effet)	2 (Mineure)	3 (Modérée)	4 (Majeure)
Sensibilité du milieu récepteur (Se)	1 (Négligeable)	1	2	3	4
	2 (Petite)	2	4	6	8
	3 (Moyenne)	3	6	9	12
	4 (Grande)	4	8	12	16

Impact positif
P

1 NUL A NEGLIGEABLE	
2 TRES FAIBLE A FAIBLE	4 MOYEN A IMPORTANT
3 FAIBLE A MOYEN	5 IMPORTANT A MAJEUR

Les impacts peuvent également être positifs, si les changements rencontrés sont bénéficiaires pour les récepteurs concernés, et seront identifiés comme tel dans la suite de cette étude, si nécessaire.

## 1.11. DETERMINATION DU NIVEAU DE PROBABILITE

La probabilité d'occurrence se rapporte à la fréquence d'observation des impacts lors d'activités de construction ou d'exploitation : certains impacts sont inévitables (bruit, poussière, etc.) alors que d'autres peuvent ne survenir qu'exceptionnellement. La probabilité est définie en 3 niveaux :

Tableau 2. Définition des 3 niveaux de probabilité d'occurrence

#	Niveau de probabilité	Description
1	Peu probable	L'impact pourrait ne pas être constaté
2	Moyennement probable	L'impact devrait être constaté partiellement dans le temps et/ou l'espace pour la zone objet de l'étude
3	Très probable	L'impact devrait être constaté dans le temps ou l'espace sur la zone objet de l'étude

## 1.12. CLASSEMENT DU RGP

Au final, le Risque Global Potentiel (RGP) est ainsi classé selon le code couleurs de la matrice (voir tableau 69) combinant la probabilité d'occurrence et la gravité :

- **RGP Négligeable (1).** Les impacts sont suffisamment faibles ou peu probables pour qu'aucune mesure d'évitement ou de réduction ne soit nécessaire ;

- **RGP Faible (2).** Bien que faiblement important et/ou peu probable, cet impact nécessite la mise en place de mesures de surveillance et/ ou d'évitement ou de réduction afin d'être acceptable. Dans certain cas, les mesures peuvent être uniquement de la surveillance assortie à des actions dont la mise en œuvre reste conditionnée par les résultats de la surveillance ;
- **RGP Moyen (3).** Bien que moyennement important et/ou peu probable, cet impact nécessite la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction afin d'être acceptable ;
- **RGP Important (4).** Il s'agit d'un impact touchant une composante particulièrement sensible ou d'une intensité particulièrement forte et qui nécessite des mesures spécifiques ;
- **RGP Majeur (5).** Ce classement est utilisé pour les cas où l'impact potentiel est grave qu'il peut nécessiter des modifications importantes de son implantation et/ou de son design et/ou la mise en place de mesures de compensation élevées en termes d'investissement et de ressources.

Le projet peut également comporter des impacts positifs qui seront notés « P ».

Tableau 3. *Risques globaux potentiels (RGP) et matrice de classification*

#	Niveau du risque global potentiel (RGP)
1	Négligeable
2	Faible
3	Moyen
4	Important
5	Majeur

GRAVITE PROBABILITE D'OCCURRENCE	NIVEAU DE RISQUE GLOBAL POTENTIEL (RGP)				
	NUL A NEGLIGEABLE	TRES FAIBLE A FAIBLE	FAIBLE A MOYEN	MOYEN A IMPORTANT	IMPORTANT A MAJEUR
PEU PROBABLE	1	2	3	4	5
MOYENNEMENT PROBABLE	2	3	3	4	5
TRES PROBABLE	2	3	4	4	5

### 1.13. RISQUE GLOBAL RESIDUEL

Une fois le RGP évalué, des mesures d'évitement et de réduction (E & R) sont recherchées pour chaque impact classé de Faible (2) à (5) Majeur. Ces mesures seront décrites et également évaluées en termes de facilité/difficulté de mise en œuvre, de probabilité de réussite et d'efficacité.

- **Mesure facile**, peu coûteuse et généralement efficace ;
- Mesure qui demande une attention particulière et/ou une bonne technicité, **mesure pouvant être onéreuse mais ayant un niveau d'efficacité reconnue**. Elle doit faire l'objet d'un suivi ;
- **Mesure difficile** ayant un niveau d'efficacité faible ou très aléatoire et/ou pouvant être onéreuse. Doit faire l'objet d'un suivi, lui-même pouvant être délicat.

Tableau 97 Classification du niveau de facilité des mesures à mettre en œuvre

#	Facilité des mesures à mettre en œuvre
1	Mesure facile
2	Mesure assez difficile
3	Mesure difficile

Le RGR est alors évalué en considérant le RGP et l'efficacité des mesures. Il est ainsi classé :

- **Impact Résiduel Nul (1)** qui ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure de compensation. Le suivi reste de routine.
- **Impact résiduel faible/Acceptable (2)**. L'impact résiduel faible/acceptable, est suffisamment réduit pour être acceptable, soit qu'il est de gravité faible, soit de gravité moyenne mais peu probable. L'impact résiduel faible/acceptable, s'il ne nécessite pas de mesure compensatoire, nécessite tout de même un suivi pouvant être détaillé.
- **Impact résiduel modéré à moyen (3)**. Aucune mesure d'évitement et/ou de réduction n'a permis de réduire suffisamment l'impact. L'impact résiduel modéré à moyen nécessite la mise en place de mesures de compensation. Le faible niveau de compensation et la faible complexité des mesures de compensation font que le contrôle et le suivi restent de routine.
- **Impact résiduel Important (4)**. Comme l'impact modéré à moyen cet impact nécessite des mesures ERC. Toutefois l'importance de la compensation et/ou la difficulté des mesures compensatoires font que le contrôle et le suivi restent complexes et les résultats difficiles à garantir.

Ainsi, un impact de probabilité d'occurrence faible, de gravité modeste et faisant appel à des mesures correctives faciles à mettre en œuvre présentera un niveau de risque faible. Le risque le plus fort sera attribué à des impacts qui sont fréquemment observés, avec des conséquences graves pour l'environnement ou pour l'homme et pour lesquels les mesures correctives sont plus difficiles à mettre en œuvre efficacement.

Tableau 98 Classification des risques globaux résiduels (RGR)

#	Niveau des Risques Globaux Résiduels
1	Nul
2	Faible/Acceptable
3	Modéré à moyen
4	Important

## 2. LES TYPES DE MESURES

Le contrôle d'un impact passe souvent par la mise en œuvre de plusieurs mesures correctives, pouvant être de divers types et réalisées lors de différentes phases :

- **Mesures d'évitement (ME).** Elles permettent d'éviter en totalité l'impact environnemental et/ou social du projet ;
- **Mesures de réduction (MR).** Elles permettent de réduire partiellement l'impact environnemental et/ou social du projet ;
- **Mesures de compensation (MC).** Les mesures de compensation n'interviennent qu'en contrepartie d'un impact résiduel considéré comme non négligeable. Les mesures de compensation sont mises en œuvre seulement si les mesures d'évitement et de réduction ne peuvent être mises en place ou sont jugées insuffisantes.
- **Mesures de suivi (MS).** Elles se rapportent aux activités de contrôle généralement exercées par l'équipe de supervision des travaux ou par des institutions nationales pendant la construction et pendant les premières années d'exploitation des ouvrages.
- **Mesures de formation (MF).** Elles s'appuient sur la sensibilisation et la formation des employés et des populations pour réduire les risques d'impact relatifs, en particulier, à la santé et à la sécurité.
- **Autres mesures de bonification (MB).** Ces mesures ne viennent pas en évitement, réduction ou compensation d'un impact négatif particulier du projet, mais accompagne celui-ci d'une manière globale afin de participer au développement socio-économique et/ou à la protection du milieu biophysique dans la zone d'influence du projet

### 2.1. PHASE DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

- **Mesure en phase préconstruction (PCO) :** Il s'agit de mesures préventives et/ou préalables visant à limiter les impacts lors de la conception des ouvrages : par exemple le cas de la ligne haute tension (HT) dont le tracé évite soigneusement les zones bâties afin de limiter l'expropriation. Il peut s'agir également d'études complémentaires nécessaires à la mise en place de mesures comme les études de design d'une passe à poissons ou des investigations complémentaires visant à réduire les incertitudes restant sur un impact particulier ;
- **Mesures en période d'ingénierie-construction liées aux activités de chantier (CON) :** Ce sont celles qui font appel à une activité de construction particulière ou à la mise en place d'équipements pendant la phase de réalisation du projet. Ces mesures sont généralement incluses dans le cahier des charges de l'appel d'offres pour l'entreprise de construction et font partie intégrante du contrat de l'entrepreneur. Il s'agit typiquement du plan de gestion des déchets, du plan de remise en état du site après travaux, du plan de gestion des produits dangereux et des explosifs, etc. ;
- **Mesure en phase d'exploitation (EXP) :** Il s'agit de mesures préventives et/ou préalables visant à limiter les impacts lors de la conception des ouvrages : par exemple le cas de la ligne haute tension (HT) dont le tracé évite soigneusement les zones bâties afin de limiter l'expropriation. Il peut s'agir également d'études complémentaires nécessaires à la mise en place de mesures comme les études de design d'une passe à poissons ou des investigations complémentaires visant à réduire les incertitudes restant sur un impact particulier.

Dans le respect des pratiques internationales et en particulier des NP de l'IFC, la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser) sera mise en œuvre. Dans la mesure du possible, les mesures d'évitement sont privilégiées, puis les mesures de réduction. Si l'évitement et la réduction de l'impact ne sont pas jugés suffisants c'est-à-dire que les risques environnementaux demeurent significatifs, alors il est recherché des mesures de compensation. Dans le cas de la biodiversité, il est également recherché des mesures de type restauration. La séquence devient ainsi Éviter, Réduire, Restaurer et Compenser.



### 3. PRESENTATION DES IMPACTS ET MESURES

#### 3.1. PREAMBULE

L'analyse des impacts du Projet et les mesures de remédiation proposées sont rassemblées ci-après pour la phase préliminaire, la phase de travaux, et la phase d'exploitation de la route. Pour chacune des phases, des tableaux sont répartis selon les milieux présentées dans l'état initial de l'environnement : le milieu physique, le milieu naturel, et le milieu humain.

Pour rappel, les typologies de travaux reprises dans les tableaux d'impacts et mesures ci-après, sont issues du tableau suivant :

CATEGORISATION DES TRAVAUX		Emprises concernées		
		I	II	III
Opérations prévues		Pas de modification des emprises existante	Modification des emprises de la route dans le domaine public routier national (< 30m de axe)	Création de nouvelles emprises au-delà du domaine public routier national
CHAUSSEE	A	Chaussée existante conservée en état, Petits aménagements divers	AI	
	B	Travaux de renforcement de la chaussée existante	BI	
	C	Travaux de reconstruction ou construction de la route	CI	CII
OUVRAGES	D	Construction d'Ouvrages Hydrauliques (OH) Réhabilitation d'ouvrages existants – Ponts (OA) et OH	DI	DII
	E	Construction de gare de péage et installations annexes		EIII

Le risque global potentiel et le risque global résiduel est évalué pour chaque impact et pour les 4 portions selon le découpage présenté au chapitre B introduction de la présente EIES et rappelé dans la figure suivante

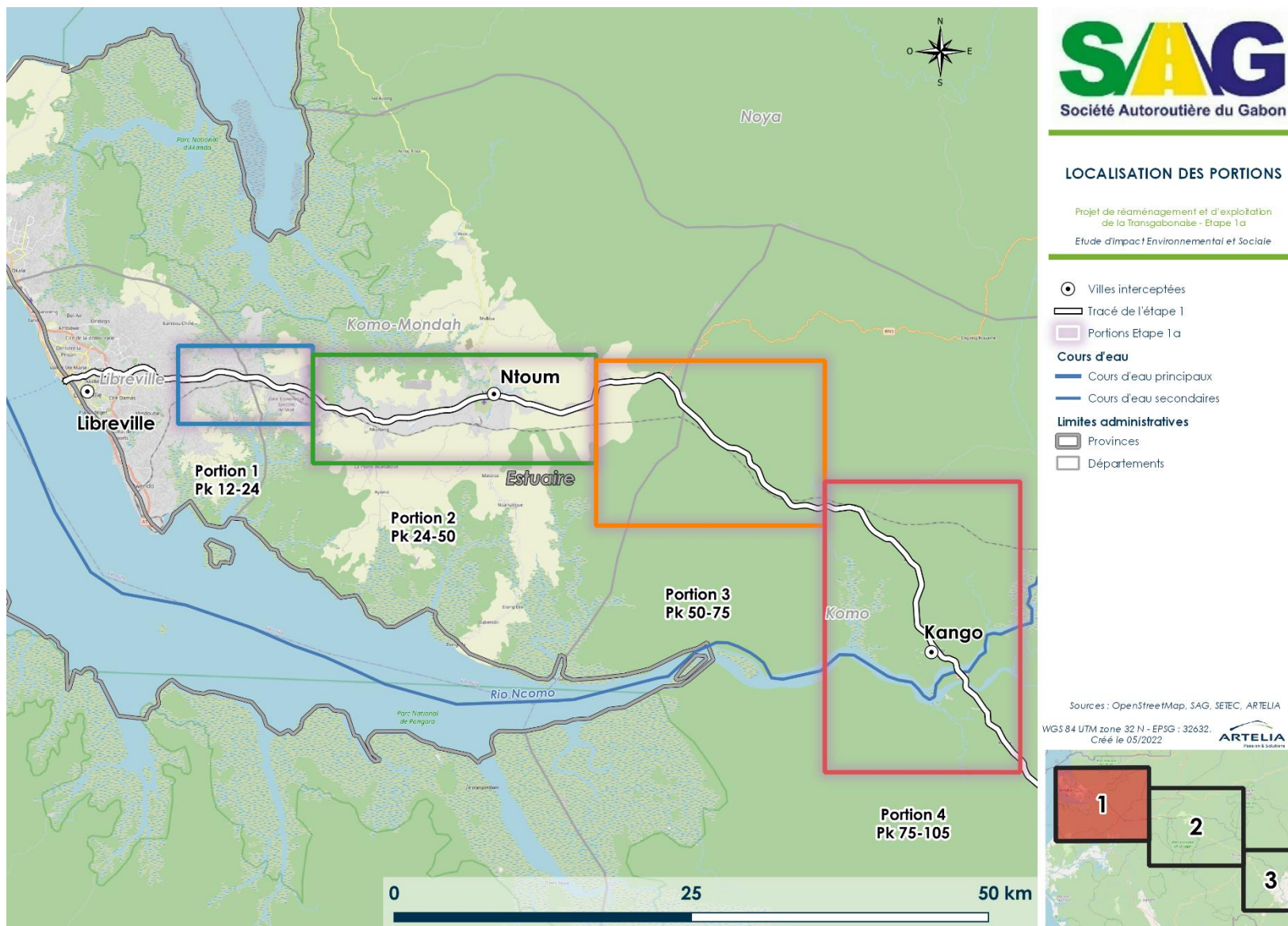


Figure 186 Cartographie des portions retenues pour le découpage de l'Etape 1a

### **3.2. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES EN PHASE PRELIMINAIRE**

Les impacts liés à la phase préliminaire des travaux sont présentés dans le tableau ci-après. Ils se limitent au milieu humain :

Impacts en phase préliminaire		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS									
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi – MI = information MF = formation – MB = bonification	Facilité de mise en	RGR				
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure	Portions concernées			
					1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
Perte de biens résidentiels, de commerces et de parcelles valorisées	Toutes	Emprises liées à la rénovation de la structure de la route, des talus et du système de drainage	Perte de constructions à vocation résidentielle et commerciale et acquisition foncière sur des parcelles mises en valeur	3	5	5	3	3	5	5	3	3	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	2	2	2	2	2	
					5	5	3	3	5	5	3	3	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant (MC)	2	2	2	2	2	
					5	5	3	3	5	5	3	3	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	2	2	2	2	2	
Perte de biens résidentiels, de commerces et de parcelles valorisées	E	Emprises liées à la construction des péages et installations associées	Perte de constructions à vocation résidentielle et commerciale et acquisition foncière sur des parcelles mises en valeur	3	5	x	5	5	5	x	5	5	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	2	2	x	2	2	
					5	x	5	5	5	x	5	5	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant (MC)	2	2	x	2	2	
					5	x	5	5	5	x	5	5	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	2	2	x	2	2	
Perte de biens résidentiels, de commerces et de parcelles valorisées	C	Emprises liées aux croisements et bretelles d'accès	Perte de constructions à vocation résidentielle et commerciale et acquisition foncière sur des parcelles mises en valeur	3	5	5	3	3	5	5	4	4	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	2	2	2	2	2	
					5	5	3	3	5	5	4	4	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant (MC)	2	2	2	2	2	
					5	5	3	3	5	5	4	4	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	2	2	2	2	2	
Perte de biens résidentiels, de commerces et de parcelles valorisées	C	Emprises liées à la rénovation et création de voies secondaires	En l'état, des parcelles mises en valeur peuvent être impactées. Des constructions pourraient également être impactées	3	x	4	x	x	x	5	x	x	Optimiser la conception des voies secondaires (ME)	2	x	2	x	x	



Impacts en phase préliminaire		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS										
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Description de la mesure	Facilité de mise en	RGR					
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure	Facilité de mise en	Portions concernées			
					1	2	3	4	1	2	3	4					1	2	3	4
Impact sur les biens publics / communautaires		Emprises liées aux croisements et bretelles d'accès												Déplacement des infrastructures (MC)	3	2	2	2	2	
Impact sur le patrimoine culturel et archéologique	Toutes	Emprises liées à la rénovation de la structure de la route, des talus et du système de drainage	Des cimetières, des sépultures, des lieux sacrés ou encore des vestiges archéologiques peuvent être excavés durant la création de certaines emprises.	2	x	2	x	x	x	2	x	x	Optimiser les tracés (ME)	2	x	2	x	x		
					Archéologie préventive en phase travaux (ME). Cela consiste à faire passer un expert archéologue sur les secteurs nécessitant une ouverture d'emprise au moment où l'entreprise travaux crée cette emprise	2	x	2	x	x										
					Mise en place d'une procédure de découverte fortuite (MR)	2	x	2	x	x										
Impact sur le patrimoine culturel et archéologique	C	Emprises liées aux croisements et bretelles d'accès	Des cimetières, des sépultures, des lieux sacrés ou encore des vestiges archéologiques peuvent être excavés durant la création de certaines emprises	2	x	4	x	x	x	4	x	x	Optimiser l'emplacement des croisements et bretelles d'accès (ME)	2	x	2	x	x		
Impact sur le patrimoine culturel et archéologique					Archéologie préventive en phase travaux (ME). Cela consiste à faire passer un expert archéologue sur les secteurs nécessitant une ouverture d'emprise au moment où l'entreprise travaux crée cette emprise	2	x	2	x	x										
Impact sur le patrimoine culturel et archéologique	C	Emprises liées à la rénovation et création de voies secondaires	Des cimetières, des sépultures, des lieux sacrés ou encore des vestiges archéologiques peuvent être excavés durant la création de certaines emprises	2	x	4	x	x	x	4	x	x	Optimiser la conception des croisements en vue de limiter la dégradation du patrimoine culturel (ME)	2	x	2	x	x		
					Consulter les autorités locales pour identifier l'emplacement optimal des voies secondaires (MR)	2	x	2	x	x										
					Archéologie préventive en phase travaux (ME)	2	x	2	x	x										

Impacts en phase préliminaire		Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS										
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Description de la mesure	Facilité de mise en	RGR							
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure				Portions concernées			
					1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4
Impact sur le patrimoine culturel et archéologique	Toutes	Emprises liées à la création temporaire des aires de stationnement des engins de chantier	Des cimetières, des sépultures, des lieux sacrés ou encore des vestiges archéologiques peuvent être excavés durant la création de certaines emprises	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Optimiser l'emplacement des installations provisoires de chantier en vue de limiter la dégradation du patrimoine culturel (ME)	2	2	2	2	2		
					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Consulter les autorités locales et les populations pour identifier l'emplacement optimal (MR)	2	2	2	2	2		
					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Archéologie préventive en phase travaux (ME)	2	2	2	2	2		
Emprises des installations associées aux péages	E	Construction des péages et des installations associées	Perte de constructions et de parcelles valorisées dû aux emprises des installations associées aux péages (stations de pesage, garages, stations de lavage, commissariats, parkings)	2	3	x	3	3	3	x	3	3	Optimiser les emplacements des installations en évitant, autant que faire se peut, les déplacements physiques	2	2	x	2	2				
					2	2	x	2	2	Compenser d'une manière juste et équitable les pertes physiques et économiques	2	2	x	2	2							

### 3.3. ANALYSE DES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

#### 3.3.1. Milieu physique

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS								
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = ÉVITEMENT — MR = RÉDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI — MI = INFORMATION MF = FORMATION — MB = BONIFICATION	Facilité de mise en œuvre	RGR							
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Portions concernées							
					1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4
Impact sur le régime hydrologique des cours d'eau	E	Création des plateformes de péages	Augmentation des surfaces d'imperméabilisation dans les bassins versant avec, entraînant un risque de perturbation des écoulements.	3	4	x	4	4	4	x	4	4	Prise en compte des surfaces imperméabilisées supplémentaires dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques et mise en place de système de drainage adéquat au droit des gares de péages (MR).	1	2	x	2	2
Impact sur la qualité de l'air	TOUTES	Création et fonctionnement des aires de stationnement et de gardiennage des engins de chantier Trafic Création de remblais et de déblais Réaménagement de la route Création des croisements et des carrefours giratoires Création de dessertes pour les riverains Création du système de drainage	Dégradation de la qualité de l'air à cause des émissions en GES et des poussières à l'origine des problèmes de santé publique (développement de maladies respiratoires, etc.) Nombre de riverains concernés : - Portion 1 : Entre 16800 et 28000 habitants - Portion 2 : Environ 6160 - Portion 3 : Environ 4660 - Portion 4 : Environ 3948	3	5	5	4	4	5	5	4	4	Limiter la vitesse (par exemple 30 km/h), si nécessaire (MR) ; Suivre le respect des limites de vitesse par la mise en place de radars chantiers (MS) ; Arroser régulièrement les chaussées dans toutes les zones sensibles (à proximité des habitations) (MR) ; Couvrir avec une bâche les chargements de matériaux fins (MR) Arroser les matériaux générant de la poussière au niveau des zones de stockage à l'air libre pendant les périodes de grand vent (MR) ; Mettre en place de zones de stockage cloisonnées pour les matériaux générant beaucoup de poussière (MR) ; Transmettre les informations aux autorités locales et aux populations riveraines lors du passage du chantier et mise en place d'un MGRP (MS) ;	1	2	2	2	2



Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS								
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = ÉVITEMENT — MR = RÉDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI — MI = INFORMATION MF = FORMATION — MB = BONIFICATION	Facilité de mise en œuvre	RGR							
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Description de la mesure				Portions concernés			
					1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4
Impact sur le niveau sonore	TOUTES	Création et fonctionnement des aires de stationnement et de gardiennage des engins de chantier Trafic Création de remblais et de déblais Réaménagement de la route Création des croisements et des carrefours giratoires Création de dessertes pour les riverains Création du système de drainage	Nuisances sonores qui seront créés par les travaux. Les conditions de vie des riverains seront dégradées.	3	4	4	3	3	4	4	3	3	<p>Suivre les émissions sonores des engins au regard des seuils normatifs et des références pour les émissions sonores des engins de chantier. Les bruits émis par les engins de chantier seront contrôlés avec un sonomètre avant d'être affectés aux travaux (MR) ;</p> <p>Autant que possible, utiliser du matériel (équipements) insonorisé (voir norme CEE) (MR) ;</p> <p>Mettre en place des standards pour la fourniture des équipements de protection individuelle (MR) ;</p> <p>En cas de dépassement des seuils réglementaires, des mesures de protections collectives doivent, en priorité, être mises en place pour isoler des sources de bruits se trouvant proche d'habitations (MR) ;</p> <p>Implanter les aires de stationnement loin des habitations (MR) ;</p> <p>Réduire au minimum les travaux de nuit à proximité des habitations. Si des travaux de nuit sont planifiés, informer les autorités locales (MR)</p> <p>Mettre en œuvre un programme de sensibilisation et de formation du personnel et s'assurer du port effectif des EPI (MF)</p> <p>Transmission des informations aux autorités locales et aux populations riveraines du planning du chantier (MI)</p> <p>Mise en place d'un MGRP (MR)</p>	1	2	2	2	2

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS						
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = ÉVITEMENT — MR = RÉDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI — MI = INFORMATION MF = FORMATION — MB = BONIFICATION	Facilité de mise en œuvre	RGR							
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Description de la mesure				Portions concernés			
					1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4
Impact la qualité de l'eau de surface et souterraines (qualité physique)	TOUTES	Création et fonctionnement des aires de stationnement et de gardiennage des engins de chantier Trafic Création de remblais et de déblais Réaménagement de la route Création des croisements et des carrefours giratoires Création de dessertes pour les riverains Création du système de drainage	Dégradation de la qualité de l'eau en surface et possiblement des eaux souterraines. Dégradation des écosystèmes et de la santé publique	3	1	3	4	4	2	3	4	4	Règles de décapage et de stockage de la terre végétale au niveau des aires de stationnement et des nouvelles voies (MR) ; Règles de création des accès temporaires des aires de stationnement qui consisteront à limiter les pentes, installer un système de drainage approprié et assurer la continuité des cours d'eau (MR) ; Pour le transport, les matériaux fins seront bâchés. Pour le stockage, les matériaux (sous couches, agrégats, enrobés) seront protégés (bâchage) dans des zones éloignées des cours d'eau (au moins 50m) et talwegs aménagés pour éviter la perte de matériaux en cas de forte précipitation (MR) ; Règles de circulation en vue de limiter la dégradation des zones adjacentes à la route (MR) ; Règles de remise en état des sites temporaires de chantier (MR) ; Le passage avec les engins dans les cours d'eau et la mise à nu des berges seront évités (MR) ; Optimiser les déblais-remblais pour que le bilan tende vers le nul (MR) ; Règles de stabilisation de tous les remblais et déblai temporaires et permanents avec par exemple une stabilisation mécanique (clayonnage et drainage) et/ou biologique (vétiver ou embroussaillage) (MR) ; Procéder aux travaux de revêtement des routes par temps sec (MR).	1	2	2	2	2

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS							
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = ÉVITEMENT — MR = RÉDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI – MI = INFORMATION MF = FORMATION – MB = BONIFICATION	Facilité de mise en œuvre	RGR								
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Description de la mesure				Portions concernés				
					1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4	
Impact sur les sols et les ressources en eau superficielles et souterraines	TOUTES	Réaménagement de la route Décapage Terrassement Création de remblais et de déblais	Les mouvements de terres nécessaires au réaménagement de la route vont engendrer la mise à nue des terres. Par lessivage des chaussées lors d'épisode pluvieux, les matériaux mis en suspension (MES ou particule fine) pourront alors être transportés jusqu'au milieu récepteur voisins hors des emprises des travaux (sols et cours d'eau) et ainsi engendrer la dégradation de ces derniers en recouvrant des sols utilisés pour la culture/présentant une biodiversité sensible, ou en augmentant la turbidité et donc la qualité des cours d'eau.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Mettre en place un système d'assainissement provisoire au dimensionnement adapté pour abattre les particules fines avant rejet dans le milieu récepteur (MR).	1	2	2	2	2
Impact sur la gestion des déchets	TOUTES	Création et fonctionnement des aires de stationnement et de gardiennage des engins de chantier Trafic Création de remblais et de déblais Réaménagement de la route Création des croisements et des carrefours giratoires Création de dessertes pour les riverains Création du système de drainage	Déchets domestiques : menace pour la santé (conditions d'insalubrité, odeurs désagréables et développement de vecteurs de maladies). Risque élevé en raison de la faible sensibilisation des populations locales à la bonne gestion des déchets.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	Tenir un registre des filières de déchets (MR) ; Préparer un plan d'actions détaillé indiquant les volumes de déchets attendus et les filières d'élimination (coordonnées des entreprises, etc.) (MR) ; Mettre en place des poubelles sélectives dans les zones chantier afin de trier à la source les matières putrescibles et les autres déchets non dangereux (MR) ; Mettre en place des pratiques pour limiter la génération de déchets domestiques (MR) ; Mettre en place une collecte régulière des déchets, nettoyage des poubelles/zones de stockage de déchets et suivi régulier par les équipes du maître d'œuvre de l'état de propreté de la zone de stockage contrôlée (MR) ; Sensibiliser de façon systématique les employés sur la gestion des déchets et la propreté des zones chantier et des aires de stationnement des engins (MF).	1	2	2	2	2	

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS																
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = ÉVITEMENT — MR = RÉDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI — MI = INFORMATION MF = FORMATION — MB = BONIFICATION	Facilité de mise en œuvre	RGR															
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Description de la mesure				Portions concernés											
					1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4								
Impact sur la gestion des déchets	TOUTES	Création et fonctionnement des aires de stationnement et de gardiennage des engins de chantier Trafic Création de remblais et de déblais Réaménagement de la route Création des croisements et des carrefours giratoires Création de dessertes pour les riverains Création du système de drainage	Déchets verts générés dans le cadre du projet qui pourront encombrer les espaces des riverains. Peu d'impact attendu sur la santé publique et sur les écosystèmes.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2
Impact sur la gestion des déchets	TOUTES	Création et fonctionnement des aires de stationnement et de gardiennage des engins de chantier Trafic Création de remblais et de déblais Réaménagement de la route Création des croisements et des carrefours giratoires Création de dessertes pour les riverains Création du système de drainage	Déchets de construction inertes qui n'auront pas d'effets sur la santé publique. La création de ces déchets pourra dégrader le cadre de vie des riverains.	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	2	2	2	2	2
Impact sur la gestion des déchets	TOUTES	Création et fonctionnement des aires de stationnement et de gardiennage des engins de chantier Trafic Création de remblais et de déblais Réaménagement de la route Création des croisements et des carrefours giratoires Création de dessertes pour les riverains Création du système de drainage	Déchets dangereux : très préjudiciables pour l'environnement et la santé publique, ils doivent recevoir un traitement approprié de manière à s'assurer qu'ils sont éliminés de façon sécuritaire et non repris « accidentellement » ou de manière illicite par des recycleurs	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2

3.3.2. Milieu humain

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS											
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi – MI = information MF = formation – MB = bonification	Facilité de mise en	RGR						
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Portions concernées						
					1	2	3	4	1	2	3	4		Description de la mesure				1	2	3	4
Modification de la démographie	Toutes	Afflux de travailleurs	Le chantier entrainera l'afflux de travailleurs à la recherche d'opportunités d'emplois Les chantiers routiers, par leurs aspects itinérants, provoquent généralement de faibles mouvements de population	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Planifier le recrutement des travailleurs : - Rédiger un plan de recrutement local (MB) - Interdire les recrutements sur le chantier (MR)	2	1	1	1	1		
					2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	1	1	1	1	
					2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	1	1	1	1
					2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	1	1	1	1
Limitation de l'accès aux services et aux voies adjacentes à la route	B	Réaménagement de la route	Les zones de chantier empiéteront sur la voie et pourront entrainer des coupures de la route, des ralentissements ou encore des déviations. Le temps de trajet pourrait donc être allongé et compliquer l'accès aux des services de base, mais aussi les activités économiques locales.  L'accès des usagers aux quartiers proches de la route pourra être perturbé par les travaux, notamment les reprises des systèmes de drainage longitudinaux, et interrompe la circulation sur les voies adjacentes au tronçon principal.  L'activité des commerçants situés au bord de la route sera impactée par les travaux.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	Concevoir et mettre en place un Plan d'Ininteruption de la Circulation (PIC) durant les travaux par l'EPC examiné par le Partenaire (MR)	2	1	1	1	1			
					3	3	3	3	3	3	3	3			3	3	2	1	1	1	1

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS										
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		Description de la mesure	Facilité de mise en	RGR									
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Portions concernées									
					1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4		
										Prévoir des mesures pour maintenir la circulation : circulation alternée, création de déviations ou de raccords, réalisation des travaux au cours d'une période de la journée où la voie est peu utilisée (MR)	2	1	1	1	1					
										Aménager des espaces pour des aires de commerce et des parkings permettant aux automobilistes d'accéder en sécurité aux infrastructures situées aux abords des routes (MR)	2	1	1	1	1					
Limitation des accès à l'électricité et à l'eau	B	Réaménagement de la route	Le réseau électrique longeant le tracé de la route devra être décalé lors des travaux routiers. Le réseau hydraulique doit lui aussi être mis à jour. Les travaux liés aux ouvrages électriques et hydrauliques pourront engendrer des coupures d'électricité et d'eau et impacter les populations et les activités économiques.	3	x	3	x	x	x	3	x	x			Rédiger un plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique (MR).	2	x	1	x	x
Pression sur les services de base	Toutes	Afflux de travailleurs	L'afflux de travailleurs à un endroit donné pourrait engendrer une saturation des infrastructures communautaires existantes (centres de santé, marchés, etc.).	3											Prévoir un Plan d'Ininteruption de la Circulation (PIC) afin d'assurer la continuité de la circulation durant les travaux (MR)	2	1	1	2	2
															Informer les parties prenantes (en particulier les usagers de la route) (MI)	2	1	1	2	2
															Prévoir un économat/supérette à mettre en place dans la base-vie afin d'éviter la pression sur les commerces environnants (ME)	2	1	1	2	2
															Prévoir, au sein de la base vie, les services sociaux de base, notamment un centre de santé (MR).	2	1	1	2	2







Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS					
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi — MI = information MF = formation — MB = bonification	Facilité de mise en	RGR				
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Portions concernées				
					1	2	3	4			1	2	3	4	1
										Description de la mesure					
										Mettre en place un plan de gestion des accès et de sécurité des installations du chantier (MR)	2	2	2	2	2
										Mettre en place un MGRP spécifique pour les travailleurs (MR)	2	2	2	2	2
Dégradation de la santé des populations	B	Réaménagement de de la route	Les riverains situés à proximité des zones de travaux seront plus exposés à des maladies respiratoires liées aux émissions de poussières, à l'accroissement des vecteurs de maladies (moustiques) et aux impacts sanitaires provoqués par l'installation des bases vie à proximité des villages. Ils seront plus sensibles aux risques de Covid-19 ainsi qu'aux IST et au VIH/SIDA.  Les jeunes filles seront plus exposées au risque de grossesse précoce ou non-désirée, surtout à proximité de la base-vie.	2	4	4	4	4	4	Inclure des mesures liées aux bruits et à la poussière dans le Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussière et du bruit (responsabilité de l'EPC), ainsi que dans le Plan de Gestion de la circulation et de la sécurité routière (responsabilité du Partenaire)	2	2	2	2	2



Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS													
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi — MI = information MF = formation — MB = bonification	Facilité de mise en	RGR								
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure	Portions concernées							
					1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4				
Dégradation des conditions de sécurité des populations riveraines	B	Réaménagement de de la route	Les riverains seront exposés davantage aux accidents de la route dans la zone travaux compte tenu de l'augmentation du niveau du trafic. Les riverains pourront également être impliqués dans des accidents sur ou à côté des installations de chantier (vols, dégradations de matériel, etc.). Les troubles liés au bruit et aux vibrations liées aux activités du chantier impacteront également les riverains.	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Intégrer une formation aux risques sexuels pour les travailleurs du chantier dans le Plan de formation des travailleurs	2	2	2	2	2	2			
Dégradation des conditions de sécurité des usagers de la route	B	Réaménagement de de la route	Les usagers de la route seront exposés davantage aux accidents de la route dans la zone travaux compte tenu de la perturbation des axes et de l'augmentation du trafic.	1	4	4	5	4	3	3	4	3	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation	2	2	2	3	2					
Trouble de l'ordre social	Toutes	Afflux de travailleurs	Les problèmes sociaux pourront être aggravés par la présence de nouveaux travailleurs en grand nombre (500 travailleurs environ devraient être employés sur le chantier). Les pratiques d'alcoolisme, de toxicomanie et de prostitution pourront être particulièrement renforcées aux abords de la base-vie où 100 travailleurs seront logés.	2	2	2	3	3	3	4	4	Mettre en place un transport collectif reliant des points de rassemblement au chantier pour éviter la consommation d'alcool dans les villages voisins et l'accès à la prostitution (MR)	2	1	1	2	2						
			De même, des tensions pourraient naître entre les populations des villages et les travailleurs externes pour accéder à l'emploi.	2	2	2	3	3	3	4	4	Interdire la consommation de stupéfiants, de drogue et interdiction d'avoir recours à la prostitution sur les chantiers et dans la base-vie (MR)	2	1	1	2	2						
			La perturbation de la circulation engendrera également des conflits entre les usagers de la route et l'entreprise de construction.	2	2	2	3	3	3	4	4	Limiter l'installation des débits de boissons à proximité de la base-vie	2	1	1	2	2						

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS					
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi — MI = information MF = formation — MB = bonification	Facilité de mise en	RGR				
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Portions concernées				
					1	2	3	4			1	2	3	4	1
Promotion de l'emploi et l'entreprenariat local	Toutes	Recrutement pour le chantier	Le projet permettra la création d'emplois ainsi que le recours à la sous-traitance et à l'approvisionnement local (matériaux, équipements, restauration, etc.).	P	P	P	P	P	P	Proposer des quotas d'emplois pour les populations locales (MB)	2	P	P	P	P

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS									
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi — MI = information MF = formation — MB = bonification	Facilité de mise en	RGR				
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure	Portions concernées			
					1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
Promotion des activités économiques	Toutes	Présence des chantiers	Les commerçants ambulants pourront bénéficier du projet et tirer profit de l'arrivée des travailleurs pour accroître leurs activités de vente.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux par l'EPC et examiné par le Partenaire (MR)	2	P	P	P	P
														Concevoir et mettre en place un plan de santé et sécurité communautaire (MR)	2	P	P	P	P
														Former un CSESD en charge d'organiser, réguler, ou limiter l'implantation des commerces et bistrotts aux abords de la base-vie.	2	P	P	P	P
Impact négatif sur les commerces	Toutes	Présence des chantiers	Les restaurants ou les hôtels, au contraire, seront impactés négativement par les travaux (émission de poussières, nuisances sonores, déviations, limitation des accès aux accotements).	2	4	4	3	3	4	4	3	3	Inclure un PRME dans le CPR (PAR et PRME des Moyens d'Existence (PRME) (responsabilité du Comité foncier) dans le cadre du PAR. Préparer un Plan de Restauration	3	2	2	2	2	



Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS									
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi — MI = information MF = formation — MB = bonification	Facilité de mise en	RGR				
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure	Portions concernées			
					1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
													Mettre en place une surveillance du chantier dans le cadre de l'archéologie préventive (MS).	1	1	1	1	1	
													Mettre en place une procédure de découverte fortuite (ME)	1	1	1	1	1	
													Mettre en place des procédures de déplacements en cas de présence de tombes ou d'arbres sur la zone de chantier.	1	1	x	1	1	
Pertes de patrimoine culturel et archéologique	E	Construction des péages et des installations associées	Des éléments de patrimoine (tombes privées, arbres sacrés) pourraient se situer sur l'emprise du chantier des péages et de leurs installations associées. Les activités liées à ces travaux pourraient engendrer l'excavation de vestiges archéologiques ou dégrader le patrimoine culturel (lieux sacrés, cimetières, etc.).	1	2	x	2	2	2	x	2	2	Mettre en place une surveillance du chantier dans le cadre de l'archéologie préventive (MS)	1	1	x	1	1	

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS											
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi – MI = information MF = formation – MB = bonification	Facilité de mise en	RGR						
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure	Portions concernées					
					1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4		
Perturbation des services écosystémiques au niveau des ponts à rénover	D	Rénovation des ponts	Les travaux de réaménagement des ponts vont entraîner la perturbation des services écosystémiques aux abords des cours d'eau (pêche, baignade, vaisselle)	2	x	x	2	2	x	x	3	3	Optimiser les travaux sur les ouvrages afin d'éviter la perturbation des services écosystémiques (ME)	2	x	x	1	1			
				3	x	x	3	3	x	x	4	4	limiter et contrôler la pollution et l'accès aux cours d'eau (MR)	2	x	x	2	2			
Perturbation des services écosystémiques au niveau des ponts à rénover	D	Rénovation des ponts	Les travaux de réaménagement des ponts peuvent induire un risque d'accidents impliquant des tiers	2	x	x	3	3	x	x	4	4	Renforcer la signalisation temporaire du chantier lors des travaux de réaménagement afin de prévenir d'éventuels incidents et avertir les usagers des risques présents. (MR)	2	x	x	2	2			



3.3.3. Milieu naturel

Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS						
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)				Description de la mesure	Facilité de mise en œuvre	RGR			
															Tronçons concernés			
					1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4
Impact sur le patrimoine naturel	TOUTES	Réaménagement de la route	Dégradation temporaire de la qualité des écosystèmes aquatiques par apport de sédiments en phase travaux et en particulier en saison des pluies	2	2	2	2	2	3	3	3	3	☒ MR : Mise en place de fossés collecteurs sur les côtés de la route avant chaque franchissement de cours d'eau sur la section pouvant ruisseler vers le cours d'eau. ☒ MR : Mise en place d'un bassin de décantation au bout de chaque fossé collecteur et d'un filtre à MES (ballots de paille ou équivalent) à l'exutoire du bassin avant rejet dans un cours d'eau	1	1	1	1	1
Impact sur le patrimoine naturel	TOUTES	Emprises liées à la rénovation de la structure de la route, des talus et du système de drainage	Dégradation des habitats naturels au-delà des emprises	2	1	1	1	2	2	2	2	2	☒ MR : Délimitation claire des limites de chantier à poser sur le terrain sur les secteurs sensibles	1	1	1	1	1
Impact sur le patrimoine naturel	TOUTES	Afflux de travailleurs	Activités de braconnage, de chasse, de pêche, défrichage et dégradation des habitats au niveau des bases vies	3	1	1	1	2	2	2	2	2	☒ MF : Formation du personnel du chantier sur les règles à respecter pour le respect de la Biodiversité (espèces protégées / chasse interdite)	1	1	1	1	1
Impact sur le patrimoine naturel	D	Rénovation des ponts	Destruction des nids de Martinet des maisons Apus affinis lors des travaux de rénovation des ponts	3	3	3	3	3	4	4	4	4	☒ MR : Enlever les nids pour rénovation des ouvrages en dehors du pic de reproduction (janvier à mai) ☒ MR : Favoriser la recolonisation des sites après travaux en maintenant des espaces favorables à la reconstruction des nids sous les ponts ☒ MS : Suivi de la recolonisation des Martinets après travaux	1	1	1	1	1
Impact sur le patrimoine naturel	/	Flux de populations	Activités de braconnage, de chasse, de pêche, défrichage et dégradation des habitats au niveau des bases vies	3	1	1	1	2	2	2	2	4	MF : Formation du personnel du chantier sur les règles à respecter pour le respect de la Biodiversité (espèces protégées / chasse interdite)	1	1	1	1	2

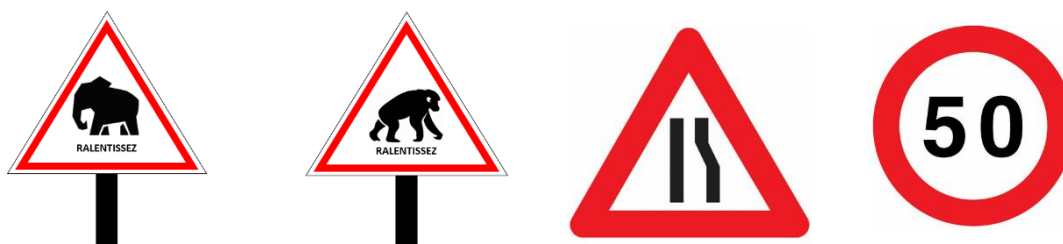
Impacts en phase travaux		Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS						
Impact	Typologie de travaux	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité		RGP		Description de la mesure	Facilité de mise en oeuvre	RGR							
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						Tronçons concernés							
					1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4
Impact sur le patrimoine naturel	D	Rénovation des ponts	Destruction des nids de Martinet des maisons Apus affinis lors des travaux de rénovation des ponts	3	3	3	3	3	4	4	4	4	MR : Enlever les nids pour rénovation des ouvrages en dehors du pic de reproduction (janvier à mai) MR : Favoriser la recolonisation des sites après travaux en maintenant des espaces favorables à la reconstruction des nids sous les ponts	2	1	1	1	1

Pas d'impact identifié en phase travaux sur la flore patrimoniale sur l'étape 1a du fait de leur absence en bordure de routes sur ce tronçon

Pas d'impact sur les emprises des péages sur des nids de Perroquet gris, suite aux vérification faite et constatation de l'absence de nids dans des arbres isolés au niveau des emprises.

### 3.3.3.1. Détails sur les mesures proposées

MR : Pose d'une signalisation adaptée sur les zones de traversée ou corridors identifiés



Il s'agit d'annoncer aux usagers de la route le danger existant (éléphants ou chimpanzés), de faire réduire la vitesse à 50 km/h et d'annoncer la chicane.

Les zones concernées par ses panneaux (en dehors de la chicane ci-dessus du PK 192 sont les suivantes :

Espèces concernées	PK concerné
Eléphant de forêt	84+000 M
Eléphant de forêt	101+000 M
Chimpanzés	104 à 105

## 3.4. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES EN PHASE EXPLOITATION

### 3.4.1. Milieu physique

#### 3.4.1.1. Modélisations acoustiques et des émissions atmosphériques en phase projet : Impacts projet horizon 2040

##### 3.4.1.1.1. QUALITE DE L'AIR

#### Inventaire des émissions polluantes

Les émissions polluantes de la voirie ont été estimées sur la base de facteurs d'émission tenant compte de différents paramètres dont le trafic routier et / ou le revêtement de la voirie.

De la même manière que pour l'état initial, un total de 6 tronçons type a été modélisé. Ces 6 tronçons sont représentatifs de différents types de trafic et de différents états de la route qu'il est possible de trouver le long de l'étape 1.

Le tableau ci-dessous présente les différents tronçons modélisés en fonction de ces différents paramètres.

Tableau 99 Tronçons modélisés

Etat de la route Etat du trafic	Bon état (BE)	Etat Moyen à état dégradé (ME)
Trafic Faible (TF)	-	PK50-PK105
Trafic Moyen (TM)	PK24-50	-
Trafic Fort (TFo)	PK12-PK24	-

A noter qu'à l'état projet, il est considéré que tous les tronçons sont en bon état, étant donné la réfection de la voirie.

Le tableau ci-dessous présente les hypothèses de trafic prises en compte dans le modèle. Ces valeurs sont issues de l'étude trafic réalisée par SETEC, du 30 avril 2020.

Il a été choisi de se baser sur des valeurs réelles conformes aux localisations des tronçons de l'étude de trafic.

Tableau 100 Hypothèses de trafic utilisées pour les tronçons types à l'horizon 2040 (avec prise en compte des péages)

Tronçon modélisé	PC50	LCV51	HDV52	Total trafic	Trafic futur (2040) & Etat actuel de la route
PK50-PK105	2495	414	1345	4255	(TF) & (ME)
PK24-50	8288	1301	1759	11348	(TM) & (BE)
PK12-PK24	36162	1532	2784	40478	(TFo) & (BE)

---

50 PC : Véhicules légers

51 LCV : véhicules commerciaux

52 HDV : véhicules lourds

## **Bilan des émissions**

S'agissant des PM10, afin d'avoir les émissions globales, il est nécessaire d'ajouter les émissions hors échappement et les émissions à l'échappement.

In fine et d'après le rapport technique ARTELIA présenté en **Annexe 6** de la présente étude d'impact, les émissions totales par tronçon type sont les suivantes :

Tableau 101 Bilan des émissions

Tronçon modélisé	Trafic & Etat	NOx eq NO2 g/jour/km	PM10 à l'échappement + hors échappement g/jour/km	NMVOC g/jour/km
PK50-PK105	(TF) & (ME)	13 069	1 017	1 320
PK24-50	(TM) & (BE)	21 629	1 148	3 128
PK12-PK24	(TFo) & (BE)	50 257	3 224	10 884

Source : Rapport technique ARTELIA présenté en **Annexe 6**

## **Modélisation des concentrations en polluants**

Les mêmes hypothèses que pour l'état initial ont été utilisées, en dehors du trafic. A noter que les points récepteurs à 5m de la voirie (transect 5) n'ont pas été pris en compte, en raison de la bande de servitude qui définit le domaine public à 30 m de part et d'autre de la voirie.

La modélisation des axes routiers des différents tronçons conduit à la définition en chaque point du domaine de la concentration moyenne annuelle pour chaque polluant. Cette méthode permet ainsi d'annualiser et généraliser les mesures réalisées précédemment.

## **Résultats des concentrations en NO2**

Tronçons	Concentration en NO2 en µg/m3		
	Transect 30	Transect 100	Transect 500
PK50-PK105	6,72	3,77	0,93
PK24-50	10,98	6,25	1,55
PK12-PK24	22,96	13,95	3,60

### Résultats des concentrations en benzène

Tronçons	Concentration en benzène en µg/m <sup>3</sup>		
	Transect 30	Transect 100	Transect 500
PK50-PK105	0,94	0,53	0,13
PK24-50	2,23	1,25	0,31
PK12-PK24	7,76	4,36	1,08

### Résultats des concentrations en poussières

Tronçons	Concentration en poussières en µg/m <sup>3</sup>		
	Transect 30	Transect 100	Transect 500
PK50-PK105	0,72	0,41	0,10
PK24-50	0,82	0,46	0,11
PK12-PK24	2,30	1,29	0,32

On observe des concentrations plus importantes à proximité de la voirie et qui diminuent avec la distance.

Globalement, il est constaté que les concentrations en NO<sub>2</sub> et Benzène augmentent sur tous les tronçons du fait de l'augmentation de trafic. Pour les poussières, les tronçons actuellement dans un état dégradé, voient leurs concentrations en poussières diminuer, du fait de la réfection et de l'amélioration du revêtement de la voirie.

Plus spécifiquement, les concentrations en NO<sub>2</sub> augmentent par rapport à l'état initial, principalement en raison de l'augmentation de trafic prévue entre l'état actuel et l'horizon 2040 (avec prise en compte du scénario de péages). Cependant, tous les tronçons présentent des concentrations en NO<sub>2</sub> inférieures aux valeurs seuils définies par l'OMS.

Les concentrations en benzène suivent le même raisonnement que les concentrations en NO<sub>2</sub> s'agissant du lien entre forte concentration et fort trafic. La concentration la plus importante relevée se situe au niveau des tronçons 5 et 6, à hauteur de 7,76 µg/m<sup>3</sup>. En l'absence de ligne directrice de l'OMS pour le benzène, à titre indicatif, il est possible de se référer aux valeurs cibles européennes, qui préconisent de ne pas dépasser 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les valeurs limites. Hormis les tronçons à très fort trafic 5 et 6, sur les 30 premiers mètres de part et d'autre de la voirie, tous les autres récepteurs se situent en dessous de la valeur limite de 5 µg/m<sup>3</sup> de l'union européenne.

Concernant les concentrations en poussières, elles sont majoritairement influencées par l'état de la route. Si les poussières émises à l'échappement sont fonction du trafic, elles représentent une part relativement faible des émissions totales en poussières. Aussi, les concentrations les plus importantes sont constatées au niveau des tronçons 5 et 6, à hauteur de 2,30 µg/m<sup>3</sup> à 30 m de la voirie. Les valeurs recommandées par l'OMS (voir **PARTIE C – Chapitre 4 : Valeurs seuils** de la présente étude d'impact) sont respectées pour tous les tronçons.

### 3.4.1.1.2. NIVEAUX SONORES

#### Hypothèses

Les mêmes hypothèses que pour l'état initial ont été utilisées, en dehors du trafic. A noter que, de la même manière que pour l'étude air, les points récepteurs à 5m de la voirie (transect 5) n'ont pas été pris en compte, en raison de la bande de servitude qui définit le domaine public à 30 m de part et d'autre de la voirie.

Les hypothèses trafic pour l'horizon 2040 avec prise en compte des péages sont données dans le tableau ci-dessous.

Tronçon modélisé	PC53	LCV54	HDV55	Total trafic	Trafic & Etat
PK50-PK105	2495	414	1345	4255	(TF) & (ME)
PK24-50	8288	1301	1759	11348	(TM) & (BE)
PK12-PK24	36162	1532	2784	40478	(TFo) & (BE)

#### Résultats des Modélisations

Des points spécifiques ont été intégrés dans le modèle CadnaA afin de permettre le calcul des niveaux sonores en des lieux précis. Les récepteurs spécifiques sont identifiés sous forme de transect afin d'observer la diminution du niveau sonore avec la distance. Aussi, le transect 30 (soit à 30m de la route), le transect 100 (soit à 100m de la route) et le transect 500 (soit à 500m de la route).

Tableau 102 Résultats des modélisations pour l'état initial – Période Jour

Tronçon	Niveaux sonores en dB(A)		
	Transect 30	Transect 100	Transect 500
PK50-PK105	55,4	51,3	44,1
PK24-50	57,8	53,6	46,5
PK12-PK24	61,6	57,4	50,3

Résultats des modélisations pour l'état initial – Période Nuit

Tableau 103 Résultats des modélisations pour l'état initial - Période Nuit

Tronçon	Niveaux sonores en dB(A)		
	Transect 30	Transect 100	Transect 500
PK50-PK105	48,2	44,7	38,6
PK24-50	50,2	46,7	40,6
PK12-PK24	53,7	50,3	44,2

Globalement, les niveaux sonores sont importants à proximité des axes routiers puis décroissent avec la distance à la source.

---

53 PC : Véhicules légers  
54 LCV : véhicules commerciaux  
55 HDV : véhicules lourds

Les variations de niveau sonore entre l'état initial et l'état projet dépendent principalement du trafic et de l'état actuel de la route.

En effet, sur le tronçon type 1, qui est caractérisé actuellement par une route dégradée, l'amélioration du revêtement aura pour conséquence une diminution des niveaux sonores à l'état projet.

En revanche, pour les autres tronçons, il est globalement constaté une augmentation des niveaux sonores de 1,4 dB(A) à 2,9 dB(A). Ces augmentations sont directement imputables aux différences de trafic entre l'état actuel et l'horizon projet 2040, avec prise en compte des péages, qui prévoit une augmentation moyenne de la circulation de +160% et jusqu'à +207% pour certain tronçon.



Impacts en phase exploitation		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS											
Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	Probabilité	Gravité		RGP		Description de la mesure	Facilité de mise en œuvre	RGR											
				Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						DESCRPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = EVITEMENT — MR = REDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI – MI = INFORMATION MF = formation – MB = bonification				Portions concernées							
				1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4				
Impact sur la qualité de l'air liée au trafic routier	Trafic routier	L'augmentation de trafic aura un impact négatif sur la qualité de l'air, entraînant une augmentation de la concentration en polluants gazeux. Toutefois les seuils d'alerte sanitaires seront loin d'être atteints. Cependant, le bitumage, permettra de diminuer la concentration de poussières à proximité de la voirie. Cette diminution aura un impact bénéfique sur la santé publique (diminution des maladies respiratoires, etc.) et sur les écosystèmes	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Programme de surveillance de la qualité de l'air	1	2	2	1	1
Impact sur l'ambiance sonore	Trafic routier	L'augmentation du trafic engendrera une augmentation des nuisances sonores pour les riverains lors de l'exploitation de la route.	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	Renforcer la caractérisation de l'état initial par la réalisation, avant travaux, d'une campagne de mesures des niveaux sonores en différents points représentatifs du tronçon (Partenaire) (MS) Possibilité d'abaisser les limitations de vitesse de 90 à 70 km/h hors agglomération (MR). Possibilité d'abaisser les limitations de vitesse de -20km/h, de manière complémentaire et localisée, en agglomération et hors agglomération.	1	2	2	1	1
Impact sur les émissions atmosphérique et l'ambiance sonore	Travaux d'entretien de la route	Les travaux d'entretien sont considérés comme de petits chantiers et peuvent localement et ponctuellement générer des impacts acoustiques et atmosphériques	1	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	Mise en œuvre de bonne pratique de chantier avec : Engins de chantier correctement entretenus et réglés Gestion du transport et du stockage de matériaux pour éviter l'émission de poussières Éviter, dans la mesure du possible, les chantiers continus de nuit à proximité des habitations	1	1	1	1	1
Impact sur la qualité des eaux de surface	Trafic routier	L'augmentation du trafic pourrait engendrer une légère augmentation de la concentration des polluants dans des rejets ponctuels. La mise en place de fossés et de systèmes de drainages va changer le comportement des polluants avec un passage d'une pollution diffuse à une pollution ponctuelle	2	1	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4	Mettre en place un programme de surveillance pour suivre entre autres les rejets dans les cours d'eau (MS)	1	2	2	2	2
Impact sur la qualité des eaux de surface	Trafic routier	Les déversements accidentels de matières dangereuses (hydrocarbures, solvant, pesticides et autres produits polluant et/ou toxique) entraîneront également une dégradation de la qualité de l'eau. Ce risque est déjà existant, mais le système de drainage pourra les évacuer plus rapidement et de manière plus concentrée dans le milieu	2	1	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4	Mettre en place un plan d'intervention à une situation d'urgence (MR)	2	2	2	2	2

Impacts en phase exploitation		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS							
Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	Probabilité	Gravité		RGP		Description de la mesure	Facilité de mise en œuvre	RGR							
				Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)						DESCRPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = EVITEMENT — MR = REDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI – MI = INFORMATION MF = formation – MB = bonification				Portions concernées			
				1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4
Impact sur la qualité des eaux de surface	Trafic routier et présence des infrastructures de drainage	La création de talus et fossés pourrait amener les populations riveraines à en faire usage à des fins d'évacuation des effluents. La dégradation des cours d'eau aura un impact sur les écosystèmes et sur la santé publique.	3	1	3	3	4	2	4	4	4	Mettre en place un programme d'inspection des installations de drainage tout au long de la route (MS)	2	2	2	2	2
Impact sur la qualité des sols et des eaux de surface et souterraines	Gares de péage	Les installations prévues au droit des gares de péages (stations-services, stations de lavage, sanitaires...) vont engendrer la production d'effluent chargés en produits chimique ou matières dangereuses (hydrocarbures, détergents...). Le rejet de ces effluents pourra impacter le milieu récepteur (sols et cours d'eau).	3	4	x	4	4	4	x	4	4	Le traitement des effluents issus des installations des gares de péages devront être équipés de système de gestion et traitement des effluents afin d'éviter tout rejet direct dans le milieu naturel (MR). Les rejets traités émis feront l'objet de prélèvements et mesures régulières (MS).	2	2	x	2	2
Impact sur la qualité des sols et des eaux de surface et souterraines	Présence de péages	Le ralentissement du trafic lors du passage des véhicules par les péages pourrait favoriser l'émergence des défécations à l'air libre dans les terrains à proximité. Ceci pourrait causer la pollution des sols et des cours d'eau limitrophes.	2	3	x	4	4	3	x	4	4	Implantation de toilettes publiques gratuites en nombre suffisant au droit des péages (MR). Suivi régulier de la qualité des sols et des cours d'eau limitrophes aux péages (MS).	1	1	x	1	1
Impact sur la qualité des sols et des eaux de surface et souterraines	Présence des talus	Les talus pourront être sensibles à l'érosion et donc engendrer des effondrements ou des coulées ponctuelles de matériaux pouvant altérer les milieux récepteurs (sols et cours d'eau).	2	2	2	2	2	3	3	3	3	Renforcer les talus grâce à la végétalisation ou par la mise en place de géotextile lorsque nécessaire. (MR)	1	1	1	1	1
Impact sur la continuité hydraulique	Présence et entretien des structures hydrauliques	Le projet entrainera le remplacement des structures hydrauliques en mauvais état et le nettoyage des ouvrages obstrués par les végétaux ou les déchets. Ceci permettra d'améliorer et de maintenir les continuités hydrauliques.		P	P	P	P	P	P	P	P	N/A					
Risque d'inondation	Présence et entretien des structures hydrauliques	Le projet pourra avoir un impact négatif à l'aval des ouvrages. L'intensité de cet impact est variable et va du niveau très faible à faible au niveau moyen à important.	2	1	3	3	4	2	3	4	4	Au stade des études avant-projet détaillé, optimisation du système de drainage (MR) Effectuer des visites de contrôle en phase travaux, en fin de travaux (avant réception) puis de façon semestrielle la première année d'exploitation puis annuelle pendant les deux années suivantes d'exploitation ainsi qu'à la suite d'évènements pluvieux exceptionnels. (MS) Dialogue avec les autorités en charge de la gestion du réseau d'assainissement dans le secteur (MS).	2	2	2	2	2

Impacts en phase exploitation		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS								
Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	Probabilité	Gravité				RGP				DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE ME = EVITEMENT — MR = REDUCTION — MC = COMPENSATION MS = SUIVI – MI = INFORMATION MF = formation – MB = bonification	Facilité de mise en œuvre	RGR				
				Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)										Description de la mesure	Portions concernées			
				1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
Impact sur la gestion des déchets	Gestion des déchets issus des usagers de la route, des aires de services et des centres des opérations.	Déchets domestiques : Menace pour la santé (conditions d'insalubrité, odeurs désagréables, et développement de vecteurs de maladies). Risques de percussio n par des automobilistes.	2	4	4	3	3	4	4	3	3	Concevoir et mettre en place un plan de gestion des déchets (MR) Mettre en place des gestes permettant de produire moins de déchets (MR) Mettre en place des poubelles sélectives, dans les CEI en particulier (MR) Mettre à disposition des usagers de la route des poubelles (MR) Nettoyer la route et les structures hydrauliques obstruées (MR) Mettre en place une collecte régulière des déchets (MR) Mettre en œuvre un programme de formation des employés pour bien gérer les déchets et en produire moins (MF) Sensibiliser les automobilistes sur la gestion des déchets au niveau des péages, des carrefours et voies de dessertes (MF)	1	1	1	1	1	
Impact sur la gestion des déchets	Gestion des déchets issus des usagers de la route, des aires de services et des centres des opérations.	Déchets verts : Des déchets verts seront produits au cours du débroussaillage des fossés et des abords de la route.	2	2	2	2	2	3	3	3	3	Favoriser la valorisation et le broyage/compostage des déchets verts (MR)	2	2	2	2	2	
Impact sur la gestion des déchets	Gestion des déchets issus des usagers de la route, des aires de services et des centres des opérations.	Déchets inertes : Les déchets inertes seront produits lors des petits travaux de maintenance des infrastructures ainsi qu'au cours des grandes opérations de maintenance de la route. Généralement, les déchets inertes sont déposés et enfouis dans des sites appropriés ou dans des dépôts de matériaux inertes permanents. Pas de danger direct pour la santé.	2	1	1	1	1	2	2	2	2	Mettre en œuvre des pratiques visant à produire moins de déchets (MR) Enfouir les déchets inertes dans des sites identifiés et appropriés (MR)	1	1	1	1	1	
Impact sur la gestion des déchets	Gestion des déchets issus des usagers de la route, des aires de services et des centres des opérations.	Déchets dangereux produits par l'exploitant : Les déchets dangereux seront produits lors des petites activités de maintenance et des opérations de GER de la couche de roulement. Ces déchets sont très préjudiciables pour l'environnement et la santé publique, ils doivent recevoir un traitement approprié de façon à s'assurer qu'ils sont éliminés de façon sécuritaire et non repris « accidentellement » ou de manière illicite par des recycleurs.	3	4	4	4	4	4	4	4	4	Limiter l'utilisation de produits dangereux (MR) Mettre en place un registre des déchets dangereux (MR) Stocker les déchets dangereux sur des aires aménagées dédiées (MR)	2	2	2	2	2	

3.4.2. Milieu humain

Impacts en phase exploitation	Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS							
Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Description de la mesure	Facilité de mise en	RGR				
				Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu)										Tronçons concernés				
				1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4	
Modification de la démographie et limitation de l'exode rural	Exploitation de la route aménagée	Le réaménagement de la route favorisera le déplacement de biens et de personnes, améliorera les conditions de circulation (temps et sécurité), désenclavera les zones rurales, facilitera l'accès aux services de base et dynamisera l'économie	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Aucune mesure à prévoir	P	P	P	P	P
Accès aux services de base	Exploitation de la route aménagée	La route favorisera l'accès aux services de base (santé et éducation).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Aucune mesure à prévoir	P	P	P	P	P	
Augmentation de la pression sur le foncier et les services publics	Exploitation de la route aménagée	Le réaménagement de la route engendrera un intérêt pour la zone de la part de la population extérieure, désireuse de s'installer à proximité de la route. Cet intérêt fera augmenter la spéculation foncière, source de conflits. Les tensions seront d'autant plus fortes en milieu urbain et péri-urbain, où la disponibilité foncière est limitée. L'installation d'une nouvelle population entraînera également une pression sur les services publics existants (santé et éducation). L'impact sera d'autant plus fort que la plupart de ces services sont déjà dysfonctionnels.	3	4	4	2	2	4	4	3	3	Participer (SAG et services compétents de l'état pour les affaires d'aménagement et d'urbanisme) activement à l'élaboration de plans d'urbanisme dans les zones traversées par la route	3	2	2	2	2	
Dégradation de la santé et de la sécurité des travailleurs	Travaux de d'entretien régulier et de renouvellement de la couche de roulement	Au cours des opérations de réaménagement de la route, les travailleurs seront exposés à divers désagréments (bruits, poussières) et potentiellement des risques pour leur santé et leur sécurité (maladies respiratoires et infectieuses dont Covid-19, accidents, etc.).	2	3	3	3	3	3	3	3	3	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (ME et MR)	2	2	2	2	2	

Impacts en phase exploitation	Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS								
	Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP		Description de la mesure	Facilité de mise en	RGR						
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu)								Tronçons concernés						
					1	2	3	4	1	2			3	4	1	2	3	4	
				2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	2	2	2	2	2
Sécurité des communautés vivant à proximité de la route	Exploitation de la route aménagée	Les populations résidant à proximité de la route seront plus en danger par rapport aux excès de vitesse des automobilistes. Le risque sera accru la nuit. La mise en place d'un terre-plein central pour séparer les double-voies sur le tronçon Pk 24-40 empêchera la traversée de la route par les populations.	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Mettre en place des passages piétons à proximité des infrastructures communautaires (écoles, centres de santé, commerces) afin de permettre aux populations de traverser les tronçons de la route séparés par un terre-plein (MR)	3	2	2	2	2	
				4	4	4	4	4	4	4	4	Mettre en place d'autres solutions pour traverser la double-voie dans les villages (création de passages piétons avec dos d'âne permettant par exemple) (MR)	3	2	2	2	2		
				4	4	4	4	4	4	4	4	Installer des systèmes de régulation de vitesse aux abords des villes et des villages (dos d'âne, radars) (MR)	3	2	2	2	2		
				4	4	4	4	4	4	4	4	Prévoir des espaces de parking au niveau des zones de marché bordant la route pour les véhicules légers ainsi que les poids lourds afin d'éviter les stationnements anarchiques en bordure de route (MR)	3	2	2	2	2		
				4	4	4	4	4	4	4	4	Des éclairages publics pourraient être mis en place par les communes dans les zones urbaines et les villages (MR)	3	2	2	2	2		
Sécurité des communautés vivant à proximité de la route	Exploitation de la route aménagée	Les communautés seront affectées par l'augmentation des maladies respiratoires, infectieuses et aux IST et VIH liées à l'augmentation de passage des usagers de la route. Les jeunes filles seront sujettes à un plus fort risque de grossesses précoces.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	Mettre en place un Plan de sécurité communautaire de long terme auprès des communautés, comportant des actions d'information, de sensibilisation et de prévention (responsabilité de l'Exploitant en fonction de ses capacités)	3	2	2	2	2		
Amélioration des accès aux services de base et de la qualité de l'air	Exploitation de la route aménagée	Les communautés bénéficieront d'une part d'un meilleur accès aux services de base et d'autre part d'une meilleure qualité de l'air.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Pas de mesure à prévoir	P	P	P	P	P		
Dégradation de la sécurité des communautés	Exploitation de la route aménagée	L'amplification du trafic routier entrainera probablement une diminution du nombre global d'accidents et une augmentation du nombre d'accidents graves	1	4	4	4	4	3	3	3	3	Concevoir et mettre en œuvre un plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière (MR et ME)	2	2	2	2	2		

Impacts en phase exploitation		Evaluation de l'impact avant mesures								Mesures ERCAS								
Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Descriptif de la Mesure et type de mesure ME = évitement — MR = réduction — MC = compensation MS = suivi – MI = information MF = formation – MB = bonification	Facilité de mise en	RGR				
				Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu)										Description de la mesure	Tronçons concernés			
				1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
Dégradation de la santé et des conditions de sécurité des travailleurs	Travaux de d'entretien régulier et de renouvellement de la couche de roulement	Au cours des opérations de réaménagement de la route, les travailleurs seront exposés à divers désagréments (bruits, poussières) et potentiellement des risques pour leur santé et leur sécurité (maladies respiratoires et infectieuses dont Covid-19, accidents, etc.).	2	3	3	3	3	3	3	3	3	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (ME et MR)	2	2	2	2	2	
				3	3	3	3	3	3	3	3			Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	2	2	2	2
Promotion de l'économie de la zone d'étude et au niveau national	Exploitation de la route aménagée	L'exploitation de la route permettra la création d'emploi pour gérer les centres des opérations, les gares de péages et les aires de services. Le développement de la route permettra de soutenir les secteurs tels que l'agriculture, le tourisme, la cimenterie, le bois. Le désenclavement des zones rurales permettra (i) aux populations d'accéder plus facilement aux écoles, aux centres de santé, etc. et (ii) de doter les services publics plus facilement en main d'œuvre et en équipements. Les petits commerces pourront également se développer pour profiter de l'augmentation de la fréquentation de la route.  Le Projet aura un effet positif sur le dynamisme économique national : l'économie gabonaise se développera si cet axe est rénové (développement de l'agriculture, du tourisme, de la filière bois, etc.).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Pas de mesure à prévoir	P	P	P	P	P	
Augmentation des frais de transport pour les usagers de la route	Mise en service des péages	L'augmentation des frais de transport va avoir des impacts sur quatre groupes vulnérables à risque sont :  1. les personnes à faible revenu qui ont des arrangements d'emploi inflexibles qui limitent leur liberté de choisir les heures de départ et d'arrivée 2. les ménages avec de jeunes enfants qui peuvent avoir besoin de respecter à la fois les engagements en matière d'éducation des enfants et les engagements professionnels de l'adulte à des endroits et à des moments spécifiques 3. les personnes ayant des contraintes physiques telles que de jeunes enfants ou des personnes âgées à charge et les personnes handicapées qui limitent leur capacité à changer de mode de transport 4. les ménages situés dans des zones où l'accès aux transports publics susceptibles de remplacer les déplacements payants est inexistant ou limité, ce qui limite leur capacité à changer de mode de transport.	3	5	x	5	5	x	5	5	Informer et consulter les parties prenantes locales pour déterminer le tarif acceptable pour les populations et proposer aux usagers de la route des tarifs préférentiels en tenant compte des catégories les plus vulnérables	2	3	x	3	3		
Impact positif sur l'entretien de la route	Mise en service des péages	Les recettes générées par les péages permettront d'entretenir la route pendant sa période d'exploitation	P	x	P	P	P	x	P	P	Pas de mesures à prévoir	P	P	P	P	P		
Accroissement des opportunités de commerce	Mise en service des péages	Les petits commerçants, tels que les vendeurs de nourriture et les propriétaires de kiosques, bénéficieront grandement de la construction. Une fois la construction de la route terminée, les villes existantes seront économiquement revitalisées. La nouvelle route permettra l'expansion du tissu industriel dans les zones desservies	P	P	x	P	P	P	x	P	P	Pas de mesures à prévoir	P	P	P	P	P	
Création d'opportunités d'emploi	Présence des péages et des installations associées	Le projet créera de nombreuses possibilités d'emploi, tant pour la main-d'œuvre qualifiée que pour la main-d'œuvre non qualifiée, pendant les phases de construction et d'exploitation. Des opportunités d'emploi se présenteront dans les stations de péage qui seront établies, ainsi que dans les garages d'entretien des véhicules. Il s'agira de sources de revenus pour plusieurs individus et ménages, ce qui devrait stimuler le PIB et améliorer le niveau de vie.  Dans le cadre de l'exploitation du projet, des emplois seront nécessaires pour les activités d'exploitation et d'entretien de l'autoroute, du pont et des péages, ce qui créera des opportunités d'emploi à long terme pour la main-d'œuvre locale, régionale et nationale. Les entrepreneurs et sous-traitants locaux ainsi que les entreprises nationales et locales auront la possibilité de participer aux travaux d'entretien et de réparation. On suppose que les travaux d'exploitation et de maintenance nécessiteront un mélange de main-d'œuvre qualifiée et semi-qualifiée, qui pourra être employée à partir de la base de main-d'œuvre locale ou régionale, compte tenu du niveau élevé d'éducation dans la région.	P	P	x	P	P	P	x	P	P	Réaliser une analyse complète de l'offre et de la demande pour identifier et quantifier le potentiel de contenu local, identifier les employés, les entrepreneurs et les fournisseurs potentiels (MB).	P	P	P	P	P	
												Chercher à maximiser les avantages de l'autoroute pour les communautés locales en termes d'emplois directs et indirects, et d'achat de biens et de services locaux pendant la construction. Cela comprendra des mesures telles que l'adoption de politiques d'emploi et d'achat local, l'établissement d'appels d'offres pour l'acquisition de biens et de services en sous-traitance à une échelle à laquelle les entreprises locales peuvent répondre, l'assurance que les opportunités sont annoncées localement, et la formation de la population locale pour lui permettre d'obtenir des emplois dans le cadre du projet, dans la mesure du possible.	P	P	P	P	P	
												Définir et exiger un processus de recrutement équitable et transparent pour toutes les ouvertures de poste.	P	P	P	P	P	

Impacts en phase exploitation		Evaluation de l'impact avant mesures												Mesures ERCAS							
Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP				Description de la mesure	Facilité de mise en	RGR							
				Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu)										Tronçons concernés							
				1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4				
Trouble de l'ordre social à cause de la tarification des péages	Présence des péages	L'implémentation de la tarification aux péages pourrait être source de troubles sociaux (manifestations, actes de vandalisation des installations du péage).	2	4	x	4	4	4	x	4	4	Calculer les redevances des péages de manière équitable par rapport au type de véhicule et à l'usager, via une approche qui est comprise et acceptée.	3	2	x	2	2				
Pression sur les voies d'accès secondaires	Présence des péages	Les usagers de la route vont privilégier l'utilisation de voies secondaires afin d'éviter les péages, accentuant ainsi la circulation sur ces routes qui ne sont pas prévues à cet effet (risque d'affaissement de leur structure et par conséquent la dégradation de leur état)	2	3	x	3	3	3	x	3	3	Se coordonner avec les administrations nationales (notamment la SNADT) pour le réaménagement des routes secondaires en tenant compte du surplus du trafic généré (MR)	2	2	x	2	2				
Pression sur les voies d'accès secondaires	Présence des péages	L'augmentation du trafic au niveau des voies secondaires va induire une certaine dégradation du cadre de vie des populations établies en bordure de ces routes (augmentation des nuisances sonores et olfactives)	2	3	2	x	x	3	2	x	x	Se coordonner avec l'EPC pour l'entretien régulier de ces voies et l'arrosage des portions non bitumées des voies secondaires	2	2	1	x	x				
Pression sur les voies d'accès secondaires	Présence des péages	L'augmentation du trafic au niveau des voies secondaires peut fragiliser les fondations des maisons proches surtout s'il s'agit d'un accroissement du trafic en poids lourds	1	3	2	x	x	3	2	x	x	Se coordonner avec l'EPC pour l'entretien régulier des voies secondaires et l'arrosage des portions non bitumées des voies secondaires	2	2	1	x	x				

3.4.3. Milieu naturel

Impacts en phase exploitation	Evaluation de l'impact avant mesures										Mesures ERCAS								
	Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	PROBABILITE	Gravité				RGP		Description de la mesure	Facilité de mise en œuvre	RGR						
					Portion concernée (Coloration en fonction de l'enjeu) (Les croix correspondent à une portion non concernée)								Tronçons concernés						
					1	2	3	4	1	2	3	4	Description de la mesure				1	2	3
Impact sur le patrimoine naturel	Augmentation du trafic routier	Augmentation de la mortalité de la biodiversité ordinaire (reptiles, amphibiens, petits mammifères dont les primates arboricoles) liée à l'augmentation du trafic routier et des vitesses de déplacement	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	✕ MR : Maintien des ponts de canopées naturels formés par la couverture forestière lorsqu'ils existent et identifiés par le référent Environnement du chantier ✕ MR : Pose de ponts de canopées artificiels sur les corridors identifiés pour faciliter le passage des espèces arboricoles ✕ MR : Pose de buses « sèches » sous la route pour faciliter le passage des espèces terrestres ✕ MS : Suivi par pièges photos de l'effectivité des ponts de canopée artificiels en phase exploitation	2	1	1	1	1	
Impact sur le patrimoine naturel	Augmentation du trafic routier	Rupture de la continuité écologique forestière des grands mammifères, la route pouvant constituer un obstacle au sein de leur domaine vital (éléphants, chimpanzés).	3	X	X	X	3	X	X	X	X	4	✕ MR : Réalisation de ralentisseurs durables et incontournables sur les corridors formellement identifiés pour faciliter la traversée des animaux et ralentir les vitesses de déplacements (PK 77, PK 90 et PK 101) ✕ MS : Suivi par pièges photos de l'efficacité des ralentisseurs pour favoriser la traversée de la faune	2	1	1	1	1	
Impact sur le patrimoine naturel	Augmentation du trafic routier	Risque de collision avec la grande faune patrimoniale (Eléphants et chimpanzés)	2	X	X	X	3	X	X	X	X	3	✕ MR : Pose d'une signalisation adaptée sur les zones de traversée ou corridors potentiels identifiés ( PK 77, PK 90, PK 101)	1	1	1	1	1	



## 4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS

### 4.1. METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts cumulatifs est basée sur le guide de la SFI : *Cumulative Impact Assessment and Management : Guidance for the Private Sector in Emerging Markets*. Elle reprend les principales étapes de la démarche présentée dans ce guide, à savoir :

- Déterminer les limites spatiales et temporelles de l'analyse ;
- Identifier les composantes environnementales et sociales de valeur ;
- Identifier tous les projets pouvant influencer ces composantes ;
- Déterminer l'état initial de ces composantes ;
- Évaluer les impacts cumulatifs et leur importance pour les composantes ;
- Développer et mettre en œuvre des stratégies, plans et procédures pour gérer les impacts cumulatifs.

Par impacts cumulatifs, il s'agira essentiellement d'évaluer si les impacts similaires entre différents projets existants ou à venir présentent **des effets de synergie**, de seuil, d'antagonisme (effets non linéaires) ou s'ils sont simplement additifs. En effet, si les effets sont simplement additifs, alors les mesures mises en place projet par projet sont réputées être nécessaires et suffisantes. Par contre si des effets de synergie devaient être suspectés, comme un effet de seuil, les mesures développées projet par projet risquent d'être insuffisantes. Des mesures complémentaires sont alors proposées, elles sont à mettre en œuvre de manière transverse, par les différents acteurs.

### 4.2. LIMITES TEMPORELLES ET SPATIALES

Le projet réaménagement des voies aura lieu de Libreville à Alembe. L'analyse des impacts cumulatifs prend en considération les projets connus, confirmés et prévus à court ou moyen terme (2 à 10 ans) pouvant avoir des interactions avec le projet de réaménagement de la route.

Concernant les impacts relatifs à l'hydrologie, l'analyse des impacts cumulatifs s'étend sur les bassins versants des principaux cours d'eau traversés.

Ne sont pris en compte que les projets majeurs et/ou structurants et significatifs pour l'analyse. Ainsi, les nombreux projets mineurs qui seront nécessairement développés dans un avenir proche du fait des activités urbaines de la zone ne sont pas pris en compte (comme les constructions individuelles, l'implantation d'une station essence ou encore l'ouverture d'un petit commerce ou d'un atelier par exemple).

### 4.3. PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE

Au total, 7 projets ont été identifiés, qu'ils soient déjà réalisés, en cours ou prévus dans un délai de 10 ans. Ces projets sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 104 : Projets ayant potentiellement des impacts cumulatifs avec le projet de réaménagement de route

TYPE	NOM	DESCRIPTION	LOCALISATION PAR RAPPORT AU PROJET	STADE
Hydroélectrique	Ngoulmendjim et ligne HT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barrage hydroélectrique de régulation saisonnière</li> <li>- Centrale hydroélectrique de 83MW</li> <li>- Doublement de la ligne HT jusqu'à de Kinguéle Aval jusqu'à Ntoum</li> <li>- Réservoir : 282.83 hm3</li> </ul>	125 km à l'Est de Libreville sur le Komo	En projet AO en cours EIES en cours Démarrage de travaux espéré en 2022
Hydroélectrique	Kinguéle amont	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barrage hydroélectrique fil de l'eau</li> <li>- Puissance installée : inconnu</li> <li>- Réservoir : inconnu</li> </ul>	Sur la Mbé, bassin versant du Komo	En projet Pas d'étude en cours
Hydroélectrique	Kinguéle aval	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barrage hydroélectrique fil de l'eau</li> <li>- Puissance installée : 34 MW</li> <li>- Réservoir : 4,2 hm3</li> </ul>	Sur la Mbé, bassin versant du Komo	En projet AO fini EIES finie Démarrage des travaux programmé en 2021
Adduction en eau potable	Projet Orélo, adduction en eau potable de Libreville	Ce projet permettra d'alimenter en eau potable l'agglomération de Libreville. Les points de prélèvement, les volumes prélevés et le tracé du pipeline d'adduction sont en cours d'étude. Ce dernier utilisera les emprises de réseaux existants comme les routes, chemins de fer et corridors ligne HT.	Une partie de la ressource en eau est prélevée sur des cours d'eau traversés par le projet en aval de la route (localisation en cours d'étude)	En projet Démarrage étude EIES espérée en 2021 et travaux en 2022/23
Éducation	Université de Ntoum	Il est prévu qu'une université soit construite à Ntoum afin d'améliorer l'offre éducative du département. le dédoublement de la route entre le Pk 24 et le Pk 40 a notamment été motivé par ce projet.	A Ntoum au niveau du Pk 37	En projet
Aéroport	Aéroport Nkoltang	Un nouvel aéroport est prévu pour renforcer le réseau aérien de Libreville	A Nkoltang vers le PK 50	En projet

#### 4.4. COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE VALEUR

Parmi les milieux physiques, naturels et humains, les composantes suivantes possèdent une valeur particulière qui nécessite qu'elles soient prises en compte dans l'analyse des impacts cumulatifs.

MILIEU	COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES
Physique	<ul style="list-style-type: none"><li>• Qualité des sols</li><li>• Qualité des eaux de surface</li><li>• Qualité de l'air</li><li>• Continuités hydrauliques</li></ul>
Naturel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conservation de la biodiversité (faune et flore)</li><li>• Qualité des écosystèmes terrestre et aquatique</li><li>• Continuités écologiques terrestres (déplacement de la faune)</li><li>• Continuité écologiques aquatiques (et de berge)</li></ul>
Humain	<ul style="list-style-type: none"><li>• Déplacements physiques et économiques</li><li>• Circulation routière et chronologie des travaux entre projet</li><li>• Sécurité et santé des populations</li><li>• Activités économiques</li><li>• Richesse culturelle</li></ul>

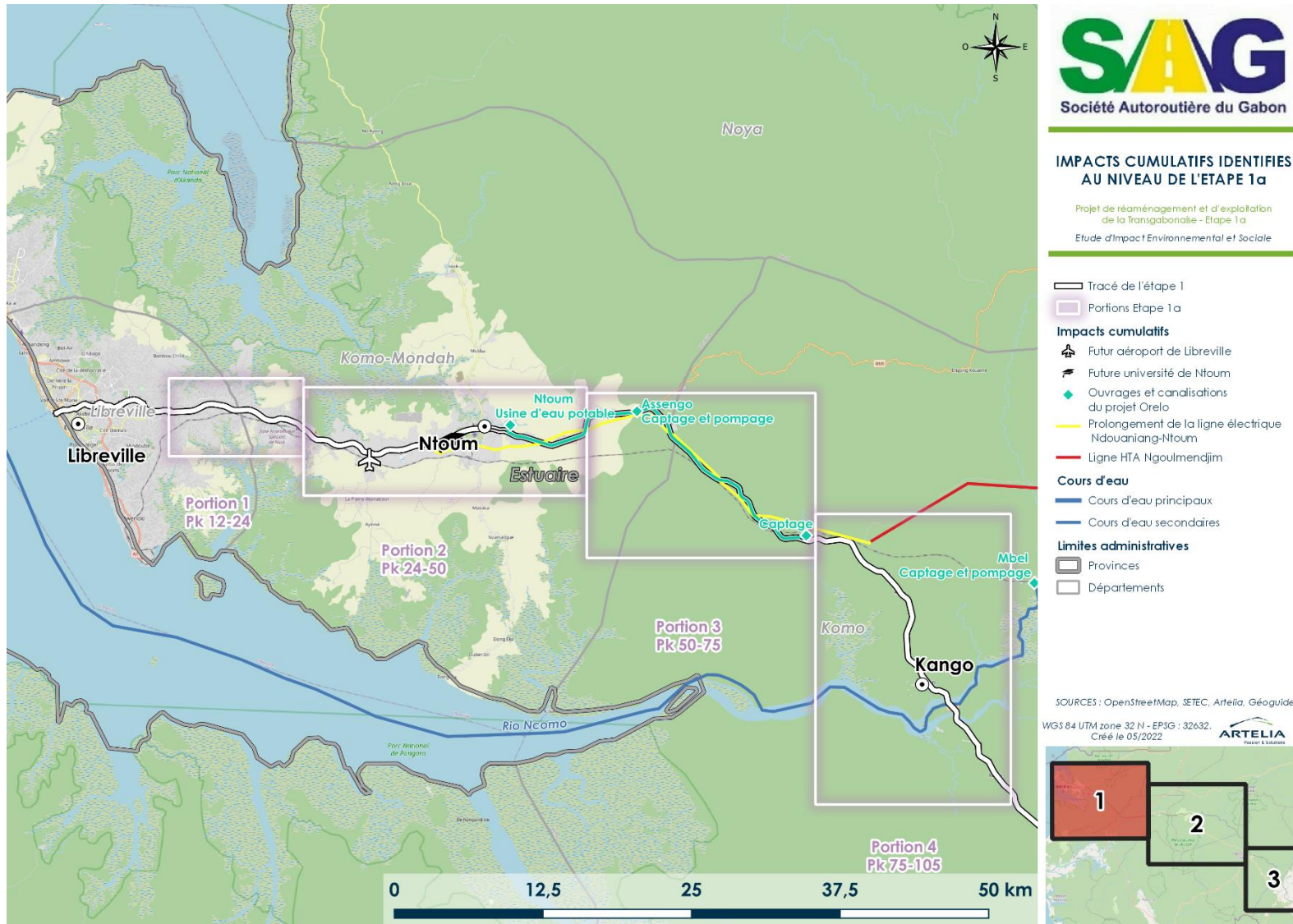


Figure 187 : Impacts cumulatifs sur l'Etape 1a

## 4.5. EVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

Le tableau ci-après permet de confronter chaque composante environnementale et sociale avec chaque projet, afin d'identifier les projets risquant de générer des impacts qui se cumuleront à ceux du projet de réaménagement de la route dans les années à venir.

Tableau 105 : Matrice des impacts cumulatifs

Composantes	Qualité des sols et érosion	Qualité des eaux de surface	Qualité de l'air	Continuités hydrauliques	Conservation de la biodiversité	Qualité des écosystèmes	Continuités écologiques terrestres	Continuités écologiques aquatiques	Déplacements physiques et économiques	Circulation routière	Sécurité et santé des populations	Activités économiques	Richesse culturelle
<b>Hydroélectricité</b>													
Ngoulmendjim et ligne HT	Si	Si	Fa	Si	Si	Fa	Si	Si	Im	Si	Si	Po	N
Kinguélé amont	Fa	Fa	Fa	Si	Fa	Fa	Fa	Si	N	Si	Si	Po	N
Kinguélé aval	Fa	Fa	Fa	Si	Fa	Fa	Fa	Si	N	Si	Si	Po	N
<b>Adduction en eau potable</b>													
Projet Orélo, adduction en eau potable de Libreville	N	N	N	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Si	Si	Si	Po	N
<b>Éducation</b>													
Projet de construction d'une université au Pk 37	Fa	Si	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Si	Si	Fa	Po	Po
<b>Infrastructures de transport</b>													
Aéroport à Nkoltang	Fa	Si	Si	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Si	Si	Si	Po	N
<b>Récapitulatif</b>													
<b>Nb de projets impactants (Im ou Si)</b>	1	4	2	4	2	1	2	4	5	5	5	0	0
<b>Type d'interaction</b>	N	N	Add	Add	Add	Syn	Add	Syn	Add	Syn	Syn	Add	N
<b>Importance des impacts cumulatifs potentiels</b>	N	N	Fa	Si	Si	Si	Si	Im	Im	Si	Si	Po	N
<b>Implication du projet dans le cumul</b>	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	Im	Si	Si	Po	N
<b>Mesures complémentaires</b>	N	N	N	N	N	N	N	N	O	O	O	O	N

Impact : Positif : **Po** ; Pas d'impact : N ; Faible : **Fa** ; Significatif : **Si** ; Important : **Im** ;

Interaction Additif simple : **Add** ; Synergie : **Syn**

Mesures complémentaires : Oui : O ; Non : N



# I. CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES

# 1. APPROCHE RETENUE

Ces consultations conduites de façon formelle poursuivent un ou plusieurs objectifs selon les cas et l'étape du processus d'élaboration de l'EIE :

- Informer les parties prenantes sur le Projet et le processus d'étude d'impact sur l'Environnement
- Collecter les attentes et les préoccupations des parties prenantes sur le Projet et plus spécifiquement celles de divers groupes constituant la population, notamment les femmes et les peuples autochtones ;
- Affiner la connaissance du contexte socio-économique de l'aire d'étude ;
- Recueillir les avis et les suggestions des parties prenantes sur une première version de l'EIE avant soumission officielle d'un premier rapport à la DGPEN ;
- Informer les parties prenantes impliquées dans les phases de consultations préliminaires des modifications fondamentales apportées au projet.

L'approche retenue par ARTELIA s'inscrit dans le cadre d'une stratégie de communication reposant sur les **principes généraux** suivants :

- Être **transparente et objective** : toutes les informations nécessaires à la compréhension du projet doivent être communiquées, y compris celles pour lesquelles des incertitudes subsistent ;
- Être **compréhensible par tous**, en utilisant des mots simples et des supports adaptés aux niveaux d'éducation des participants ;
- **Ne pas être engageante pour le Consortium** : aucune promesse, que ce soit en matière d'emploi, de compensations ou de programmes d'appui au développement communautaire, ne doit être faite sans certitude qu'elle sera réalisée ;
- **Permettre de temporiser** : de nombreuses questions peuvent rester sans réponse notamment concernant la gestion des impacts, et il convient donc de temporiser sans toutefois prendre des engagements de restitution ultérieure qui ne pourraient être tenus.

Cette stratégie de communication s'appuie sur des **éléments de langage** relatifs à la nature et la localisation du Projet, sa justification, son promoteur, le calendrier du projet, les caractéristiques techniques du projet, l'emploi local qu'il pourrait générer, le processus d'EIE en cours, l'identification préliminaire des impacts potentiels. Tous les éléments présentant des incertitudes seront soulignés afin de ne pas créer d'attentes ou d'incompréhensions.

Différentes formes de dialogue peuvent être requises en fonction des parties prenantes, du sujet à aborder, du nombre de personnes à impliquer, de l'historique de l'organisation ou du groupe avec le Partenaire, de l'objectif recherché (partager/informer, consulter/dialoguer, négocier, impliquer), etc.

L'information est fournie aux parties prenantes dans un format qui leur convient particulièrement, en prenant garde de **ne pas employer un langage trop technique** ou en fournissant une assistance pour l'interprétation des informations techniques complexes.

## 2. TYPES DE CONSULTATIONS

Des consultations des parties prenantes ont été réalisées à différentes phases du processus d'élaboration de l'EIES. Le tableau suivant présente les types de consultations de parties prenantes réalisées et prévues dans le cadre du processus d'élaboration de l'EIE.

PHASE DU PROCESSUS DE L'EIES	TYPE DE CONSULTATION	DESCRIPTION
Phase préliminaire (avant le développement de l'EIE)  Étapes de soumission de l'avis de projet, évaluation préliminaire du projet, Élaboration et validation des termes de référence selon la procédure d'EIE réglementaire	Réunion d'information avec géoréférencement des infrastructures collectives	Réunions d'informations complémentaires pour informer les autorités locales ainsi que les communautés locales au sujet du projet ainsi que de collecter leurs craintes et leurs attentes.
Phase préliminaire (avant le développement de l'EIE).  Étapes de soumission de l'avis de projet, évaluation préliminaire du projet, Élaboration et validation des termes de référence selon la procédure d'EIE réglementaire	Enquêtes ménages	Enquêtes-ménages et communautaires permettant d'affiner de manière quantitative le contexte socio-économique de l'aire d'étude et de collecter l'opinion de la population à une échelle plus fine que celle de la communauté (celle du ménage).
Phase préliminaire (avant le développement de l'EIE).  Étapes de soumission de l'avis de projet, évaluation préliminaire du projet, Élaboration et validation des termes de référence selon la procédure d'EIE réglementaire	Entretiens individuels avec les autorités locales de l'étape 2	Entretiens individuels réalisés auprès d'un échantillon d'informateurs-clés dans les villes et villages de la zone d'étude. Ces entretiens suivent un canevas préétabli, en demeurant semi-directifs pour faciliter les échanges et permettre de collecter un maximum d'informations.
Phase préliminaire (avant le développement de l'EIE).  Étapes de soumission de l'avis de projet, évaluation préliminaire du projet, Élaboration et validation des termes de référence selon la procédure d'EIE réglementaire	Activités thématiques : Focus group, calendrier saisonnier et rencontre peuple autochtone si présent.	Entretiens pour recueillir les attentes et les opinions sur le projet des divers groupes constituant la population, notamment les femmes et les peuples autochtones dont la possibilité d'expression peut être limitée en réunion plénière.
Phase de développement de l'EIE  L'étape de réalisation de l'EIE et Consultations publiques	Réunion de restitution des résultats de l'EIE	Réunions formelles de présentation de la version provisoire de l'EIE (avant soumission à la Direction générale de l'environnement et de la protection de la nature qui pilote le processus d'évaluation environnementale au Gabon).
Phase de validation de l'EIE	Mission d'information auprès des acteurs déjà rencontrés pour	Réunions d'informations aux acteurs qui ont déjà été rencontrés lors (i) des

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1-A



PHASE DU PROCESSUS DE L'EIES	TYPE DE CONSULTATION	DESCRIPTION
Étapes du dépôt du rapport de l'EIE, avis du comité	transmettre les nouvelles modifications du projet	consultations en phase préliminaire de l'étude (ii) aux acteurs clés rencontrés lors des entretiens individuels à Libreville au cours du mois de juin 2020.

## 2.1. METHODES DE CONSULTATION

Plusieurs méthodes de consultation ont été mises en œuvre :

- **Entretiens individuels** (en tête à tête), informels et formels, qui peuvent être réalisés avec tous les types de parties prenantes (administrations, autorités locales, opérateurs économiques, ONG locales et internationales, syndicats, etc.) ;
- **Enquêtes ménages** (sous forme de questionnaires) permettant de relever les attentes et les craints des populations vis-à-vis du projet ;
- **Réunions publiques d'information**, avec les communautés et individus directement ou indirectement impactés ;
- **Réunions en groupe restreint**, avec des groupes sociodémographiques particuliers selon les enjeux et avec les groupes vulnérables (personnes âgées) ou ceux qui sont plus souvent exclus des processus décisionnels (jeunes, femmes).

## 3. CONSULTATIONS REALISEES EN PHASE PRELIMINAIRE

### 3.1. MISSION D'INFORMATION (FEVRIER 2020)

Au stade de la phase préparatoire du Projet correspondant aux étapes de l'avis du Projet et de l'évaluation du Projet, le Consultant a réalisé une **mission d'information** conduite du 13 au 20 février 2020 sur l'ensemble du projet entre Libreville et Franceville par deux binômes de GEO-GUIDE, conjointement avec les représentants du consortium (Voir Annexe 8). Les équipes ont pu rencontrer les responsables des administrations décentralisées (Mairie/Conseil Départemental/Préfecture) ainsi que les représentants de 19 villages, dans 5 provinces différentes notamment l'Estuaire, le Moyen-Ogooué, l'Ogooué-Ivindo, l'Ogooué-Ilo et le Haut-Ogooué.

Les objectifs de cette mission d'information étaient de :

- Informer les préfetures et les villages traversés par la route sur le projet et de collecter leurs attentes et leurs craintes vis-à-vis du Projet ;
- Recueillir un premier niveau d'information sur le contexte socio-économique auprès des mêmes entités administratives et des principaux villages ;
- Collecter les éventuels rapports, monographie régionale ou départementale, recensement qui pourraient être disponibles.

Un support de communication a été élaboré à destination des communautés locales. Il s'agissait d'un **poster simple et illustré** présentant des images des sections de la route à rénover et des schémas du projet, tirés de la documentation envoyée par le Consortium. Ce poster comportait peu de texte et utilisait des mots simples afin d'être facilement compréhensible par la population, pour l'essentielle lettrée mais disposant d'un niveau d'éducation primaire à secondaire qui peut limiter la compréhension de termes trop techniques. L'essentiel de l'information a été divulguée par voie orale en français, en commentant chaque message clé du poster.

Lors des réunions, la parole des femmes a régulièrement été sollicitée par le Consultant.

Deux types de questionnaire ont été administrés :

- Un questionnaire pour les autorités locales (représentants territoriaux) portant sur la situation des territoires administrés et sur les attentes vis-à-vis du projet
- Un questionnaire pour les représentants des villageois portant sur le contexte socioéconomique du village et, les attentes et les craintes vis-à-vis du projet

Les représentants territoriaux rencontrés au cours de la mission d'information sont :

- Préfet du Komo Kango (Estuaire)
- Maire du 2<sup>ème</sup> arrondissement de la commune de Ntoum (Estuaire)
- Président du Conseil Départemental du Komo Kango (Estuaire)
- Préfet du département de l'Abanga Bigné - Ndjolé (Moyen-Ogooué)
- Sous-préfet du district d'Abanga-Bifoun (Moyen-Ogooué)

Les représentants des villages suivants ont été rencontrés :

- Adem (Estuaire)
- Akamengue (Estuaire)
- Asseng (Estuaire)
- Ebel Akok (Moyen-Ogooué)
- Ekorodo-Menguegne (Moyen-Ogooué)

- Kafélé (Estuaire)
- Kougouleu (Estuaire)
- Nkoltang (Estuaire)
- Nzong-Bour (Estuaire)
- Nzok-Mintang (Estuaire)
- Okolassi (Estuaire)

Selon ces premières consultations, la **construction d'une route fiable et durable** est l'attente majoritaire des populations. La plupart des craintes portent en priorité sur la route elle-même plutôt que sur ses impacts. Cela est dû aux annonces ou travaux successifs débutés puis avortés au cours des dernières années. La sécurité routière est elle aussi mentionnée comme une source de crainte majeure : la vitesse élevée des véhicules circulant sur la route pourrait aggraver le risque d'accidents aux abords des villes et des villages.

### 3.1.1. Résultats de la mission d'information

Les principales attentes et craintes liées au projet qui ont été exprimées par les représentants des villageois sont présentées ci-dessous :

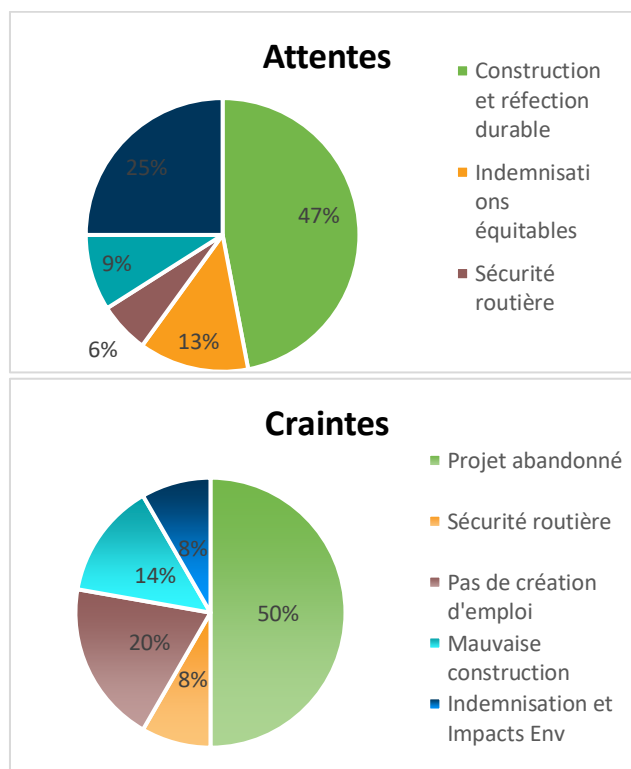


Figure 3-1 : Attentes et craintes des représentants des villageois vis-à-vis du projet

La majorité des attentes et des craintes portent en priorité sur la route elle-même, plus que sur ces impacts. Cela est dû aux annonces ou travaux successifs débutés puis avortés au cours des dernières années.

Les représentants ont également été interrogés sur leur perception des avantages et des inconvénients du projet en les classant par ordre d'importance :

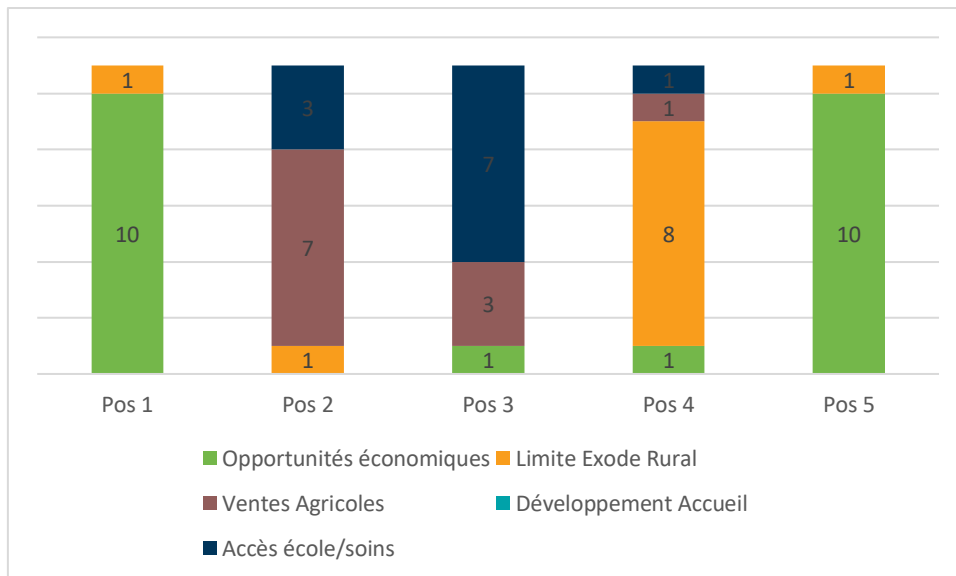


Figure 3-2 : Perception des avantages de la route par ordre d'importance

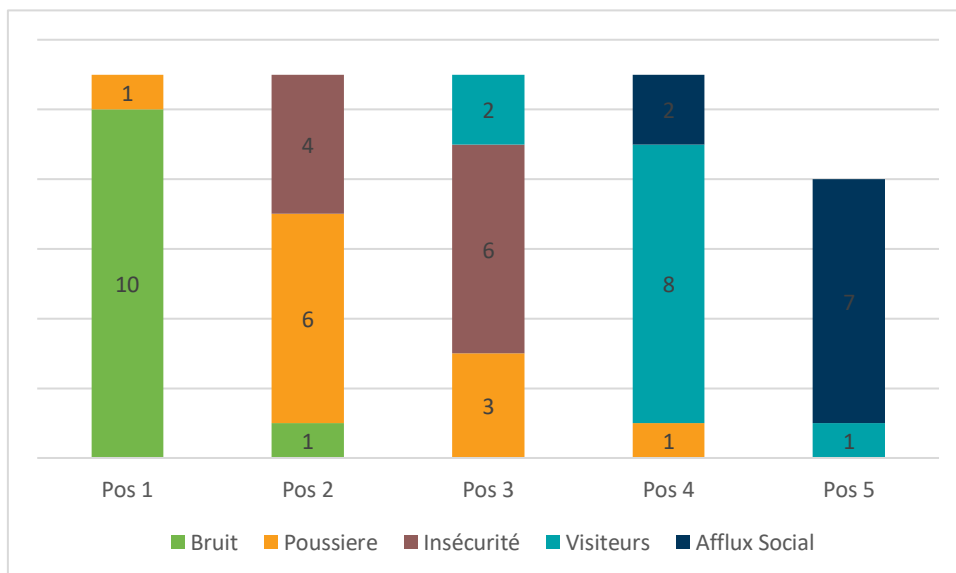


Figure 3-3 : Perception des inconvénients de la route par ordre d'importance

### 3.2. ENTRETIENS INDIVIDUELS AVEC DES PARTIES PRENANTES NATIONALES (MAI – JUILLET 2020)

Des entretiens individuels ont été réalisés auprès d'un échantillon de parties prenantes nationales à Libreville. Ces entretiens suivaient un canevas préétabli, en demeurant semi-directifs pour faciliter les échanges et permettre de collecter un maximum d'informations.

A Libreville, **des structures étatiques, des ONGs/CSOs et des représentants du secteur privé.** Ces entretiens ont permis de cerner les enjeux environnementaux et sociaux majeurs du projet, tout du moins tels qu'ils sont perçus par les parties prenantes. Ils ont aussi visé à collecter, si possible, des données secondaires (rapports annuels, plans de développement, données statistiques, etc.). Une partie d'entre eux a été conduite par GEOGUIDE et les autres par BIOTOPE. Chaque entretien a fait l'objet d'un compte-rendu et d'une liste de présence signée par les participants.

Les parties prenantes suivantes ont ainsi été rencontrées :

Tableau 106 : Liste des parties prenantes rencontrées à Libreville

CATEGORIE	PARTIE PRENANTE	ENTRETIEN MENE PAR
<b>Institutions nationales</b>	Plan National d’Affectation des Terres (PNAT)	Biotope
	Ministère de l’agriculture, de la pêche et du développement rural	GEO-GUIDE
	Agence Nationale des Parcs Nationaux (ANPN)	Biotope
	Programme éléphants au sein de l’ANPN	Biotope
	Agence Gabonaise d’Étude et d’Observation Spatiale (AGEOS)	Biotope
	Ministère des Transports, de l’Équipement, des Infrastructures, et de l’Habitat	GEO-GUIDE
	Agence Nationale des Grands Travaux d’Infrastructures (ANGTI)	GEO-GUIDE
<b>Universités / Instituts</b>	Institut de Recherche en Écologie Tropicale (IRET)	Biotope
	Université de Stirling (Ecosse) en charge du monitoring de la faune des parcs de la Lopé et de Waka	Biotope
	Université de Californie Santa Cruz (Etats-Unis)	Biotope
	Département des pêches et de la vie sauvage de l’Université de l’État d’Oregon (Etats-Unis)	Biotope
<b>ONG internationales et locales</b>	WCS	Biotope
	Panthera	Biotope
	Observatoire des droits de la femme et de la parité	GEO-GUIDE
	Mouvement des minorités autochtones, indigènes et pygmées du Gabon (MINAPYGA)	GEO-GUIDE
<b>Représentants du secteur privé</b>	UFIGA (syndicat des forestiers)	GEO-GUIDE
<b>Patrimoine culturel</b>	Chercheur / archéologue	GEO-GUIDE

### 3.3. ENTRETIENS INDIVIDUELS AVEC LES INFORMATEURS-CLE LOCAUX (JUILLET 2020)

Des entretiens semi-directifs ont été réalisés avec les chefs de villages enquêtés sur le tronçon :

- Andem 2
- Ebel-Abanga
- Kougouleu
- Andem Asseng

- Ebel Akok
- Ekoredo
- Kafélé
- Okolassi
- Nzong Bour

### 3.4. ENTRETIENS FOCUS-GROUP FEMMES (JUILLET 2020)

Afin de pouvoir recueillir les attentes des femmes, dont la possibilité d'expression peut être limitée en réunion plénière, des focus-group ont été organisés dans trois villages (Ebel Abanga, Kafélé, Nkoltang et Nzong Bour) pour recueillir leur opinion par rapport au projet.

- Elles ne sont pas toujours consultées dans les **processus décisionnels**
- Chargées à la fois du travail agricoles et domestique, elles considèrent qu'elles travaillent plus que les hommes

#### **Craintes**

- Route comme source de danger : cases, bistros et commerces construits en bord de route
- Risque qui augmentera à cause du réaménagement de la voie, car non-respect des limites de vitesses et augmentation du trafic routier
- Pas d'**éclairage public** : source d'insécurité
- Dans les zones rurales : difficulté d'accès aux services de base (santé car absence d'infirmier, eau car des pompes d'hydraulique villageoise parfois défectueuses, pas d'éclairage public : insécurité)

#### **Attentes**

- Fluidification du transport de personnes et de marchandises
- Augmentation du chiffre d'affaires des commerces et services (bistros)
- Réduction des poussières

### 3.5. ENQUETES MENAGE (JUILLET 2020)

Des enquêtes-ménages ont été menées dans la zone d'étude, afin d'affiner de manière quantitative le contexte socio-économique de l'aire d'étude et de collecter l'opinion de la population à une échelle plus fine que celle de la communauté (celle du ménage).

Un questionnaire dédié et adapté aux enjeux du projet a été préparé. Il couvre notamment les thématiques suivantes : composition et caractéristiques sociodémographiques du ménage, activités économiques, conditions de vie, accès aux services de base, usages de la route nationale, etc. Le questionnaire d'enquête ménage est annexé au présent rapport (Annexe 8).

Plusieurs ménages ont été interrogés dans neuf villages se trouvant sur le tronçon de l'étape 1 (Andem 2, Ebel Abanga, Kougouleu, Andem Asseng, Ebel Akok, Ekoredo, Kafélé, Okolassi et Nzong-Bour) au mois de juin 2020. Les ménages ont été sélectionnés selon la méthode de l'échantillonnage aléatoire, afin d'obtenir des données aussi représentatives que possible de la réalité.

## 4. CONSULTATIONS PUBLIQUES DE RESTITUTION DE L'EIE (JANVIER 2021)

Des séances de consultations de présentation de la version provisoire de l'EIE (avant soumission à la DGEPN qui pilote le processus d'évaluation environnementale au Gabon) ont été tenues en janvier 2021.

Tableau 107 Planning des consultations publiques de janvier 2021 et tronçons concernés

	07/01/2021	08/01/2021	11/01/2021	12/01/2021	13/01/2021	14/01/2021	15/01/2021
Ntoum	Pk 24 – 40.2	Pk 40.2 – 50.1					
Ndjolé			Pont Abanga – Alembé				
Bifoun				Bifoun – Pont Abanga			
Kango					Pk 50.1 – 95	Pk 95 – frontière Estuaire/Moye n-Ogooué	
Bikélé							Pk 12 – 24

Les consultations publiques étaient présidées par la SAG, représentée par Hervé OMBOYE (Responsable Environnement et Social) et Vincent BACHOFNER (Directeur ESG) et la présentation de restitution des résultats de l'EIE était effectuée par le Consultant (Artelia accompagné par GEO-GUIDE). Les représentants des administrations suivantes étaient présents à toutes les consultations :

- Pour le compte de la **Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature (DGEPN)** : Monsieur Gilles Christian MANGONGO (Directeur de l'Environnement et de la Nature), Monsieur Stanislas Stephen MOUBA (Directeur Général), Monsieur Sanisse MINDOUMBI (Chargé d'études) et Monsieur Rudy MOURI (Chargé d'études) ;
- Pour le compte du **Haut-Commissariat à l'Environnement et au Cadre de Vie (HCECV)** : Monsieur René MBOZA ORUMBONGANY ;
- Pour le compte du **Ministère de la Décentralisation, de la Cohésion et du Développement des Territoires** : Fabienne MICKOLO épouse NGALENDE (Directeur Général de l'Aménagement du Territoire) et Monsieur Aubert MINTSA-MI-NDONG ;
- Pour le compte du **Ministère des Travaux Publics, de l'Équipement et des Infrastructures** : Monsieur Henri MOUNGUENGUI (Directeur de la Normalisation) et Monsieur Da-sylva MAYALA (Chargé d'études à la Direction des études des infrastructures) ;
- Pour le compte de la **Direction Générale de l'Urbanisme et des Aménagements Fonciers** : Monsieur Igor Davy BABOLONGO.



Figure 4 Séance de consultation du 7 janvier 2021 à Ntoundou





Figure 5 Séance de consultation du 15 janvier 2021 à Bikélé

Les procès-verbaux des consultations, signés par les parties prenantes accompagné de la liste de présence, sont annexés au présent rapport. Un dépliant présentant le projet a été mis en place afin que chaque participant puisse avoir un aide-mémoire sur le projet et des éléments de réponses aux principales interrogations. Une copie de ce dépliant est fournie en annexe.

Les sept consultations ont été conduites selon l'ordre du jour suivant :

- Discours d'introduction par les autorités locales ;
- Présentation des éléments par le Consultant :
- [Processus de consultation publique et l'objectif de la consultation de ce jour ;](#)
- [Porteurs du projet ;](#)
- [Situation du projet ;](#)
- [Description du projet ;](#)
- [Impacts identifiés ;](#)
- [Mesures ERC ;](#)
- [Principes généraux du CPR.](#)
- Questions et réponses de l'assistance ;
- Validation publique et signature du procès-verbal.

Pendant ces consultations publiques, plusieurs doléances émises par les participants ont été acceptées par la SAG et l'EIE a été mise à jour et à cette issue (la liste complète des doléances soulevées lors des consultations ainsi que des réponses apportées est consignée dans les procès-verbaux en annexe).

**De manière récurrente lors des consultations :**

- La principale crainte exprimée par l’audience des consultations publiques était un fort **scepticisme face au réaménagement effectif et qualitatif de la route**. De nombreux projets de réaménagement opérés par le passé ont été avortés ou mal réalisés (comme ce fut le cas au niveau du Pk 5 – Pk 12 par COLAS qui n’a pas inclus de signalétique ni d’aires de stationnement sur le tronçon rénové).
- La SAG a expliqué qu’un contrat de construction partant du Pk 24 au Pk 105 avait été signé avec la société AFCONS en charge des travaux. De plus, les conditions du présent projet de réaménagement sont différentes des projets passés pour deux raisons : non seulement le projet est financé en partie par des bailleurs de fonds, mais aussi la nature du contrat (PPP) assure plus de fiabilité. Elle a ajouté que les travaux seraient conformes aux standards internationaux de construction.
- L’audience a demandé la construction de **trottoirs** le long de la route et l’installation d’un **éclairage public**. La SAG a répondu que des trottoirs étaient prévus en agglomération selon le profil de route. Elle a enregistré la demande concernant l’éclairage public.
- Des participants ont émis des craintes concernant le **déplacement des tombes** dont la valeur sociologique et culturelle est non négligeable pour les gabonais. Le Consultant a expliqué que le dialogue serait créé entre les entreprises qui réalisent les travaux et les villageois pour comprendre ces traits culturels et prendre des dispositions adéquates dans le cadre d’un Plan d’Engagement des Parties Prenantes (PEPP). Les sites sacrés -dont les tombes- seront tous recensés lors du PAR et le déplacement des tombes, s’il est inévitable, sera réalisé en respectant les procédures réglementaires.
- De fortes attentes ont été émises concernant la **réfection des voies secondaires**. La population souhaite que l’EPC profite du réaménagement de l’axe principal pour rafraîchir les voies de desserte. La SAG a spécifié que le partenariat qui liait la SAG à l’Etat se limitait au réaménagement de la RN2 et il n’était pas prévu d’aménager les voies secondaires pour l’instant.
- Des craintes ont été émises concernant la **coupure des réseaux d’eau et électriques** lors des travaux. La SAG a affirmé qu’elle travaillait avec la Société d’Energie et d’Eau du Gabon (SEEG) pour éviter que ces réseaux soient coupés.

**Pour les consultations de Ntoum (tronçon du Pk 24 – Pk 50.1) :**

- Les **travaux hydrauliques du Projet** seront portés à la connaissance des collectivités locales afin que les ouvrages d’assainissement liés au Projet soient réalisés dans le respect du Schéma National d’Aménagement et de Développement du Territoire (SNADT) et des plans d’aménagement des collectivités locales disponibles à ce jour.
- Un **système de communication avec les parties prenantes** sera mis en place dans le cadre d’un Plan d’Engagement des Parties Prenantes (PEPP) afin d’échanger de manière permanente au cours du projet. Des comités techniques (membres de la SAG, de l’EPC et les services techniques des collectivités en charge des questions d’aménagement) pourront être formés pour assurer cette communication.
- Les **enjeux de genre** (notamment les MST/IST et les grossesses précoces) ont été pris en compte au niveau du plan hygiène, santé et sécurité au travail et du plan d’hygiène, santé et sécurité des communautés. Une campagne de sensibilisation aux problèmes liés aux MST/IST et aux grossesses précoces a notamment été retenue afin d’informer les ouvriers employés sur le chantier et les populations locales.
- **L’emploi des jeunes** sera précisé dans un plan de recrutement local établi par l’EPC.
- Le promoteur du projet mettra en place un mécanisme de gestion des griefs et des plaintes pour s’assurer que les réclamations des populations riveraines et autres parties prenantes soient prises en compte
- Au cours de l’avant-projet détaillé, des aménagements, comme par exemple des passages piétons, seront étudiés notamment pour la traversée des 2x2 voies par les piétons en sécurité.
- Concernant les grumiers et autres **poids lourds dont le trafic contribue fortement à la dégradation de la route**, il est prévu un contrôle de leur poids au droit des futurs péages pour être sanctionner en cas de dépassements des limites fixées par la réglementation. De plus, il est prévu une tarification différenciée entre poids lourds et véhicules légers au niveau des péages, qui permettent de faire supporter au(x) type(s) de véhicule(s) et chargement(s) les plus agressifs pour la route le coût des dégradations de la route. Dans ce cadre, les stations de pesage et de péage constitueront un moyen de prévention et de conservation du patrimoine routier.

- Le rapport de l'EIE sera mis à disposition des populations au niveau des préfectures et des mairies pour consultation lors de l'enquête publique menée par la DGPEN.

Les principes du Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) ont également été présentés en s'appuyant sur des exemples de biens affectés dans la zone d'étude. Il n'a pas été relevé d'objection de la part des participants sur les éléments du CPR présentés lors des deux séances de consultation publique.

#### **Pour la consultation de Ndjolé (tronçon Pont d'Abanga – Alembé) :**

- L'assemblée a énoncé la crainte suivante : « après le pont d'Abanga, des personnes avaient déjà reçu des dédommagements à l'époque où il y avait eu un projet de travaux. Ces travaux ont été annulés, donc les gens ne se sont pas déplacés et ont gardé l'argent. Est-ce que ces personnes vont être dédommagées une nouvelle fois dans le cadre du présent projet ? ». Face à cette interrogation, la SAG a précisé que tous ceux qui seront impactés par le projet seront éligibles aux compensations.
- Les participants ont été nombreux à se questionner sur la date de démarrage effectif des travaux de réaménagement. La SAG a répondu que, L'Entreprise d'Ingénierie Construction en charge de réaliser ces travaux n'étant pas encore connu, il était impossible de savoir quand les travaux débuteraient.
- La question de la **construction d'un second pont à Ebel-Abanga** (le pont actuel n'étant muni que d'une voie unique) a été soulevée. La SAG a répondu qu'outre la rénovation du pont actuel, la construction d'un second pont était une option.
- Plusieurs participants se sont plaints de la **sinuosité de la route** sur le tronçon Menguegne – Ndjolé. Ils ont suggéré de réaménager ce tronçon de sorte qu'il soit plus droit. La SAG a répondu que la présence de ravins et la qualité du sol ne permettent pas de réduire les virages. L'idée est toutefois prise en compte par la SAG, qui verra si les études techniques permettent de les éviter.
- L'assemblée a suggéré que des **dos d'âne à l'entrée des villages** soient installés afin de freiner les véhicules et limiter l'insécurité routière.
- L'assemblée a demandé à la SAG que la base-vie soit construite à proximité des zones d'habitations afin que les locaux soient valorisés par la population à l'abandon de la base-vie. La SAG a pris en compte cette recommandation en ajoutant que le personnel embauché dans ces bases vie pourrait également bénéficier de formations pour retrouver du travail équivalent dans d'autres projets

#### **Pour la consultation de Bifoun (tronçon Bifoun – Pont d'Abanga) :**

- Le chef de village de Bifoun Nord a demandé la **construction de deux salles de classes et d'une barrière** pour l'école de Bifoun.
- Un médecin du centre de santé de Bifoun a fait part du problème du manque de personnel dans le centre de santé, provoqué à la fois par l'absence de collègue pour les enfants des soignants, mais aussi par l'absence de logement. Elle a demandé la **construction d'une cité permettant d'accueillir le personnel médical**.
- Le chef de canton a émis le souhait **qu'une base-vie soit construite à Bifoun** afin de dynamiser l'économie locale.

#### **Pour la consultation de Kango (tronçon du Pk 50.1 – Pk 95) :**

- La SAG a expliqué, sr demande de l'audience, que les soutiens financiers du Projet sont d'une part des investisseurs (les péages vont par exemple permettre de financer la route) et d'autre part potentiellement la Banque Africaine de Développement (BAD).
- Mis à part pour le tronçon du Pk 24 au Pk 105, les entreprises qui vont effectuer les travaux ne sont pas encore connues et les sources de financement ne sont pas encore connues.
- La question des **déplacements physiques et économiques** a été soulevée. Le représentant de la Direction Générale de l'Urbanisme et des Infrastructures a rappelé que toutes les personnes possédant des biens impactés vont être recensées et réinstallées. Tout le monde sera pris en compte : ceux ayant des titres fonciers et ceux n'en ayant pas. Tous les biens seront évalués : les maisons, les plantes et les tombes. Il a également rappelé que dans le cadre de ce Projet, le Ministère en charge de l'Habitat, via la Direction Générale de l'Urbanisme et des Aménagements

Fonciers retiendra des zones prévues pour la réinstallation des populations, choisies en concertation avec les populations et les autorités locales. Elles feront ensuite l'objet de plans d'aménagement. Ensuite des lotissements planifiés seront créés, et des plans de situation et de délimitation seront fournis à chaque occupant d'une nouvelle parcelle. Des plans de voirie seront également élaborés. Tout sera fait pour qu'il n'y ait pas de quartiers spontanés. Le Consultant a précisé que ce genre de projet pouvait attirer des personnes opportunistes qui seraient susceptibles de s'installer rapidement près de la route afin d'être indemnisés. Il peut aussi y avoir de plus en plus de personnes qui s'installent de manière anarchique dans le domaine public avec le développement du trafic routier. Les élus locaux en charge de l'urbanisme devront anticiper ces problèmes, sécuriser des zones du domaine public et contrôler ces installations. Il est important que des Comités Locaux se mettent en place pour réguler les problématiques foncières. Le Responsable des affaires sociales du Département du Komo-Kango a demandé si le Projet s'accompagnerait de plans sociaux, notamment pour l'éducation, la santé et le logement. La Directrice Générale de l'Aménagement du Territoire a répondu que plusieurs mesures seront mises en place à cet effet. Les localités traversées par la Transgabonaise feront l'objet de plans d'aménagement et de développement. Un diagnostic territorial sera élaboré et mettra en évidence les problématiques liées au développement. Enfin, le Ministère de la Décentralisation, de la Cohésion et du Développement des territoires mettra à disposition des Maires et des Préfets un Plan d'Aménagement, accompagné d'un plan de zonage et d'un portefeuille de projets. Toutes ces mesures permettront, in fine, de limiter l'exode rural et d'améliorer le cadre de vie.

#### **Pour la consultation de Kango (tronçon du Pk 95 – frontière entre l'Estuaire et le Moyen-Ogooué) :**

- Il a été demandé de profiter du réaménagement de la route de **rectifier le tracé de la voie** afin de réduire le nombre de virages. La SAG a répondu que ces options seraient étudiées par le cabinet SETEC responsable du design de la route.
- Un notable a suggéré que **la route soit divisée en deux axes** : d'un côté une route pour les véhicules légers et de l'autre une route pour les poids lourds afin de limiter l'usure de la voirie, majoritairement causée par les poids lourds. Le Consultant a précisé que la chaussée qui sera réaménagée était prévue pour supporter le trafic des camions. Il a ajouté que des tarifs différenciés seraient également appliqués au niveau des péages : les poids lourds paieront plus cher que les véhicules légers.

#### **Pour la consultation de Bikélé (tronçon du Pk 12 – Pk 24) :**

- L'installation d'une **passerelle piétonne** à proximité de l'école publique de Bizango (Pk 13) a été demandé pour permettre le franchissement en sécurité du futur séparateur en béton. La SAG a répondu que des études de trafic seraient réalisées afin d'identifier les zones de traversées fréquentes de piétons. Le choix de la meilleure solution ainsi que la localisation de l'ouvrage seront faits en consultation avec les parties prenantes concernées.
- Un participant a suggéré que le carrefour giratoire situé au Pk 12 soit équipé d'une **signalisation** permettant de limiter les accidents, notamment avec des grumiers. La SAG a précisé que la signalisation et la signalétique étaient prévues dans le cadre du projet.
- Un chef de quartier a recommandé de donner aux autorités locales les moyens d'effectuer des **campagnes de proximité** (conseil - initiation – formation). La SAG a répondu qu'il était prévu de mettre en place des Comités Locaux afin de relayer les informations sur le projet aux populations locales et de les impliquer dans les options d'aménagement local.
- Plusieurs craintes ont été formulées quant à la future **gare de péage située au niveau du Pk 18** :
  - La construction d'une gare de péage au Pk 18 va pénaliser les habitants qui veulent circuler du 1er au 2ème ou au 3ème arrondissement. Il convient de placer ces gares aux limites territoriales des Communes ou des Départements. La SAG a répondu que les modalités concernant les gares de péage sont encore à l'étude.
  - La gare de péage risque d'accroître les embouteillages. La SAG a répondu qu'une 2x5 voies était à l'étude afin d'éviter les embouteillages.
  - Des questions ont été posées quant au coût du péage, la SAG a précisé que des discussions étaient engagées avec le Gouvernement sur cette question.

- Un chef de quartier a demandé que des **bornes kilométriques** soient installés du pk 12 au Pk 24, la SAG a confirmé que la matérialisation des points kilométriques faisait partie de la signalisation qui sera installée dans le cadre du réaménagement de la route.
- Un chef de quartier a demandé si des **contrôles de qualité** seraient effectués pour vérifier les activités de l'EPC. La SAG a répondu que plusieurs niveaux de supervision seront entrepris pour contrôler les activités d'AFCONS. Sur les plans social et environnemental, l'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) implique des audits qui seront effectués par la DGEPN. Sur le plan technique, l'Ingénieur Indépendant (STUDI INTERNATIONAL) travaillera entre l'Etat et la SAG pour assurer un suivi et un contrôle du projet. La SAG désignera aussi des représentants chargés du suivi du projet qui seront déployés sur le terrain.
- Un habitant de Bikélé a fait part d'une crainte concernant le **déplacement des cultures et les conflits homme-faune** en expliquant que les cultures sont situées en bordure de route pour éviter qu'elles soient saccagées par les éléphants. Le problème des villageois est que si l'on déplace les cultures hors des villages et vers la brousse, les plantations seront plus vulnérables face aux éléphants.
- Un habitant de Kafélé a demandé quelles seraient les **retombées positives du projet en termes d'emploi local**, notamment pour les jeunes fortement touchés par le chômage. Le Consultant a expliqué qu'il serait possible pour la population de profiter de l'opportunité que constituent les travaux après que ces derniers seront terminés. Les jeunes embauchés dans le cadre du réaménagement pourront par exemple bénéficier de formations diplômantes afin de retrouver du travail après le projet. Un autre exemple : si une personne développe son commerce grâce à l'afflux de travailleurs pendant les travaux, elle pourra continuer de le faire fructifier auprès des usagers de la route durant la période d'exploitation. Tout cela implique une organisation au niveau local dès aujourd'hui, afin d'organiser et de développer les activités économiques autour du projet et profiter durablement de son impact.
- Une habitante a demandé ce qu'il adviendrait des **recettes des péages après les trente années d'exploitation** par la SAG. Elle souhaiterait qu'elles reviennent au département du Komo-Kango afin de développer le département.
- Un habitant a demandé si les ménages ne possédant pas de titre foncier seraient éligibles à des compensations en cas de déplacement physique ou économique. Le représentant du Ministère de l'Urbanisme a expliqué que le corridor était protégé par un décret d'utilité publique à l'intérieur duquel il n'était pas possible d'obtenir de titre foncier. Lorsque les personnes seront déplacées au-delà du domaine de trente mètres à partir de l'axe central, elles pourront ouvrir un dossier de régularisation foncière aux fins d'obtenir un titre foncier.

## 5. AUTRES CONSULTATIONS ASSOCIEES

### 5.1. CONSULTATIONS RELATIVES AUX GARES DE PEAGE ETAPE 1A

Entre le 26 et le 29 octobre 2021, une mission spécifique de terrain a été organisée pour consulter les parties prenantes- populations et autorités locales- sur la localisation et la mise en place de 3 gares de **péages, selon les** caractéristiques suivantes :

Tableau 108 Localisation des péages et installations annexes associées

Gare de péage	Localité	Pk au départ de Libreville	Nombre de voies	Installation prévues
TP1	Bikele (Entrée Libreville)	de 18+500	2X6	Gare de péage Bâtiment d'exploitation Bâtiment Direction générale de la SAG Parking Zones extérieures aménagées
TP2	Est de Ntoum	53 + 250	2x3	Gare de péage Bâtiment d'exploitation Centre d'exploitation (OIC) Parking Garage et atelier Station-service Station de lavage Gendarmerie
TP3	Sud de Kango	102 + 700	2x2	Gare de péage Bâtiment d'exploitation Parking Sanitaires

A chaque zone de péage/ localité, l'équipe composée d'un expert sociétal Artelia, 2 enquêteurs de Géoguide, un environnementaliste de Biotope, et accompagnée par un représentant de la SAG, ainsi que la Directrice Générale du Département de l'aménagement du Territoire a suivi l'agenda suivant :

- Rencontre avec les autorités locales : rappel sur le projet, présentation des plans d'implantation et visuels concernant la zone spécifique de péage de la localité et déroulement de la mission.

- Visites de la zone d’emprise avec les autorités : identification des enjeux spécifiques sociétaux et environnementaux (biodiversité), observation, arpentage, discussions informelles avec les personnes rencontrées et prélèvement d’échantillons (biodiversité).
- Entretien avec des groupes cibles sur la base de guides d’entretien : autorités, femmes, jeunes, transporteurs et commerçants.
- Réunion publique de restitution : rappel du projet de réhabilitation de la route, présentation du projet de gare de péage (visuels et explication sur le fonctionnement d’un péage), restitution des impacts et mesures d’atténuation identifiés, discussion avec les parties prenantes : collecte des commentaires, questions et suggestions, signature du procès-verbal de réunion.

Au total, 20 groupes de discussions ont permis de discuter avec 75 personnes (28 hommes, 47 femmes) : 10 représentants des autorités locales, 14 commerçants, 32 femmes, 7 transporteurs, 12 jeunes. Les réunions de restitution publique ont rassemblé 72 personnes (61 hommes, 11 femmes).

Les informations collectées pendant les visites d’emprises et discussions de groupe ont été intégrées aux présentations de restitutions publiques qui reprenaient les impacts et mesures d’atténuation pré-identifiées lors des précédentes missions et lors de la préparation de l’EIES provisoire.

Les procès-verbaux des séances de restitution publiques, signés par les parties prenantes accompagné de la liste de présence, sont annexés au présent rapport.

Des tableaux de synthèse des discussions sont présentés ci-dessous, ils reprennent les impacts et mesures d’atténuation proposées, les commentaires et questions des participants, qui ont ensuite été soumis à la SAG pour retour et les réponses de la SAG.

Dans l’ensemble la mise en place de gare de péage est acceptée. Certains aménagements sont cependant attendus par les populations :

## Tableau de synthèse de la consultation sur le péage de BIKELE

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES CONSULTATION PUBLIQUES EN	REPONSE DE LA SAG
1.Meilleurs entretien de la route grâce aux recettes générées par le péage		-Le concept de péage est validé par l'ensemble de la population  -Qu'est-ce qui assure que les recettes des péages seront bien employées pour le bon maintien de la route ?	Des critères de performance liés au bon entretien de la route seront mentionnés dans le contrat avec possibilité d'application de pénalités financières en cas de non-respect. Des audits réguliers du Projet seront menés par les bailleurs de fonds internationaux.
2. Regain économique : facilité de transports des personnes, des marchandises une fois la route terminée et bien entretenue.			
3. Opportunités d'emplois locaux pendant la construction du péage et pour son exploitation	- Plan de recrutement local, qui permettra aux jeunes et gens non qualifiés d'être embauchés lors de certains travaux. Des formations à l'entrepreneuriat seront réalisées lors de la phase d'exploitation du péage. Cela aidera les habitants et commerçants à mieux développer leurs commerces.	- Les jeunes sont concernés  Critères de recrutement et d'employabilité des jeunes	Ces critères seront déterminés ultérieurement en fonction des besoins pour la construction du péage et pour son exploitation. Un plan de gestion spécifique sera établi.
4. Opportunités pour les petits commerces/ restaurants etc. aux abords du chantier et du péage	Prévoir et créer une zone de commerces et des lieux d'aisance.	Sera-t-il possible d'avoir des zones de commerce dans la zone de péage ?	Pas à proximité immédiate pour des raisons de sécurité et de fluidité du trafic. Des aires de repos / commerces et restauration sont à aménager entre les péages mais pas au droit des péages – beaucoup trop dangereux et gênant.
5. Perte de bien résidentiels, de commerces et de cultures	Mesures de compensation	- S'il y a une modification du projet, il faudra faire attention	Bien noté



IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATION PUBLIQUES	REPONSE DE LA SAG
		<p>aux déplacements des réseaux (eau, électricité).</p> <p>Observation d'activités économiques dans la zone d'emprise (commerces, briqueterie, culture, élevage, réparation et lavage de véhicules) et présence d'un orphelinat.</p>	
<p>6. Perte de patrimoine culturel et archéologique (tombes privées, arbres sacrés, cimetières, lieux sacrés, vestiges archéologiques...)</p>	<p>Mesures de Déplacements</p> <p>Intervention d'archéologues</p>	<p>Une tombe, un orphelinat.</p>	<p>Bien noté</p>
<p>7. Augmentation des frais de transport pour les usagers de la route, notamment ceux qui effectuent régulièrement le trajet/ opération</p> <p>(Scolarité, services divers, commerces, transports de personnes et de marchandises)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultation des populations sur la mise en place de tarifs préférentiels.</li> <li>- Mettre en place une carte pour les riverains et les populations locales, avec un tarif forfaitaire.</li> <li>- Exonération ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelle tarification pour les voyageurs réguliers</li> <li>- Quelle tarification pour les riverains ?</li> </ul> <p>Quelle tarification pour les gens qui font la navette entre Nkok (ZERP) et Libreville ?</p>	<p>Les tarifs seront arrêtés ultérieurement en concertation avec l'Etat. Un système de badge électronique permettra de bénéficier de tarifs réduits.</p>
<p>9. Dégradation du milieu physique : bruits, qualité de l'air, qualité de l'eau et des sols, déchets en phase travaux</p>	<p>Protection des cours d'eau, travaux uniquement de jour proche des habitations,</p> <p>Arrosage des zones terrassées pour limiter les poussières</p> <p>Contrôle de la circulation sur la portion où la chaussée est en travaux</p>		

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES CONSULTATION PUBLIQUES EN	REPONSE DE LA SAG
	Elimination des déchets par les entreprises de travaux		
9. Dégradation du milieu physique : qualité de l'eau et des sols, déchets en phase d'exploitation	<p>Installation d'un système d'assainissement pour retenir et traiter les eaux polluées produites par les activités d'entretien, de nettoyage de véhicules</p> <p>Installation de bacs de collecte de déchets dangereux sous abris</p>		
10. Dégradation temporaire du milieu naturel (et impacts spécifiques à la zone)	Mesures d'évitement, de réduction et de suivi		
<p>Questionnements :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation de la route d'accès administrations (revoir le tracé)</li> <li>- Localisation du péage</li> <li>- Mesures de compensation</li> <li>- Zone de réinstallation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revoir le tracé</li> <li>- Un seul péage entre Libreville et Ntoum</li> <li>- PAR</li> </ul>	<p>Il y a des questionnements sur la localisation : la proximité avec Libreville, est-ce que ce péage se retrouvera noyé par la population avec l'expansion de la ville ?</p> <p>Ne serait-il pas mieux de faire un seul péage entre Ntoum et Libreville plutôt que deux péages ?</p> <p>Selon plusieurs habitants, il serait mieux que le péage soit déplacé à la jonction entre la Transgabonaise et l'ancienne route nationale, au niveau de la zone économique. De cette façon, le péage ne pourra pas être évité.</p> <p>RISQUE DE CONTOURNEMENT : les gens passeront par l'ancienne route nationale, qui est actuellement déjà dégradée, et le sera donc d'avantage avec le passage accentué des véhicules qui voudront éviter</p>	<p>Les distances entre péages sont déterminées afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De limiter le nombre d'arrêt pour les véhicules.</li> <li>- D'aboutir à une tarification régulière et équilibrée tout au long du parcours / de l'infrastructure, et donc de limiter l'impact sur les plus petits trajets.</li> <li>- De contrôler régulièrement le poids des de camions (qui en cas de décharge sont plus dangereux et accélère l'usure de la route).</li> </ul>

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATION PUBLIQUES	REPONSE DE LA SAG
		<p>le péage. Cela pose un risque pour les habitants le long de cette route.</p> <p>Il y a un questionnement sur le nombre de péages. Est-il nécessaire de mettre autant de péages ?</p> <p>Proposition : décaler la zone d'administration (bureaux SPT01 à SPT04) de l'autre côté par rapport à l'axe de la route (sud-ouest), où il y a beaucoup moins d'habitations et donc de personnes impactées.</p> <p>Le parking qui est au sud-est pourrait être déplacé de l'autre côté de l'axe (au nord-est), là où existe actuellement le parking des camions.</p> <p>Zones tampons/réinstallations dans la même localité</p>	<p>L'emplacement du péage de Bikélé a été déterminé pour limiter au maximum les évitements.</p> <p>L'implantation des gares de péages résulte de la prise en compte de nombreux facteurs : techniques, socio-environnementaux, économiques et financiers. L'implantation actuelle est un optimum tenant compte de l'ensemble des facteurs cités ci-dessus.</p>
<p>Craintes :</p> <p>-Des routiers : les travaux s'arrêtent en cours de route</p> <p>-Des commerçants : le prix des transports des marchandises, pour aller s'approvisionner (augmentation des prix de vente, diminution du chiffre d'affaires pendant les travaux, augmentation de la durée du trajet des clients).</p>	<p>Il y a un contrat entre une société privée (SAG) et l'état gabonais, donc la SAG a des engagements auprès de l'État gabonais mais également des institutions financières qui contribuent au financement des aménagements.</p>		<p>Des lumières sont prévues en bord de route (pour les piétons) le long des zones habitées en particulier entre les PK12 et PK40.2.</p>

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES CONSULTATION PUBLIQUES EN	REPONSE DE LA SAG
- Des femmes : sécurité, relocalisation des commerces (locaux) dans la zone de péage.	Mettre des lumières, des passages piétons, ralentisseurs, passerelles	Des lumières sont prévues en zone habitée	
Utilisation de l'ancienne route : Risque/SAG = voie de contournement du péage = voie de contournement pendant les travaux	- Responsabilité des travaux publics. Plan d'ininterruption du trafic		
Risque d'embouteillages	Zones de ralentissement en amont, il y aura un plan de circulation routière	Il sera important que les guichets des péages restent ouverts pour éviter des bouchons.	Les guichets de paiement automatique sont prévus de fonctionner 24/24. EN complément a minima un guichet de paiement manuel par gare est prévu de fonctionner 24/24.
Développement d'aires de loisirs ? RSE ? Plan de développement communautaire			
Place de la gendarmerie vis-à-vis du péage ?	Le barrage de gendarmerie sera enlevé une fois que les mesures contre le Covid19 seront relâchées.	Le barrage devrait disparaître avec le Covid.	Pour information, à la gare de péage de Ntoum, un bâtiment est réservé pour la Gendarmerie.

## Tableau de synthèse de la consultation sur le péage de KANGO

IMPACTS IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATIONS PUBLIQUES	REPONSE DE LA SAG
1. Meilleurs entretien de la route grâce aux recettes générées par le péage.		Validé	
2. Regain économique : facilité de transports des personnes, des marchandises une fois la route terminée et bien entretenue.  Emplois pour les jeunes pendant la phase de construction et d'exploitation		Validé	
3. Opportunités d'emplois locaux pendant la construction du péage et pour son exploitation	Plan de recrutement (priorité au local) notamment pour les jeunes et les femmes	Privilégier l'emploi local et la sous-traitance par des PME locales.	Engagement pris par les constructeurs qui seront retenus. Un plan spécifique de gestion de l'emploi est à établir pour chaque période.
4. Opportunités pour les petits commerces/ restaurants etc. aux abords du péage		Est-ce que les petits commerces pourront s'installer dans la zone de péage ? Notamment les vendeuses de produits frais et épiciers.	Pas à proximité immédiate pour des raisons de sécurité et de fluidité du trafic. Des aires de repos / commerces et restauration sont à aménager entre les péages mais pas au droit des péages – beaucoup trop dangereux et gênant.
5. Perte de bien résidentiels, de commerces et de cultures	Mesures de compensation	Recommandation d'étendre la zone de déguerpissement à 30 mètres de chaque côté du péage. A noter que quelques foyers seront affectés. Il y a également une construction abandonnée et deux tombes.	Le principe du projet est de limiter les déplacements au juste nécessaire
6. Perte de patrimoine culturel et archéologique (tombes privées, arbres	Mesures de Déplacements Intervention d'archéologues	Deux tombes seront à déplacer (voir ci-dessus)	Ce sera fait dans le respect des lois et coutumes

IMPACTS IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATIONS PUBLIQUES	REPONSE DE LA SAG
sacrés, cimetières, lieux sacrés, vestiges archéologiques, ...)	Intervention du ministère de l'		
7. Augmentation des frais de transport pour les usagers de la route, notamment ceux qui effectuent régulièrement le trajet (Scolarité, services divers, commerces, transports de personnes et de marchandises)	Consultation des populations sur la mise en place de tarifs préférentiels Tarifs des péages / capacité de paiement des populations. Une solution peut être de mettre en place un forfait journalier pour les déplacements fréquents des riverains	Les transporteurs craignent une augmentation des tarifs. Les coûts de transport sont déjà très élevés à cause de la Covid19, qui a fait diminuer les déplacements.	Le bon entretien de l'infrastructure réduira: <ul style="list-style-type: none"> <li>- les temps de trajet permettant de consacrer ce temps à de nouvelles activités commerciales par exemple.</li> <li>- les coûts d'entretien des véhicules.</li> </ul>
9. Dégradation du milieu physique : bruits, qualité de l'air, qualité de l'eau et des sols, déchets <b>en phase travaux</b>	Protection des cours d'eau, travaux uniquement de jour proche des habitations, Arrosage des zones terrassées pour limiter les poussières Contrôle de la circulation sur la portion où la chaussée est en travaux Elimination des déchets par les entreprises de travaux	Il y a une crainte d'une augmentation de la poussière. A l'ouest du barrage de gendarmerie de Kango, il y a un risque d'inondation à contrôler.	Les émissions de poussières seront maîtrisées lors de la construction (plan de gestion spécifique) et fortement réduites après le bitumage du projet
9. Dégradation du milieu physique : qualité de l'eau et des sols, déchets <b>en phase d'exploitation</b>	Installation d'un système d'assainissement pour retenir et traiter les eaux polluées produites par les activités d'entretien, de nettoyage de véhicules Installation de bacs de collecte de déchets dangereux sous abris	Peu discuté	

IMPACTS IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATIONS PUBLIQUES	REPONSE DE LA SAG
10. Dégradation temporaire du milieu naturel (et impacts spécifiques à la zone)	Mesures d'évitement, de réduction et de suivi		
11. Biodiversité : Présence de chimpanzés et d'éléphants (confirmée) Présence de pangolins et crocodiles Présence d'une espèce de Killy à identifier Présence d'une espèce de gecko à déterminer Un plan d'eau de 300 mètres carrés, une grande zone marécageuse, assez profonde	Prévoir une zone de passage pour les chimpanzés Prévoir des mesures de sécurité pour éviter des accidents avec les éléphants. Il faudrait l'intervention des autorités	Les éléphants provoquent énormément de dégâts au niveau des cultures, et sont une source importante de problèmes socio-économiques. Protection des moyens de subsistance des populations.  Recherche de solutions en cours, compétition défense des éléphants.	
12. Nuisance des maisons : Tombes et éventuel développement commercial de la zone de péage	Etendre la zone de déguerpissement.	Attente forte des commerçants et recommandations des autorités.  Important : standard des constructions du péage. Mme le Maire souhaite que les recettes de la location des stands commerciaux reviennent à la commune. Elle souhaite également que le péage reverse une partie des revenus à la commune.	Il n'y a pas de stands commerciaux prévus à proximité des péages.  Les recettes seront dédiées au remboursement de la dette financière ayant permis d'aménager la route, à l'exploitation-maintenance de la route et au développement progressif de l'ensemble du projet en transparence avec l'État.
13. Embouteillages Il y a actuellement des importants embouteillages au niveau du barrage	Il pourrait y avoir un système de reconnaissance pour les riverains et les autorités locales et un couloir spécial réservé à leur circulation.	Le couloir est une recommandation forte par les autorités.	Des badges électroniques /abonnements sont prévus d'être mis en place avec une réduction des tarifs.

IMPACTS IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATIONS PUBLIQUES	REPOSE DE LA SAG
de Kango, et le péage pourrait empirer cela.			
14. Protection et gestion des déchets et pollutions, générées par le trafic et les automobiles			
15. Femmes vulnérables, grossesses précoces, avec beaucoup d'enfants issus de rencontres avec des hommes de passage (trafic routier).	Politique en faveur de l'autonomisation des femmes. Education sexuelle.		



## Tableau de synthèse de la consultation sur le péage de NTOUM

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATION PUBLIQUES	Réponse de la SAG
1. Meilleur entretien de la route grâce aux recettes générées par le péage		Confirmé	
2. Regain économique : facilité de transports des personnes, des marchandises une fois la route terminée et bien entretenue.		Confirmé	
3. Opportunités d'emplois locaux pendant la construction du péage et pour son exploitation	Plan d'emploi local Mécanisme de gestion et requête des plaintes (MGRP)	SAG : tout le monde ne pourra pas être embauché, ça passe aussi par les sous-traitants. Si les procédures ne sont pas respectées, il faut faire appel au comité local de suivi.	Les plans de gestion socio-environnementaux ont pour objet de décrire les dispositifs et procédures associés et celui en particulier traitant de l'emploi.
4. Opportunités pour les petits commerces/ restaurants etc. aux abords du chantier et du péage	Zone commerciale à proximité des péages/ à gérer		
5. Perte de bien résidentiels, de commerces et de cultures	Mesures de compensation : PRMS (plan de restauration des moyens de subsistance) et PAR (plan de relocalisation)	Il existe environ 20 maisons dans la zone de construction des installations	Un PAR selon les standards de la SFI sera mis en œuvre
6. Perte de patrimoine culturel et archéologique (tombes privées, arbres sacrés, cimetières, lieux sacrés, vestiges archéologiques...)	Mesures de Déplacements Le Ministère de l'intérieur s'occupe de la délocalisation des tombes.	Dans la zone il y a entre 70 et 100 tombes. Le déplacement des sites funéraires est très délicat et encadré.	Des déplacements similaires ont été réalisés pour les travaux permanents anticipés actuellement en cours d'exécution, dans le respect de chacun
7. Augmentation des frais de transport pour les usagers de la route, notamment ceux qui effectuent régulièrement le trajet/ opération	-Ramassage scolaire pour aller à Ntoug centre. - Intervention des autorités sur les tarifs des « clandos » de Ntoug	Avec le Covid, le prix du transport pour aller jusqu'au centre-ville de Ntoug a plus que triplé (il est passé de 300 francs à 1000 francs, hors bagage). C'est lourd quand on	Le bon entretien de l'infrastructure réduira:  - les temps de trajet permettant de consacrer ce temps à de

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATION PUBLIQUES	Réponse de la SAG
(Scolarité, services divers, commerces, transports de personnes et de marchandises)	- Une tarification dégressive ou un abonnement pourrait être mis en place pour les riverains (clandos inclus).	cumule les déplacements des élèves, des commerçants, des travailleurs réguliers.	nouvelles activités commerciales par exemple.  - les coûts d'entretien des véhicules.
8. Dégradation du milieu physique : bruits, qualité de l'air, qualité de l'eau et des sols, déchets <b>en phase travaux</b>	Protection des cours d'eau, travaux uniquement de jour proche des habitations,  Arrosage des zones terrassées pour limiter les poussières  Contrôle de la circulation sur la portion où la chaussée est en travaux ( <b>à renforcer</b> )  Elimination des déchets par les entreprises de travaux		
9. Dégradation du milieu physique : qualité de l'eau et des sols, déchets <b>en phase d'exploitation</b>	Installation d'un système d'assainissement pour retenir et traiter les eaux polluées produites par les activités d'entretien, de nettoyage de véhicules  Installation de bacs de collecte de déchets dangereux sous abris	A noter la présence de cours d'eau, l'eau n'est déjà pas potable (pétrole et pollution de la sogada)	
10. Dégradation temporaire du milieu naturel (et impacts spécifiques à la zone)	Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	A noter la présence d'un groupe d'éléphants au nord de la route qui détruit les cultures.	
Doléances :	Doléances	- A gérer par les Autorités	Dans certains cas les entreprises peuvent mener des actions en matière de responsabilité sociale ; il faudra le moment

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATION PUBLIQUES	Réponse de la SAG
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes d'accès à l'eau potable</li> <li>- Problème d'accès à l'électricité et autres services basiques</li> </ul> <p>Le réseau de télécommunication est défaillant (Airtel ne passe pas, uniquement MooveAfrica et seulement par endroits).</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La SAG peut-elle inclure des mesures dans son RSE ?</li> </ul>	<p>venu (c'est-à-dire dès que le Projet débutera sur site) effectuer une étude.</p>
<p>Sécurité pour les piétons, car il y aura plus de voitures</p>	<p>Passerelles et trottoirs</p>		
<p>Sécurité routière en phase de travaux à renforcer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de vitesse des gros porteurs</li> <li>- Panneaux réfléchifs et de signalisation, dos d'ânes, flagman</li> </ul> <p>Plus de contrôle des porteurs, qui ne sont pas censés circuler à midi ni pendant la nuit.</p>	<p>AFCONS devrait améliorer son plan de gestion de circulation</p>	<p><b>Des réunions périodiques sont en cours avec le constructeur à ce sujet</b></p>
<p>Le nombre de péages sur le tracé va conduire à une augmentation du prix des transports.</p>	<p>Réduire le nombre de péages, et les mettre plutôt à l'entrée de chaque département.</p>		<p>Les distances entre péages sont déterminées afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De limiter le nombre d'arrêt pour les véhicules.</li> <li>- D'aboutir à une tarification régulière et équilibrée tout au long du parcours / de l'infrastructure, et donc de limiter l'impact sur les plus petits trajets.</li> <li>- De contrôler régulièrement le poids des de camions (qui en cas de décharge sont plus dangereux et accélère l'usure de la route).</li> </ul>

IMPACTS PRE-IDENTIFIES	MESURES POSSIBLES	COMMENTAIRES EN CONSULTATION PUBLIQUES	Réponse de la SAG
			L'implantation des gares de péages résulte de la prise en compte de nombreux facteurs : techniques, socio-environnementaux, économiques et financiers. L'implantation actuelle est un optimum tenant compte de l'ensemble des facteurs cités ci-dessus.

## 5.2. CONSULTATIONS ASSOCIEES AUX DEPLACEMENTS

Les déplacements physiques de personnes ainsi que les déplacements économiques feront l'objet d'un nouveau programme de consultations des parties prenantes. Les orientations de ce programme sont décrites dans le Cadre de Politique de Réinstallation et leurs modalités de mise en œuvre sont détaillées dans le Plan d'Action de Réinstallation et Plan d'Engagement des Parties Prenantes.



# J. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

## 1. CONCEPTION DU PGES

Le Consultant a élaboré un PGES, qui est un document opérationnel de gestion environnementale et sociale du projet dans toutes ses phases (préparation, construction et exploitation) assurant la mise en œuvre des mesures d'atténuation définies dans la section d'analyse des impacts du Projet.

## 2. OBJECTIFS DU PGES

Le rôle du processus d'EIE est d'identifier les impacts potentiels pouvant résulter du Projet et de développer un ensemble de mesures d'atténuation qui soient techniquement appropriées, financièrement acceptables et aisément applicables dans le contexte du projet.

Les impacts et leurs mesures d'atténuation sont identifiés et analysés dans le cadre de la préparation de l'EIE et des études techniques qui la complètent. Les mesures préconisées sont discutées lors des séances de consultation et finalement retenues dans un cadre consensuel. Les mesures d'atténuation proposées incluent des mesures préventives visant à éviter la création d'un impact, des mesures correctives visant à supprimer ou réduire un impact et des mesures compensatoires applicables aux impacts inévitables.

L'EIE (avec les études complémentaires qui l'accompagnent voir 6.1.3 ) est un document de planification qui fournit aux décideurs des éléments nécessaires à la prise de décision d'engager le projet ou d'y renoncer. L'état de l'environnement physique, biologique et humain à l'engagement du Projet y est décrit dans le détail, les impacts potentiels y sont techniquement analysés et les mesures d'atténuation proposées y sont clairement justifiées.

Le PGES a un rôle très différent. C'est en définitive un document opérationnel qui propose un programme de mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation préconisées dans l'EIE à différentes phases du projet. Il comprend également les dispositions de surveillance et de suivi permettant d'assurer sa mise en œuvre dans la phase d'exécution du projet. Dès l'engagement du projet, le PGES devient le document de référence pour l'ensemble des parties prenantes tant pour le suivi des mesures que pour la résolution de conflits. Ce but lui confère, lors de sa conception, des objectifs particuliers :

- **Objectif de clarté** : comme document de référence pour l'ensemble des parties prenantes, le PGES se doit de présenter un texte qui doit être aisément compréhensible par le non spécialiste. Tout besoin d'information complémentaire technique sera trouvé dans la documentation de l'EIE qui l'accompagne ;
- **Objectif de concision** : tout document opérationnel se doit d'être concis et clairement structuré. Seule l'information nécessaire à la bonne compréhension des utilisateurs doit être reproduite. Le PGES ne duplique pas l'information technique de l'EIE, mais se concentre sur les éléments opérationnels qui s'y rapportent. Il présente les mesures préconisées d'une façon complète mais synthétique, nécessaire à la compréhension des objectifs principaux des interventions ;
- **Objectif d'adaptation et d'amélioration** : le PGES est un document dont l'utilisation couvre les phases de préconstruction, de construction et d'exploitation des ouvrages. Assurer une utilisation efficace du PGES sur une période de temps aussi longue et sur des phases d'activités aussi diverses nécessite un document conforme à l'esprit de l'ISO 14001 et qui privilégie, aussi souvent que possible, les objectifs de résultat aux objectifs de moyens.

### 3. ELEMENTS FONDAMENTAUX COMPOSANT LE PGES

Le PGES aborde donc et décrit le cadre dans lequel toutes les mesures correctives proposées doivent être mises en œuvre sous l'angle de :

- L'organisation à établir afin d'assurer la mise en place effective des mesures correctives et le suivi environnemental ;
- Le rôle et les responsabilités des diverses parties impliquées dans le Projet, en incluant notamment les autorités nationales et locales ;
- Les principaux plans à engager pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation du Projet ;
- Les études complémentaires jugées nécessaires ;
- Les moyens financiers à mobiliser et leur source.
- 

Le PGES identifie donc les principes, l'approche, les procédures et les méthodes qui seront appliqués pour contrôler et réduire les impacts environnementaux et sociaux résultant des activités de réaménagement et d'exploitation de la route. Pour ce faire, le PGES intègre une section organisationnelle incluant les rôles et responsabilités ainsi qu'un ensemble de procédures générales (PROC) pour le Partenaire et 5 programmes de mesures avec :

- Le Programme d'Avant-Projet Détaillé (APD), réalisé par l'EPC, indique des critères à prendre en compte dans la finalisation de la conception des ouvrages et jugés nécessaires avant l'engagement des travaux ;
- Le Programme d'Action en phase de Travaux (TRV), réalisé par l'EPC, définit les principes de l'organisation et les procédures d'inspection environnementale des sites de travaux de construction. Ce programme définit par ailleurs les obligations des entreprises en matière de gestion environnementale et sociale des chantiers et des camps ;
- Le Programme d'Exploitation (EXP), réalisé par l'Exploitant, est le pendant du programme en phase de Travaux mais applicable à la période d'exploitation de la ligne ;
- Le Programme de Suivi environnemental et social (SUI), réalisé par l'EPC en période de construction et par l'Exploitant en période d'exploitation, définit les contrôles de qualité environnementale applicables pendant les périodes de construction et d'exploitation des ouvrages et nécessaires pour juger de l'efficacité et des performances environnementales des mesures correctives mises en place.
- 

Les mesures présentées dans le PGES sont conçues de façon à apporter une réponse proportionnelle et suffisante aux impacts environnementaux et sociaux du projet. Il est considéré dans ce PGES que le Projet n'est responsable que de l'atténuation des impacts qu'il crée au-delà de la situation initiale observée à l'engagement de sa construction. L'ensemble des mesures proposées dans ce PGES reprend les résultats de l'analyse des impacts et des mesures correctives de la présente EIE et en particulier les résultats présentés dans les divers tableaux de synthèse des impacts.



## 4. STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DU PGES ORGANISATION DE LA GESTION E&S DU PROJET

### 4.1. ORGANISATION GENERALE

L'organisation proposée pour le PGES s'intègre à l'organisation générale qui sera donnée au Projet tant en période de construction que d'exploitation. Chaque entité ayant une responsabilité directe dans la réalisation du Projet aura une responsabilité en matière de gestion environnementale et sociale. A ce stade, ces entités ont été identifiées comme étant :

- Le Partenaire ;
- L'entreprise principale de construction (EPC) ;
- Les entreprises sous-traitantes de(s) EPC ;
- Les autorités nationales en particulier le ministère de l'Environnement incluant la DGEPN en charge du contrôle de la gestion E&S pour le Gabon ;
- Le Haut-Commissariat à l'Environnement et au cadre de vie ;
- Les autorités locales concernées par le projet et en particulier les préfets impliqués dans les consultations publiques, les maires des communes, les chefs de villages et de quartiers ;
- Les services techniques décentralisés ;
- Les populations locales qui seront représentées par le biais de CSESD (Comité de Suivi Environnemental et Social Départementaux) pour le département traversé par le projet.
- La Direction de la Normalisation, rattachée à la Direction Générale des Etudes d'Infrastructures (DGEI) du Ministère des Travaux Publics, de l'Équipement et des Infrastructures.
- 

Le partenaire établit et met au point avec L'Entreprise d'Ingénierie Construction un contrat de type EPC (Engineering, Procurement, Construction). L'EPC sélectionnée prend la responsabilité de la conception détaillée et de la construction de la route, et fera donc office à la fois de maître d'œuvre et d'entreprise de construction. Cet EPC fera intervenir sur ses chantiers d'autres entreprises, par le biais d'une sous-traitance, pour la réalisation de prestations dédiées.

Les obligations environnementales et sociales qui incombent à l'EPC sont incluses dans le contrat afin de s'assurer que l'EPC se conforme aux bonnes pratiques environnementales et sociales internationales.

L'EPC devra répondre à ces spécifications en développant son propre PGES pour la période de construction (études d'ingénierie et travaux) qui démontrera la façon dont l'EPC se conforme à ses obligations contractuelles et soulignera comment l'EPC va s'assurer que ses sous-traitants opèrent également dans le respect de ces mêmes obligations.

L'organisation générale est représentée dans la figure ci-dessous :

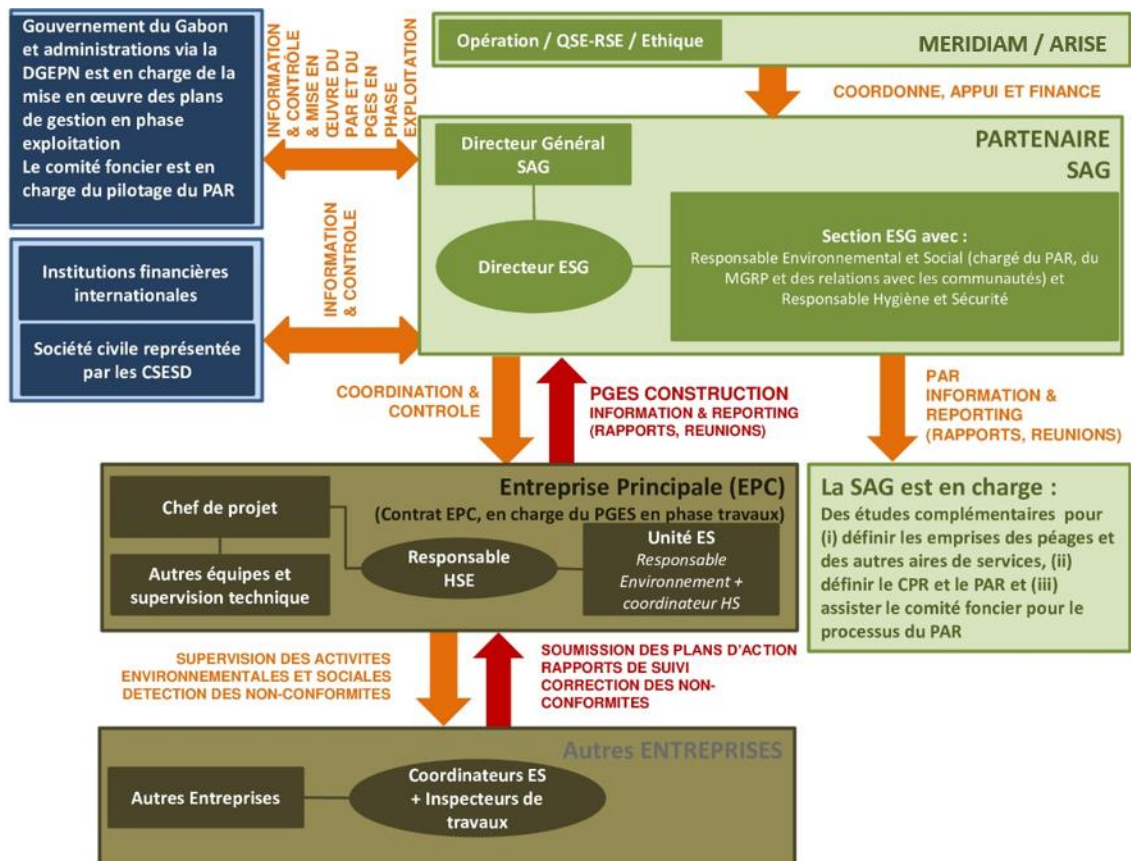


Figure 6 Schéma de principe de la gestion E&S du projet

## 4.2. ROLES ET RESPONSABILITES DES ACTEURS DE LA GESTION E&S

### 4.2.1. Partenaire et directeur ESG

La SAG constituera en son sein une équipe qui sera chargée de veiller à la conformité de la réalisation du Projet à ses objectifs contractuels E&S. Elle a nommé un Directeur Environnement Social et Gouvernance (DESG), placé sous l'autorité du Directeur Général de la SAG et chargé de la coordination des activités environnementales et sociales liées au Projet pendant toute la durée de sa préparation et de sa mise en œuvre. Le DESG disposera et dirigera une section environnementale et sociale (SES) disposant d'experts environnementaux et sociaux dédiés ayant les compétences sociales et environnementales nécessaires.

Cette équipe comportera à minima pour la période de préparation du Projet et pour la période des travaux, une personne chargée de l'environnement et une personne chargée du social, notamment pour le suivi de la mise en œuvre du Plan d'Action de Relocalisation (PAR), et du MGRP (Mécanisme Gestion des Requêtes et des Plaintes), ainsi qu'une personne chargée de l'hygiène et de la sécurité au travail.

Le DESG a été nommé au plus tôt afin de faire un suivi efficace des aspects environnementaux et sociaux définis dans la présente EIE, d'identifier les responsables et de recruter et former les personnes de son équipe, le cas échéant.

Suivant la phase du projet le DESG aura les responsabilités suivantes :

#### Période de préparation du projet

- Coordonner avec les personnes concernées l'intégration des mesures environnementales et sociales dans la documentation du Projet ;
- Participer aux négociations avec l'entreprise principale pour tous les aspects environnementaux et sociaux ;
- Assurer une coordination avec les bailleurs de fonds pour tous les aspects relevant de l'environnement et du social ;
- Assurer, avec les personnes concernées, le suivi et la coordination de toutes les concertations engagées avec les populations locales préalables à l'engagement de la construction.

#### Période de construction

- Veiller à la mise en place de l'ensemble des plans environnementaux et sociaux et en particulier veiller à la mise en place de l'ensemble des plans environnementaux et sociaux qui relève de la responsabilité de l'EPC et de ses sous-traitants ;
- Assurer le suivi et la coordination des activités de ces plans ;
- Participer aux réunions de coordination Environnement et Social avec les représentants concernés de l'EPC et des autres entreprises ;
- Référer directement des résultats et problèmes rencontrés à la Direction Générale du Partenaire et à ses actionnaires ;
- Contribuer pour les aspects E & S aux rapports mensuels et/ou trimestriels d'avancement des travaux destinés au management de la SAG, ses actionnaires, au gouvernement gabonais et aux bailleurs de fonds, sur la base des rapports d'activité reçus de l'entreprise principale ;
- Assurer les relations avec les autorités environnementales centrales (Ministères) et décentralisées (département, communes, villes et villages et quartiers) ;
- Période d'exploitation
- Assurer, avec le responsable de l'exploitation du site, le suivi et la coordination des études environnementales et sociales préconisées pendant au moins un an après la fin des travaux ;
- Assurer le suivi et la coordination des activités environnementales et sociales requises sur le site ;
- Coordonner la post-évaluation des impacts et de l'efficacité des mesures correctives mises en place ;

- Assurer la bonne fin des mesures de remise en état des sites utilisés pendant la construction.
- 

#### 4.2.2. Rôle de l'EPC

L'EPC, chargé de la conception détaillée et de la construction, établit au sein de son équipe une unité environnement et sociale (UES) dédiée à l'établissement, et au suivi de la mise en place des mesures environnementales et sociales ainsi qu'au suivi de leurs performances. Une telle équipe comprend un responsable environnement et social (RES) assisté de techniciens chargés des aspects environnementaux liés directement aux activités d'études et de travaux ainsi que des aspects sociaux liés aux éventuelles plaintes exprimées par la population, aux nuisances subies, aux demandes de compensation pour des événements temporaires se déroulant pendant les activités de construction et aux relations avec les autorités locales ou représentatives de l'État. Le RES assurera les tâches suivantes :

- Organiser le travail de la UES ;
- Assurer la coordination avec le DESG du Partenaire ;
- Assurer que tous les plans et programmes environnementaux et sociaux devant être préparés par l'EPC ont été soumis et non objectés en préalable à l'engagement des travaux par le partenaire ;
- Avec le concours de ses inspecteurs de site, vérifier que les obligations environnementales et sociales sont efficacement mises en œuvre sur les sites et référer à son responsable des non-conformités détectées pour action ;
- Signaler toute non-conformité observée et s'assurer de son traitement par l'EPC et/ou les autres entreprises dans les délais imposés ;
- Participer aux réunions de suivi de chantier et préparer un rapport mensuel de suivi environnemental et social du chantier ;
- Préparer la feuille d'évaluation mensuelle des efforts environnementaux et sociaux de l'EPC et des autres entreprises qui pourra servir, le cas échéant, pour justifier une retenue de paiement sur la facture mensuelle présentée au Partenaire ;
- Assurer la mise en œuvre régulière des programmes de suivi et présenter l'interprétation des résultats dans le cadre du rapport mensuel ;
- Assurer, en concertation avec le Partenaire, les relations avec les communautés locales concernées pour tous les aspects sociaux, y compris l'amélioration de la santé communautaire, le respect des procédures de recrutement, l'accord d'occupation des sols, le traitement des plaintes/requêtes, la consultation publique ;
- Organiser une base de données pour le stockage de toute la documentation environnementale et sociale générée pendant la construction du projet ;
- Préparer la documentation requise préalablement aux audits environnementaux et sociaux du projet.
- 

L'UES sera complétée par une équipe d'inspecteurs de site qui réaliseront les opérations suivantes :

- Organiser des visites régulières sur les sites de construction et dans les zones de stationnement (la fréquence sera ajustée en fonction des risques environnementaux, de la sensibilité des milieux et de la performance de l'entreprise) ;
- Établir les fiches de non-conformités détectées et suivre leur traitement par l'entreprise ;
- Alimenter régulièrement la base de données environnementale et sociale en particulier avec les fiches de non-conformités, les fiches de fermeture de non-conformités et les documents photographiques d'appui.
- 

#### 4.2.3. Rôle des entreprises sous-traitantes

Les autres entreprises sous-traitantes de l'EPC désigneront chacune un coordinateur environnement et social (CES) chargé de l'interface avec l'UES. Selon le découpage des contrats, des entreprises sous-traitantes pourront

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

se rapprocher pour mettre en place un coordinateur environnement et social (CES) commun à plusieurs entreprises sous-traitantes.

Les CES seront responsables de la mise en œuvre efficace des mesures préconisées et du respect de l'ensemble des spécifications environnementales telles que mentionnées dans leur contrat de sous-traitance. L'activité des CES doit être dédiée à la gestion environnementale et sociale des entreprises. Un CES doit avoir des pouvoirs hiérarchiques suffisamment élevés pour être capable d'imposer ses décisions aux contremaîtres. En particulier, la possibilité d'arrêter une activité de construction, pour des raisons de protection de l'environnement, des travailleurs, des communautés ou de sécurité, demeure une mesure fondamentale pour l'efficacité du suivi.

Les CES, avec l'appui de leurs ingénieurs et inspecteurs, auront pour responsabilités :

- De placer les activités de construction en conformité avec les obligations environnementales et sociales définies dans le cahier des charges ;
- De s'assurer que tous les sous-traitants des entreprises respectent les mêmes obligations environnementales et sociales ;
- De préparer les plans et programmes environnementaux tels que demandés par le cahier des charges, en particulier les programmes de suivi ;
- De suivre les activités environnementales et sociales sur tous les sites de construction utilisés par l'entreprise ou par ses sous-traitants, en effectuant des visites régulières ;
- De répondre aux non-conformités émises par le RES et de faire appliquer immédiatement les corrections nécessaires aux équipes de construction ;
- De préparer des rapports d'activité hebdomadaires et mensuels présentés au RES.

#### 4.2.4. Rôle des administrations

Les administrations, dans leur rôle d'instigateur de la procédure d'audience publique, contribueront à la réalisation du PGES, mais également à son application en promouvant et coordonnant la participation aux actions des autorités locales et des citoyens.

Ensuite, elles auront la responsabilité d'assurer la surveillance administrative et le contrôle technique de la mise en œuvre du PGES. Les différents ministères, tels que présentés en § 3.1, auront la responsabilité du suivi des impacts dans leurs domaines respectifs selon les compétences définies par la loi, par exemple :

- Une Commission de Travail animée par la DGEPN veillera, lors de la phase préliminaire de conception et d'études notamment à la considération de l'ensemble des enjeux inhérents au projet, au respect des réglementations et prescriptions en vigueur sur les thématiques environnementales et sociales ;
- Une fois les travaux débutés, une équipe de contrôle de la gestion environnementale et sociale sera mise en place par la DGEPN. Celle-ci s'appuiera sur les compétences de divers ministères et diverses directions et assurera les audits de surveillance environnementale et sociale du projet lors des phases de construction et d'exploitation.

#### 4.2.5. Rôle de la DGEPN

La DGEPN aura notamment la responsabilité de :

- Vérifier les rapports périodiques de suivi de l'environnement et social transmis par le partenaire et la conformité du projet aux normes environnementales nationales et/ou aux normes définies dans le dossier d'autorisation ;
- Suivre et vérifier le respect de la législation du travail et des autres législations (santé, lutte contre les discriminations, transports, etc.) ;
- Participer à la coordination des actions de politiques de développement local proposées par le partenaire et vérifier leur adéquation avec les politiques en cours.

#### 4.2.6. Rôles des communautés (autorités locales, ONG, citoyens, etc.)

Les communautés (autorités locales, organisations non gouvernementales, associations communautaires, citoyens à titre individuel) participeront à l'élaboration et à la mise en œuvre du PGES :

- A travers des mécanismes assurant la prise en compte de leurs commentaires et/ou le dépôt de plaintes quant au bon fonctionnement des mesures prévues ;
- Par leur participation aux programmes de sensibilisation divers (santé, sécurité routière, etc.), et par l'application quotidienne des bonnes pratiques dans ces domaines ;
- Par leur consultation pour ajuster certaines mesures de compensation comme la localisation de passages piétons.

#### 4.2.7. Mise en place de comités Locaux de Suivi (CLS)

Le Partenaire, portera la création de Comités Locaux de Suivi (CLS). Ces comités seront impliqués dans la mobilisation des populations et participeront au suivi et à la supervision de la mise en œuvre du PGES. Ils devront être formés au plus tôt dans la phase préliminaire aux travaux pour leur permettre d'intégrer la population le plus en amont possible dans les processus.

Chacun des comités sera constitué :

- De représentants du préfet ainsi que de représentants des services techniques déconcentrés ;
- De représentants des communes et villages traversés, incluant des représentants des groupes vulnérables identifiés (femmes, jeunes, personnes en situation de handicap). Des ONG locales pourraient également rejoindre le comité (cf. section 9.3.7).
- 

Les membres des CLS auront en charge la diffusion de l'information au plus près des populations en bord de route et des différents acteurs économiques et de la vie publique. Ils auront également un rôle clé dans le MGRP pour :

- La réception et l'analyse des plaintes
- La résolution à l'amiable de conflit entre le Partenaire/EPC et des personnes affectées par le projet.
- Servir de modérateur et de facilitateur avec les personnes affectées par le projet et s'impliquer, en toute bonne foi, dans le MGRP ;
- Concourir activement à la diffusion des informations auprès des PAP et relatives à la mise en œuvre du processus de compensation.

## 5. DONNEES D'ENTREE ET EXIGENCES POUR L'ELABORATION DU PGES

### 5.1. CADRE JURIDIQUE, REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

#### 5.1.1. Lois et réglementations environnementales applicables

Le Partenaire veillera à ce que l'EPC et ses sous-traitants se conforment à toutes les lois et réglementations environnementales gabonaises applicables.

#### 5.1.2. Meilleures pratiques environnementales pour la construction

Dans le cadre du contrat, l'EPC et ses sous-traitants pourront se référer aux bonnes pratiques environnementales et sociales applicables au contexte du projet, comme par exemple les Directives Générales EHS de la SFI et les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les routes à péage de la SFI dans les domaines de :

- La protection des sols et des eaux (surface et souterraine) contre la pollution ;
- Le contrôle de l'érosion ;
- La gestion des déchets ;
- Les émissions atmosphériques (poussières, GES) ;
- Le maintien de la circulation et la sécurité routière ;
- La santé et la sécurité des travailleurs ;
- La santé et la sécurité des communautés situées à proximité des zones de chantier et des installations temporaires.

### 5.2. CADRE CONTRACTUEL

#### 5.2.1. Préparation des spécifications détaillées de l'Entreprise

La prise en compte efficace de l'environnement lors des activités de construction s'appuie notamment sur le contrat EPC.

Tout d'abord, le Partenaire portera une attention particulière à ce que les PGES « opérationnels » établis par l'EPC respectent cette EIE et plus globalement le Contrat EPC et le Contrat de Partenariat, ce qui constitue une bonne pratique internationale de maîtrise des risques environnementaux et sociaux.

Le Partenaire a également inclus dans le Contrat EPC les obligations HSES (Hygiène, Sécurité, Environnementale, Sociale) à respecter par l'EPC et également ses sous-traitants. Le contrat EPC comprend les stipulations auxquelles l'EPC doit satisfaire dans le but de respecter les conclusions/mesures de l'EIE et les termes du présent PGES.

Ces obligations seront articulées autour des thèmes principaux de la gestion environnementale et sociale pour toute activité de construction liée au Projet, qui fixent :

- Les exigences liées à la bonne gestion environnementale qui seront applicables à l'EPC et plus largement à ses sous-traitants en tout lieu du chantier et à tout moment et qui couvrent des domaines comme : la formation/sensibilisation des employés à la protection de l'environnement,

- la gestion des produits et déchets dangereux, la protection de la biodiversité, la lutte contre la pollution de l'eau et de l'air, la préservation des sols, la réhabilitation des sites ;
- Les conditions minimales devant être observées par l'EPC et les autres entreprises dans le domaine de la santé et de la sécurité de ses employés ;
- Les conditions minimales devant être observées par l'EPC et les autres entreprises de manière à protéger l'environnement du site ainsi que celui des zones adjacentes aux chantiers de construction ;
- Les conditions minimales devant être observées par l'EPC et les autres entreprises dans la gestion des aspects sociaux liés à l'activité de construction. Elles spécifient notamment les règles et obligations en matière d'assurance, d'emploi et de formation.
- Les PGES « opérationnels » décriront les conditions minimales devant être mises en place sur les zones chantier et sur les aires de stationnement et de gardiennage. Elles concernent les aspects liés à la gestion des déchets, à l'eau potable, à l'assainissement et aux conditions d'hygiène.
- 

Le respect par toutes les entreprises sous-traitantes de leurs obligations environnementales et sociales devra faire l'objet d'un suivi spécifique, coordonné par l'EPC avec son Responsable Environnemental et Social (RES) et son équipe (UES).

Le Partenaire fera appel à un constructeur (EPC), en capacité de fournir les ouvrages, équipements et installations de façon « clé en main ». Autrement dit, le Partenaire a établi un contrat de type EPC (Engineering, Procurement, Construction). L'EPC sélectionné prend la responsabilité de la conception détaillée et de la construction. A ce titre, il est laissé à l'initiative de l'EPC la finalisation de la conception et l'organisation et l'exécution des travaux.

L'EPC comme les entreprises sous-traitantes sélectionnées devront se conformer à toutes les obligations environnementales et sociales décrites dans leur contrat, en ce compris notamment les obligations environnementales et sociales présentées dans les sections suivantes qui sont également applicables aux entreprises et à leurs sous-traitants.

L'EPC dans sa mission de finalisation de la conception et d'optimisation veillera à prendre en compte les critères suivants pour toutes nouvelles implantations :

- **Critère social** : (i) Eviter tout déplacement physique involontaire, etc. (ii) Eviter tout déplacement économique involontaire (commerce et agriculture), (iii) Eviter tout déplacement d'infrastructure communautaire et (iv) éviter toute emprise sur une richesse culturelle ou patrimoine culturel.
- **Critères de biodiversité** : (v) Eviter toute implantation dans des habitats critiques et (vi) Eviter toute implantation dans des habitats naturels.
- **Critère environnemental** : (vi) Eviter toute implantation d'installations proche d'un cours d'eau (> 50m), (vii) Eviter toute implantation d'installation dans des zones déjà polluées, (viii) Favoriser une organisation de chantier et en particulier la provenance et le transport des matériaux en minimisant les émissions de GES.
- 

Dans ce cadre, il est attendu de la part de l'EPC, une étude démontrant les points suivants :

- Localisation des aires temporaires de chantier dans le respect des critères. En cas de non-respect d'un de ces critères, l'EPC devra considérer que son activité est potentiellement impactante pour les milieux physique, biologique et humain, et dans ce cadre, il devra mener à bien à son compte toutes études et démarches prévues par la réglementation gabonaise (voir section 3.2. Politiques et lois relatives à l'environnement) ;
- Fourniture des agrégats, ciments et bitume. L'EPC démontrera que la solution d'organisation mise en œuvre prend en compte non seulement les aspects économiques, mais aussi les aspects climatiques en favorisant les alternatives les moins émettrices de GES (Critère viii). Si dans cette analyse il ressort la nécessité d'ouvrir des sites d'extraction de matériaux et/ou de mettre en œuvre une unité mobile ou une nouvelle unité de fabrication d'enrobé, alors l'EPC devra mener à bien à son compte toutes études et démarches prévues par la réglementation gabonaise pour obtenir les autorisations administratives applicables à ces activités (voir § 3.2 Politiques et lois relatives à l'environnement).





## 5.2.2. Documentation E&S pour la réalisation des travaux (EPC)

Le PGES et les spécifications environnementales et sociales du Contrat d'EPC, sont des documents contractuels qui définissent les obligations de l'EPC et de ses sous-traitants dans ces domaines, pendant toute la période d'ingénierie-construction du Projet. Atteindre les objectifs fixés est donc une obligation pour l'EPC et ses sous-traitants.

## 5.2.3. Exigences en matière de performance environnementale et sociale

L'EPC devra dispenser à ses personnels des formations adéquates pour la gestion environnementale et sociale de leurs activités et du PGES qu'elle aura à mettre en œuvre.

Leur performance environnementale sera évaluée régulièrement par le Partenaire. Tout manquement aux dispositions prévues par la législation et aux bonnes pratiques identifiées dans le PGES devra faire l'objet de recommandations qui devront être considérées par l'EPC dans un temps donné. Dans le cas où les recommandations ne sont pas mises en œuvre, des justifications devront être fournies, et le cas échéant des pénalités financières pourront s'appliquer.

## 5.3. OBLIGATIONS EN MATIERE D'ORGANISATION DE L'ENTREPRISE

### 5.3.1. Organisation de l'EPC et de ses sous-traitants

Ces obligations sont présentées à la section Rôles et responsabilités qui définit l'organisation et les rôles attendus de l'EPC et de ses sous-traitants.

### 5.3.2. Permis et accès aux zones de chantier

Avant toute activité de chantier, les entreprises sous-traitantes devront recevoir de la part du RES de l'EPC, un permis l'autorisant à commencer les travaux.

Avant toute activité de démolition ou de défrichage, l'EPC s'assurera que la zone a bien été délimitée en fixant des piquets autour de la zone de chantier.

L'EPC ne devra en aucun cas utiliser de terrains situés à l'extérieur de la zone délimitée pour la construction, que ce soit pour le stockage des équipements, la création d'un camp ou l'évacuation de résidu, sans en avoir fait formellement la demande auprès du propriétaire en tenant informé le Partenaire.

Tout accès non-autorisé ou toute utilisation du terrain à l'extérieur de la zone de construction dédiée pourra être sanctionné(e).

## 5.4. SURVEILLANCE ET RAPPORT DE CONFORMITE DE L'EPC

L'EPC devra mettre en place un programme d'autosurveillance pour surveiller les impacts du Projet tels qu'identifiés dans le contrat, et cela en conformité avec les exigences environnementales et sociales.

L'EPC aura la charge de préparer des rapports environnementaux mensuels qui seront remis au Partenaire et qui présenteront :

- Les indicateurs prévus aux PGES

- La documentation environnementale et sociale produite au cours du mois concerné ;
- Le nombre et le type de non-conformités et les mesures de corrections proposées ;
- Toutes les difficultés rencontrées par l'EPC lors de la mise en place des mesures visant à satisfaire les exigences environnementales et sociales, et les recommandations pour y remédier ;
- Les rapports des sous-traitants réalisés pour l'EPC en ce qui concerne les problèmes liés à la gestion environnementale et sociale ; Attestation de participation aux sessions de formation et plans de formation pour le mois suivant.

L'Entreprise répondra aux demandes du Partenaire, qu'il s'agisse de données ou de documents sur les questions environnementales et sociales, des programmes d'activités ou des zones de chantier.

Le DESG du Partenaire (la SAG) pourra identifier d'éventuels écarts avec les obligations environnementales et sociales de l'EPC. L'EPC mettra en place les mesures de correction appropriées pour combler ces écarts.

## 6. MESURES ET PLANS DU PGES

### 6.1. PREPARATION DU PGES – PGES EN PHASE PRELIMINAIRE

Le PGES comprend une phase préliminaire pour compléter des études parmi lesquelles des études pour limiter les déplacements physiques ou d'activités économiques du fait des emprises des travaux et des ouvrages.

#### 6.1.1. Finalisation et optimisation des implantations (COMITE FONCIER ET EPC)

##### 1.1.1.2. Implantations concernées

Les activités de réaménagement de la route impliquent la création de nouvelles emprises pour (i) le doublement de la voie, (ii) la création de remblais et de déblais, (iii) la création du système de drainage, (iv) l'implantation des aires de stationnement, (v) la création des dessertes pour les riverains et (vi) des restructurations et des déplacements de réseaux.

##### 1.1.1.3. Le choix des parcelles

Le choix des emprises à créer pour les aires de stationnement et de gardiennage devra être basé sur :

- Des consultations avec les autorités locales et les éventuels propriétaires et occupants devront être réalisés pour recueillir les craintes, propositions alternatives et demandes ;
- Des visites de terrain par des experts dédiés seront organisées pour confirmer le respect des critères d'implantation ;
- Un addendum à la présente EIE sera réalisé sous forme de fiches autonomes pour chaque nouvelle parcelle indiquant si les critères de choix sont respectés ou non. Si les critères de choix sont respectés, aucune mesure complémentaire à celles déjà définies dans la présente EIE n'est à mettre en œuvre. Si les critères de choix ne peuvent pas être respectés, des mesures spécifiques d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation devront être ajoutées au présent PGES, au niveau du PAR ;

L'addendum sera transmis à l'autorité pour examen et autorisation de travaux.

##### 1.1.1.4. Critères de choix

Les critères pour les nouvelles emprises sont les suivants :

- Critères sociaux : (i) Éviter tout déplacement physique involontaire, (ii) éviter tout déplacement économique involontaire (commerce et agriculture), (iii) éviter tout déplacement d'infrastructure communautaire et (iv) éviter toute emprise sur une richesse culturelle ;
- Critères de biodiversité : (v) Éviter toute implantation dans des habitats critiques et (vi) Éviter toute implantation dans des habitats naturels.

#### 6.1.2. Conception du Plan d'Action de Réinstallation (PAR) (COMITE FONCIER)

##### 1.1.1.5. Ampleurs prévisibles du PAR

Une première estimation a été faite des biens affectés par les travaux dans le cadre de l'élaboration du cadre de politique de réinstallation. Environ 280 constructions sur approximativement sur 15 000 m<sup>2</sup> sont potentiellement affectées par les travaux du Pk 24 au Pk 50,1. Les pertes de biens seront estimées précisément sur l'ensemble de

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

la zone du projet dans le cadre de l'élaboration d'un plan de réinstallation établi conformément aux directives du Groupe de la Banque mondiale et de la norme de performance 5 de la SFI.

#### 1.1.1.6. Termes de référence du PAR

Le PAR est développé en cohérence avec le cadre politique de réinstallation et en conformité avec la réglementation gabonaise et avec la NP 5 de la SFI. En cas de différence, le système le plus avantageux pour les personnes affectées par le projet (PAP) sera appliqué.

Le plan d'action de réinstallation comprendra au minimum les rubriques suivantes :

- **Analyse des impacts et recensement des PAP.** Une identification des impacts du Projet donnant lieu à des déplacements physiques de personnes et des déplacements d'activité économique sera présentée et classera les effectifs impactés par catégorie d'impact. Il sera réalisé un recensement et des enquêtes socio-économiques permettant de dresser la liste complète des personnes affectées en fonction de leur lieu d'habitation. Le recensement établira, en concertation avec la population potentiellement affectée et les autorités locales, un inventaire des biens perdus et affectés à l'échelon des ménages ou de la communauté. Cette section du plan de réinstallation inclura les résultats du recensement sur le terrain (pour toutes les personnes devant être réinstallées physiquement ou économiquement) avec l'inventaire de tous les biens qui seront potentiellement affectés, ainsi que l'identification de toutes les catégories d'impacts et de personnes affectées (incluant les communautés hôtes) ;
- **Consultation et planification :** Le Consultant proposera un calendrier de consultations des différentes parties prenantes dans l'objectif d'identifier les alternatives possibles de réinstallation (Zones de relogement pour les constructions et les terres agricoles) et d'établir avec les autorités le calendrier possible du PAR. Une fois les possibilités de réinstallation identifiées en accord avec les autorités et les populations, les aménagements et éventuels impacts de ces zones seront décrits.
- **Cadre juridique du plan de réinstallation :** Le Consultant passera en revue le cadre juridique de la réinstallation, de manière à décrire les procédures et règlements applicables aux activités de réinstallation (y compris les mécanismes de recours) occasionnées par toutes les composantes du projet : procédures d'expropriation, titres fonciers et procédures d'enregistrement, processus d'évaluation des biens et d'indemnisation, calendrier prévisionnel de paiement des indemnités, recours offerts aux personnes affectées et délais correspondants, rôle des organismes chargés de la mise en œuvre de la réinstallation et du règlement des compensations... ;
- **Cadre d'indemnisation ou matrice d'éligibilité :** Le cadre pour les compensations ou indemnités devra spécifier toutes les formes de propriété ou de droits d'utilisation d'actifs existants au sein de la population affectée par le projet, et définir pour chaque catégorie de personnes affectées, les principes et les taux prévus pour la compensation ou l'indemnisation en cas de perte partielle ou complète de ces actifs. Cette matrice d'éligibilité inclura au minimum les éléments suivants : (i) les critères d'admissibilité à une indemnisation et à une aide à la réinstallation, (ii) les propositions quant aux types et niveaux d'indemnisation et d'aide à verser et (iii) les dispositions en faveur des groupes vulnérables et désavantagés ;
- **PRME :** En complément des mesures de compensation monétaires ou en nature, certains ménages affectés auront accès à des programmes de restauration des moyens d'existence. L'objectif de ces programmes est de restaurer ou d'améliorer les moyens d'existence du cadre de vie initial. Le PRME comprendra les mesures permettant de restaurer de manière pérenne les niveaux de revenus et autres moyens d'existence affectés, de compenser les pertes et d'assurer l'accompagnement et le suivi de manière à assurer la durabilité des actions en la matière ;
- **Budget et calendrier de mise en œuvre de la réinstallation :** Le budget prévisionnel détaillera les coûts de réinstallation par catégorie d'impacts, type d'indemnisation et autres catégories de dépenses, y compris son suivi. Ce budget sera accompagné par un calendrier d'exécution détaillé pour toutes les activités liées à la réinstallation et au rétablissement des moyens d'existence, en référence au planning prévisionnel des travaux du Projet ;
- **Description des responsabilités organisationnelles :** Le plan devra présenter et définir les rôles et responsabilités respectifs de tous les organismes - publics et privés - qui seront chargés des activités

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

de réinstallation, en tenant compte de la nécessité de représentation des personnes affectées par le projet. Ceci inclut les dispositifs particuliers de règlement des plaintes qui devront être mise en place ;

- Processus de consultation et de participation : Les populations à réinstaller et les autorités locales seront impliquées dans la conception et la mise en œuvre des activités de ce plan. Le Consultant précisera la méthodologie appliquée pour faire participer les populations au processus de réinstallation conformément aux directives de l'IFC, incluant une description de l'organisation des consultations (voir détails de ce processus au chapitre EIES) ;
- 
- Processus de suivi et d'évaluation : Il s'agit ici de la description du processus et des moyens destinés au suivi de la mise en œuvre du plan et au contrôle de son déroulement, pour ce qui concerne notamment l'avancement concret des activités de réinstallation au regard des jalons donnés dans le plan, le paiement des indemnités et des aides, ainsi que les efforts de développement et de rétablissement des revenus au niveau des communautés.

### 6.1.3. Etudes complémentaires

#### 1.1.1.7. Optimisation des systèmes de drainage

La présente EIE a été écrite sur la base de l'avant-projet sommaire ou simplifié réalisé par Setec. Ces études proposent des aménagements permettant d'améliorer les systèmes de drainage existants, les continuités hydrauliques et de limiter l'impact sur le risque d'inondation.

Dans le cadre du contrat Engineering, Procurement and Construction, l'EPC aura également la charge d'établir des études d'ingénierie dans lesquelles des optimisations supplémentaires seront apportées concernant la conception détaillée des systèmes de drainage en vue notamment d'assurer la transparence hydraulique des ouvrages et de limiter l'impact du Projet sur le risque d'inondation. Une topographie plus précise permettra de prendre en compte des petites dépressions en bord de voirie et si nécessaire d'ajouter les ouvrages nécessaires aux drainages de ces zones qui n'étaient pas prises en compte dans le système de drainage actuel et les études d'avant-projet.

#### 1.1.1.8. Etudes hydrogéologiques au niveau des gares de péages

L'aménagement de gares de péages nécessitera la réalisation d'études hydrogéologiques pour acquérir des connaissances sur le fonctionnement hydrogéologique et pour évaluer la vulnérabilité de la nappe à des pollutions accidentelles ou chroniques au droit du site.

Suivant le contexte hydrogéologique du site, des piézomètres seront installés pour :

- Caractériser les niveaux aquifères en présence et leur connexion hydraulique ;
- Mesurer les niveaux d'eau pour chaque horizon aquifère et évaluer des gradients hydrauliques ;
- Evaluer les paramètres hydrodynamiques grâce à des effets de pompage ;
- Permettre des prélèvements d'eau en vue d'analyses d'eau in situ en laboratoire à l'état initial avant construction du site et après l'achèvement de l'ouvrage en phase d'exploitation dans le cadre de la surveillance des eaux souterraines
- Analyser et surveiller la qualité des eaux souterraines
- 

Les paramètres recommandés pour une première évaluation de l'état initial sont :

#### **Mesures in situ**

PH ; Salinité ; Conductivité ; Température ; Turbidité, Teneur en oxygène

#### **Mesures en laboratoire**

- TDS ; Nitrates ; Ammonium ; Sulfures ; Azote Total ; Phosphore total; Dureté totale; fer total ;
- Manganèse ; Cuivre ; Zinc ; Plomb ; Mercure ; Cadmium ; Arsenic ; Nickel Chrome ; Total Argent ; Cyanures ; Sélénium ;
- Indices hydrocarbures totaux ; Huiles et graisses ;
- DCO ; DBO5 ; Coliformes totaux
- PCB, COHV, HCT, TPH
- BTEX,
- HAP

Les paramètres du programme de surveillance des eaux souterraines dépendront des résultats de l'étude initiale et des usages des eaux souterraines au voisinage du site. Il est recommandé de s'appuyer sur un bureau d'étude spécialisé en hydrogéologie pour la sélection de ces paramètres.

Il est recommandé d'inclure au minimum de couvrir les catégories de paramètres : Physico-Chimie (pH...), Métaux, Composés aromatiques volatils, Hydrocarbures aromatiques polycycliques

#### **1.1.1.9. Etudes pour l'installation s d'ouvrages d'assainissement dans les gares de péage**

Au niveau des gares de péages, les zones qui concentrent des activités de bureau, d'entretien et de stationnement de véhicules peuvent constituer des sources de contamination des eaux de ruissellement, du sol et du sous-sol. L'objectif du plan pour ces installations est avant tout de prévenir les déversements d'effluents (eaux de ruissellement contaminées, produits hydrocarbonés, produits d'entretien divers, eaux usées assimilées domestiques) dans le milieu naturel.

Dans le cadre d'études de détail complémentaires, il conviendra de concevoir et de dimensionner des ouvrages de collecte des effluents contaminés par des hydrocarbures pour éviter des rejets dans le milieu naturel. Ces études déboucheront sur l'installation de séparateur(s) eau hydrocarbure au niveau des stations de lavage, de fosse de rétention des effluents de lavage étanche, de fosses septiques pour collecter les eaux usées domestiques. Il conviendra d'équiper les réseaux d'eaux usées de vanne de fermeture pour retenir des effluents contaminés en cas de fonctionnement anormal des ouvrages d'assainissement. Les ouvrages d'assainissement feront l'objet d'un programme d'entretien et curage.

## 6.2. PREPARATION DU PGES DETAILLE DE L'ENTREPRISE DE CONSTRUCTION (EPC)

De façon pratique, il sera demandé aux entreprises principales (EPC) de préparer un PGES opérationnel pour la période de travaux. Il importe en effet de mettre en place un document qui soit précis et détaillé et dont les procédures et le contenu soient conformes aux procédures du Partenaire et aux exigences de l'ISO 14 001 (gestion environnementale).

Ce document constituera un cadre de référence en matière de gestion environnementale et sociale. Ce document doit être finalisé avant l'engagement des travaux. Ce document sera préparé par l'EPC dès le démarrage du contrat d'ingénierie-construction et sera examiné par le Partenaire et les administrations concernées. Ce PGES veillera à respecter les stipulations du contrat. À l'issue de l'audit annuel, un tel document pourra être révisé afin d'adapter ou d'améliorer les procédures et mesures techniques afin d'en améliorer l'efficacité.

Ce PGES définira en particulier à partir du présent rapport d'EIE transmis à l'EPC :

- **Le cadre de la planification** : identification et évaluation des risques, cadre juridique et réglementaire applicable, objectifs et cibles, indicateurs de performance retenus ;
- **Le cadre de la mise en œuvre du PGES** : organisation et répartition des responsabilités, programmes de sensibilisation et de formation, processus de communication, processus de documentation et de contrôle des documents, contrôle opérationnel et procédures de préparation aux situations d'urgence ;
- **Les actions de contrôle et de correction** : suivi des sites et des activités, détection, correction et prévention des non-conformités, gestion des données, gestion des audits ;
- Une procédure de mise à jour et de révision par les administrations.
- 

Ce document sera complété par des plans d'action spécifiques à des thématiques environnementales sociales établis sur la base des tableaux de description des impacts et des mesures de bonification, atténuation ou compensation des impacts (voir plans et tableaux dans les sections suivantes). Ces plans détaillés seront préparés par les entreprises principales à l'engagement du chantier, sous la coordination du RES et devront être examinés à la fois par le Partenaire et les autorités en charge du contrôle (équipe dédiée organisée par la DGEPN).

Les plans spécifiques du Plan de gestion environnementale et sociale en phase travaux sont à fournir par l'EPC au Partenaire en tout état de cause avant le démarrage des travaux.

Ce PGES prévoira également la phase de transition entre le PGES lié à la période de travaux et le PGES lié à la période exploitation.

## 6.3. PREPARATION DU PGES DE L'EXPLOITANT

L'exploitant aura à sa charge l'élaboration des différents plans relatifs à ses activités pour la période d'exploitation de la route, postérieure à la réception.

Le paragraphe suivant présente des tableaux permettant d'identifier les portions où s'appliquent les mesures et plans thématiques par grande composante du milieu

Le paragraphe suivant présente le détail des plans thématiques en phase travaux et exploitation



## 7. MESURES ET PLANS TABULAIRES DU PGES SELON LE DECOUPAGE EN PORTIONS

Les tableaux suivants ont été élaborés pour préciser comment se distribuent les dispositions du PGES sur les différentes portions du tracé.

La construction de ces tableaux reprend les mesures à appliquer, sur chacune des 7 portions.

Les chiffres (cotations) sont ici rappelés à titre indicatif et font référence aux cotations du Chapitre G de la présente étude. Il s'agit de **l'impact résiduel résultant de la mise en œuvre de la mesure**.

Les cases marquées par des « X » indiquent la non nécessité de mettre en œuvre la mesure sur la portion, car elle est non concernée

7.1. MILIEU PHYSIQUE

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
Construction	Prise en compte des surfaces imperméabilisées supplémentaires dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques et mise en place de système de drainage adéquat au droit des gares de péages.	2	x	2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	EPC	Taux d'avancement du programme de création et de reprise des ouvrages hydrauliques	Absence d'incidents détectés par plainte ou inspection de site travaux Achèvement du programme	Temps de personnel
Construction	Concevoir et dimensionner des ouvrages de collecte des effluents contaminés par des hydrocarbures pour éviter des rejets dans le milieu naturel au niveau des gares de péages : installation de séparateur eau hydrocarbure au niveau des stations de lavage, de fosse de rétention des effluents de lavage étanche, de fosses septiques pour collecter les eaux usées domestiques. Equiper les réseaux d'eaux usées de vanne de fermeture pour retenir des effluents contaminés en cas de fonctionnement anormal des ouvrages d'assainissement	2		2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	EPC	Achèvement du plan d'aménagement du système d'assainissement des gares de péage	Absence de réserve	Création d'ouvrage E&S
Construction	<p>Limiter la vitesse (par exemple 30 km/h), si nécessaire (MR) ;</p> <p>Arroser régulièrement les chaussées dans toutes les zones sensibles (à proximité des habitations) (MR) ;</p> <p>Couvrir avec une bâche les chargements de matériaux fins (MR)</p> <p>Arroser les matériaux générant de la poussière au niveau des zones de stockage à l'air libre pendant les périodes de grand vent (MR) ;</p> <p>Mettre en place de zones de stockage cloisonnées pour les matériaux générant beaucoup de poussière (MR) ;</p> <p>Transmettre les informations aux autorités locales et aux populations riveraines lors du passage du chantier et mise en place d'un MGRP (MR) ;</p>	2	2	1	1	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	EPC	<p>Existence et examen du plan</p> <p>Présence et fréquence de tenue du registre suivi véhicules, équipements, etc.</p> <p>Nombre de contrôles réalisés et d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP</p> <p>Nombre de formation du personnel au port des EPI</p> <p>Nombre de réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des autorités, travailleurs et des communautés locales nombre de personnes présentes (feuilles de présences et compte rendu).</p> <p>Contrôle visuel ponctuel (mensuel à minima) de la mise en œuvre via des audits par l'EPC consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique</p> <p>Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière</p>	Absence d'incidents détectés par plainte ou inspection de site travaux	Budget équipement temporaire

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
								visuelle pendant les travaux (mensuellement à minima), consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique Contrôle visuel ponctuel (trimestriel à minima) par les administrations gabonaises pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique		
Construction	<p>Suivre les émissions sonores des engins au regard des seuils normatifs et des références pour les émissions sonores des engins de chantier. Les bruits émis par les engins de chantier seront contrôlés avec un sonomètre avant d'être affectés aux travaux (MR) ;</p> <p>Autant que possible, utiliser du matériel (équipements) insonorisé (voir norme CEE) (MR) ;</p> <p>Mettre en place des standards pour la fourniture des équipements de protection individuelle (MR) ;</p> <p>En cas de dépassement des seuils réglementaires, des mesures de protections collectives doivent, en priorité, être mises en place pour isoler des sources de bruits se trouvant proche d'habitations (MR) ;</p> <p>Implanter les aires de stationnement loin des habitations (MR) ;</p> <p>Réduire au minimum les travaux de nuit à proximité des habitations. Si des travaux de nuit sont planifiés, informer les autorités locales (MR)</p> <p>Mettre en œuvre un programme de sensibilisation et de formation du personnel et s'assurer du port effectif des EPI (MF)</p> <p>Transmission des informations aux autorités locales et aux populations riveraines du planning du chantier (MI)</p> <p>Mise en place d'un MGRP (MR)</p>	2	2	2	2	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	EPC	<p>Existence et examen du plan</p> <p>Présence et fréquence de tenue du registre suivi véhicules, équipements, etc.</p> <p>Nombre de contrôles réalisés et d'écarts constatés internes et externes</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP</p> <p>Nombre de formation du personnel</p> <p>Nombre de réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des autorités, travailleurs et des communautés locales nombre de personnes présentes (feuilles de présences et compte rendu).</p> <p>Contrôle visuel et mesure par sonomètre ponctuel (mensuel à minima) de la mise en œuvre via des audits par l'EPC consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique</p> <p>Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures ; et ponctuellement (mensuellement à minima) des contrôles visuels et via des mesures au sonomètre pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique</p> <p>Contrôle visuel et mesure au sonomètre ponctuel (trimestriel à minima) par les administrations gabonaises pendant les travaux,</p>	Absence d'incidents ou dépassement des seuils détectés par plainte ou inspection de site travaux	Budget équipement temporaire

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
								consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique		
Construction	<p>Règles de décapage et de stockage de la terre végétale au niveau des aires de stationnement et des nouvelles voies (MR) ;</p> <p>Règles de création des accès temporaires des aires de stationnement qui consisteront à limiter les pentes, installer un système de drainage approprié et assurer la continuité des cours d'eau (MR) ;</p> <p>Pour le transport, les matériaux fins seront bâchés. Pour le stockage, les matériaux (sous couches, agrégats, enrobés) seront protégés (bâchage) dans des zones éloignées des cours d'eau (au moins 50m) et talweg aménagées pour éviter la perte de matériaux en cas de forte précipitation (MR) ;</p> <p>Règles de circulation en vue de limiter la dégradation des zones adjacentes à la route (MR) ;</p> <p>Règles de remise en état des sites temporaires de chantier (MR) ;</p> <p>Le passage avec les engins dans les cours d'eau et la mise à nu des berges seront évités (MR) ;</p> <p>Optimiser les déblais-remblais pour que le bilan tende vers le nul (MR) ;</p> <p>Règles de stabilisation de tous les remblais et déblai temporaires et permanents avec par exemple une stabilisation mécanique (clayonnage et drainage) et/ou biologique (vétiver ou embroussaillage) (MR) ;</p> <p>Procéder aux travaux de revêtement des routes par temps sec (MR).</p>	2	2	2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	EPC	<p>Existence et examen du plan par l'EPC</p> <p>Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre d'opérations de traitement et/ou d'élimination des effluents en référence au plan de traitement/élimination</p> <p>Registre du suivi des rejets et valeurs collectées conformes à la réglementation gabonaise et aux normes de la SFI</p> <p>Nombre de campagnes d'analyses réalisées / nombre de Non conformités constatées</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du Mécanisme de Gestion des Réclamations et des Plaintes (MGRP).</p> <p>Contrôle visuel ponctuel (mensuel à minima) de la mise en œuvre via des audits par l'EPC consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique</p> <p>Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux (mensuellement à minima), consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique</p>	Absence d'incidents détectés par plainte ou inspection de site travaux	Temps de personnel

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
								Contrôle visuel ponctuel (trimestriel à minima) par les administrations gabonaises pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique		
Construction	Mettre en place un système d'assainissement provisoire au dimensionnement adapté pour abattre les particules fines avant rejet dans le milieu récepteur (MR).	2	2	2	2	Plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites temporaires	EPC	<p>Existence et examen du plan d'assainissement provisoire prévu par l'EPC, avec 100% de la surface de bassin versant provisoire couverte (plateformes de travaux décapées)</p> <p>Pourcentage de surface de plateforme travaux couverte par un assainissement provisoire justement dimensionné</p> <p>Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>Nombre de plainte reçue et traitée, collectée au travers du MGRP</p> <p>Pourcentage des surfaces réhabilitées après travaux conformément aux normes de la SFI par rapport à la totalité des surfaces occupées/dégradées par les travaux.</p> <p>Volume de remblais importé (hors réutilisation des déblais générés par le chantier).</p> <p>Contrôle visuel ponctuel (mensuel à minima) de la mise en œuvre de l'assainissement provisoire et de l'état des exutoires via des audits par l'EPC consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique</p> <p>Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre</p>	Absence d'incidents détectés par plainte ou inspection de site travaux	Budget équipement temporaire

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
								de l'assainissement provisoire et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux (mensuellement à minima), contrôle de l'assainissement et de l'état des exutoires consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique Contrôle visuel ponctuel (trimestriel à minima) par les administrations gabonaises pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique		
Construction	Tenir un registre des filières de déchets (MR) ; Préparer un plan d'actions détaillé indiquant les volumes de déchets attendus et les filières d'élimination (coordonnées des entreprises, etc.) (MR) ; Mettre en place des poubelles sélectives dans les zones chantier afin de trier à la source les matières putrescibles et les autres déchets non dangereux (MR) ; Mettre en place des pratiques pour limiter la génération de déchets domestiques (MR) ; Mettre en place une collecte régulière des déchets, nettoyage des poubelles/zones de stockage de déchets et suivi régulier par les équipes du maître d'œuvre de l'état de propreté de la zone de stockage contrôlée (MR) ; Sensibiliser de façon systématique les employés sur la gestion des déchets et la propreté des zones chantier et des aires de stationnement des engins (MF).	2	2	2	2	Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux	EPC	Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations) Nombre filières de déchets identifiés (sous-traitant et modalités de collecte précisés, devis signés, nombre de ramassages effectués). Présence d'un registre des déchets peu dangereux et dangereux (quantité, date d'élimination, sous-traitant en charge de l'élimination, etc.) Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP Nombre de formation / nombre de personnel formé en charge de la manipulation des produits dangereux et de la gestion des déchets Nombre de séances de sensibilisation / personnel sensibilisé à la propreté et au tri des déchets Nombre de points de collecte des déchets aménagés	Absence de déchets abandonnés détectés par plainte ou inspection de site travaux	Budget équipement temporaire

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Preliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
Construction	<p>Valoriser ou recycler dans des installations agréées (en fonction des infrastructures existantes) les déchets inertes. Augmenter le recyclage des déchets produits par les travaux de renouvellement de la couche de roulement soit dans les agrégats ou utilisé dans la couche de base. Certaines matières recyclables (verre, pneus, etc.) pourront être intégrées dans les mélanges d'asphaltes et de béton (MR). Obligation pour l'entreprise de préparer, à l'engagement du projet, un plan de gestion des produits et déchets dangereux et de le soumettre au Partenaire pour revue (MR) ;</p> <p>Séparer les déchets dangereux, des déchets non dangereux (MR) ;</p> <p>Approche identique à celle envisagée pour les produits dangereux comme les huiles usagées ou les peintures contenant du plomb : suivi par registre, stockage obligatoire sur des aires dédiées à l'abri de la pluie avec rétention et acheminement vers un centre de traitement pour les filtres à l'huile (MR) ;</p> <p>Mettre en place un système pour collecter tous les déchets de peinture de plomb (si utilisée) et traiter les déchets de peinture enlevés contenant ou susceptibles de contenir du plomb comme des déchets dangereux. Envoyer ces déchets dans des installations agréées, si existantes (MR) ;</p> <p>Identifier des prestataires de services qui pourraient être mobilisés dans le cadre du traitement des déchets dangereux et s'assurer qu'ils soient de bonne réputation, légitimes et accrédités par les organismes de réglementation en vue de s'assurer l'application des bonnes pratiques internationales (MR) ;</p> <p>Dispenser une formation au personnel chargé des déchets dangereux (MF)</p>	2	2	2	2	Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux	EPC	<p>Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations)</p> <p>Nombre filières de déchets identifiés (sous-traitant et modalités de collecte précisés, devis signés)</p> <p>Présence d'un registre des déchets peu dangereux et dangereux (quantité, date d'élimination, sous-traitant en charge de l'élimination, etc.)</p> <p>Quantités de déchets intégrés au matériaux routiers</p> <p>Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP</p> <p>Nombre de formation / nombre de personnel formé en charge de la manipulation des produits dangereux et de la gestion des déchets</p> <p>Nombre de séances de sensibilisation / personnel sensibilisé à la propreté et au tri des déchets</p> <p>Nombre de points de collecte des déchets aménagés</p> <p>Nombre de centres de compostages opérationnels</p>	Absence de déchets abandonnés détectés par plainte ou inspection de site travaux	Budget équipement temporaire
Exploitation	<p>Programme de surveillance de la qualité de l'air en phase exploitation</p> <p>Limiter la vitesse (par exemple 30 km/h), si nécessaire (MR) ;</p> <p>Lors de travaux d'entretien :</p> <p>Arroser régulièrement les chaussées dans toutes les zones sensibles (à proximité des habitations) (MR) ;</p> <p>Couvrir avec une bâche les chargements de matériaux fins (MR)</p> <p>Arroser les matériaux générant de la poussière au niveau des zones de stockage à l'air libre pendant les périodes de grand vent (MR) ;</p> <p>Mettre en place de zones de stockage cloisonnées pour les matériaux générant beaucoup de poussière (MR) ;</p> <p>Transmettre les informations aux autorités locales et aux populations riveraines lors du passage du chantier et mise en place d'un MGRP (MR)</p>	2	2	1	1	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	Exploitant	<p>Existence et examen du plan</p> <p>Présence et fréquence de tenue du registre suivi véhicules, équipements, etc.</p> <p>Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP</p> <p>Nombre de formation du personnel et contrôle de port des EPI</p> <p>Nombre de réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des autorités, travailleurs et des communautés locales nombre de personnes présentes (feuilles de présences et compte rendu)</p> <p>Contrôle visuel ponctuel (bimensuel à minima) de la mise en œuvre des mesures via des audits</p>	Absence d'incidents détectés par plainte ou inspection de site travaux	Temps de personnel

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
								<p>par l'Exploitant consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique</p> <p>Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux d'entretien Contrôle visuel ponctuel par les administrations gabonaises pendant les travaux d'entretien, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique</p>		
Exploitation	<p>Renforcer la caractérisation de l'état initial par la réalisation, avant travaux, d'une campagne de mesures des niveaux sonores en différents points représentatifs du tronçon (Partenaire) (MS)</p> <p>Possibilité d'abaisser les limitations de vitesse de 90 à 70 km/h hors agglomération (MR).</p> <p>Possibilité d'abaisser les limitations de vitesse de -20km/h, de manière complémentaire et localisée, en agglomération et hors agglomération( MR)</p>	2	2	1	1	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	Exploitant	<p>Existence et examen du plan</p> <p>Nombre de dépassement de vitesses ou niveaux sonores constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP</p> <p>Mise en œuvre des mesures et contrôle via pose de radars fixes ou mobiles par l'Exploitant</p> <p>Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures</p> <p>Contrôles ponctuels des niveaux sonores et des vitesses à l'(aide d'un radar mobile par les administrations gabonaises</p>	Absence d'incidents détectés par plainte ou inspection de site travaux	Budget équipement temporaire



Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
Exploitation	Mise en œuvre de bonne pratique de chantier avec : Engins de chantier correctement entretenus et réglés Gestion du transport et du stockage de matériaux pour éviter l'émission de poussières Éviter, dans la mesure du possible, les chantiers continus de nuit à proximité des habitations	1	1	1	1	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	Exploitant	Existence et examen du plan Présence et fréquence de tenue du registre suivi véhicules, équipements, etc. Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP Nombre de formation du personnel et contrôle de port des EPI Nombre de réunions d'informations sur le déroulement du chantier provisoire auprès des autorités, travailleurs et des communautés locales nombre de personnes présentes (feuilles de présences et compte rendu). Contrôle visuel ponctuel lors des travaux d'entretien) de la mise en œuvre des mesures via des audits par l'Exploitant consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique  Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux d'entretien Contrôle visuel + audit documentaire ponctuel par les administrations gabonaises pendant les travaux d'entretien	Absence d'incidents détectés par plainte ou inspection de site travaux	Temps de personnel
Exploitation	Mettre en place un programme de surveillance pour suivre les rejets dans les cours d'eau (MS)	2	2	2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	Exploitant	Existence du programme de suivi  Campagne de mesures physico chimiques annuelle par l'Exploitant aux exutoires en cours d'eau, ainsi que surveillance visuelle des cours d'eau traversés par le projet, avec nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP Mise en œuvre et contrôle ponctuel (annuel à minima) du programme de suivi par l'Exploitant Revue et contrôle visuel ponctuel (annuel à minima) par les administrations gabonaises	Absence d'incident  Conformité des analyses par rapport aux valeurs de référence	Temps de personnel

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
							Conformité des contrôles par rapport aux valeurs de référence :  Les paramètres recommandés : MES, DCO, Zinc (Zn), Cuivre (Cu), Cadmium (Cd), Hydrocarbures Totaux (HC Totaux) et Hydrocarbures aromatiques Polycycliques (HAP).  Valeurs de référence en (mg /kg) :  MES : 43,56 ; DCO :56,41 ; Zn :0,12 ; Cu : 0,0093 ; Cd : 0,0027 ; HCT :0,2 ; HAP : 0,0000038			
Exploitation	Mettre en place un plan d'intervention à une situation d'urgence (MR)	2	2	2	2	Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence	Exploitant	Existence et examen du plan Exploitant, Procédure de gestion de crise, d'intervention et d'évacuation sanitaires opérationnelles Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes Nombre de situations d'urgence par catégorie (pollutions accidentelles, départ feu...) Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP Nombre de salariés en charge des interventions en cas de situation urgente / nombre de formations réalisées / pourcentage de salariés en charge formé Nombre de campagnes de sensibilisation de l'ensemble du personnel et des communautés avoisinantes à la prévention et au comportement à adopter en cas d'urgence / nombre de personnes et riverains sensibilisés Taux de réalisation réguliers de test des plans d'urgence mené par l'Exploitant avec compte rendu Niveau de réalisation de l'analyse des risques par rapport aux installations. Mise en œuvre et contrôle via audits par l'Exploitant Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG	Absence d'incidents non géré Absence d'impacts résiduels suite à une situation d'urgence Compte-rendu de la prise en charge des situations	Temps de personnel

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
								Revue et contrôle par les administrations gabonaises.		
Exploitation	Mettre en place un programme d'inspection des installations de drainage tout au long de la route (MS)	2	2	2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	Exploitant	Inspections annuelles des ouvrages de drainage par l'Exploitant et nombre de dysfonctionnements/dégradations détectés  Inspection ponctuelle par l'Exploitant après des épisodes pluvieux importants et nombre de dysfonctionnements ou dégradations détectés  Nombre d'opérations de nettoyage, curage et réparations par l'Exploitant équivalent au nombre de dysfonctionnements détectés à la suite des inspections	Absence de dégradation des systèmes de drainage	Temps de personnel
Exploitation	Le traitement des effluents issus des installations des gares de péages devront être équipés de système de gestion et traitement des effluents afin d'éviter tout rejet direct dans le milieu naturel (MR). Les rejets traités émis feront l'objet de prélèvements et mesures régulières (MS).	2	2	2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	Exploitant	Inspections mensuelles des installations par l'Exploitant et nombre de dysfonctionnement des systèmes de gestion détectés Prélèvements d'échantillons mensuels avec mesures en laboratoires et nombre de dépassements des seuils relevés	Absence de dépassement des seuils réglementaires de rejet	Temps de personnel
Exploitation	Renforcer les talus grâce à la végétalisation ou par la mise en place de géotextile lorsque nécessaire. (MR)	1	1	1	1	Plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites temporaires	Exploitant	Inspections annuelles par l'Exploitant des talus ou ponctuelle après des épisodes pluvieux importants et nombre de glissements de terrain ou nombre de points de dégradation du milieu naturel relevés (glissement dans cours d'eau par ex.) Nombre de remise en état et réparation	Absence d'incident	Temps de personnel

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
								équivalent au nombre de point à traiter suite aux inspections		
Exploitation	Au stade des études avant-projet détaillé, optimisation du système de drainage (MR) Effectuer des visites de contrôle en phase travaux, en fin de travaux (avant réception) puis de façon semestrielle la première année d'exploitation puis annuelle pendant les deux années suivantes d'exploitation ainsi qu'à la suite d'évènements pluvieux exceptionnels. (MS) Dialogue avec les autorités en charge de la gestion du réseau d'assainissement dans le secteur (MS).	2	2	2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	Exploitant	100% des surfaces imperméabilisées prise en compte dans le système de drainage définitif  Inspections annuelles des ouvrages de drainage par l'Exploitant et nombre de dysfonctionnement/sous-dimensionnement/dégradation détectés  Inspection ponctuelle par l'Exploitant après des épisodes pluvieux importants et nombre de dysfonctionnement ou dégradation détectés  Nombre d'opération de nettoyage, remplacement, curage et réparations par l'Exploitant équivalent au nombre de dysfonctionnement détectés à la suite des inspections	Absence de dégradations des biens et infrastructures causés par le dimensionnement des ouvrages hydrauliques	Temps de personnel
Exploitation	Concevoir et mettre en place un plan de gestion des déchets (MR) Mettre en place des gestes permettant de produire moins de déchets (MR) Mettre en place des poubelles sélectives, dans les CEI en particulier (MR) Mettre à disposition des usagers de la route des poubelles (MR) Nettoyer la route et les structures hydrauliques obstruées (MR) Mettre en place une collecte régulière des déchets (MR) Mettre en œuvre un programme de formation des employés pour bien gérer les déchets et en produire moins (MF) Sensibiliser les automobilistes sur la gestion des déchets au niveau des péages, des carrefours et voies de dessertes (MF)	1	1	1	1	Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux	Exploitant	Nombre d'abandon de déchets recensés par l'Exploitant (objectif =0)  Nombre d'installations/lieux mis en place par l'Exploitant dans les emprises du projet pour la collecte des déchets  Nombre de bordereaux de suivi de déchets enregistrés par l'Exploitant (équivalence entre les déchets produits et enlevés)	Absence de déchets abandonnés dans les emprises de la route	Temps de personnel
Exploitation	Favoriser la valorisation et le broyage/compostage des déchets verts (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux	Exploitant	Nombre d'abandon de déchets recensés par l'Exploitant (objectif =0)  Nombre d'installations/lieux mis en place par l'Exploitant dans les emprises du projet pour la valorisation des déchets verts	Absence de déchets abandonnés dans les emprises de la route	Budget équipement temporaire

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Portion concernée et impact résiduel après mise en œuvre de la mesure				Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
		1	2	3	4					
Exploitation	Mettre en œuvre des pratiques visant à produire moins de déchets (MR) Enfouir les déchets inertes dans des sites identifiés et appropriés (MR) Campagne de sensibilisation des usagers de la route (MR)	1	1	1	1	Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux	Exploitant	Nombre d'abandons de déchets recensés par l'Exploitant (objectif =0) Nombre d'installations mis en place par l'Exploitant dans les emprises du projet pour la collecte des déchets	Absence de déchets abandonnés dans les emprises de la route	Temps de personnel
Exploitation	Limiter l'utilisation de produits dangereux (MR) Mettre en place un registre des déchets dangereux (MR) Stocker les déchets dangereux sur des aires dédiées (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion des matières dangereuses	Exploitant	Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations) Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes % d'approbation de produits dangereux utilisés sur les sites par l'exploitant Présence et fréquence de tenue du registre des produits dangereux et des fiches de sécurité y compris volume utilisé chaque jour, volume en stock, localisation ; Présence et mise en place d'une procédure de manipulation, d'utilisation et de stockage pour chaque produit dangereux Nombre de contrôles des aires dédiées aux produits dangereux et nombre de constats de présence de déchet ou produit dangereux en dehors des aires dédiées Pourcentage des pesticides utilisés conformes à l'OMS et à la réglementation gabonaise (si des pesticides sont utilisés) Identification du personnel chargé de la manipulation des produits dangereux, nombre de séances de formations organisées et pourcentage du personnel formé Nombre de plaintes reçues et traitées via le MGRP	Aucun incident liés à l'utilisation de matières dangereuses	Budget création d'ouvrage E&S

7.2. MILIEU NATUREL

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure						
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	MR : Mise en place de fossés collecteurs sur le pourtour des emprises MR : Mise en place d'un bassin de décantation et d'un filtre à MES (ballots de paille ou équivalent) à l'exutoire du bassin avant rejet dans un cours d'eau	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Rapport des campagnes mensuelles de l'EPC avec : contrôle visuel de la mise en place et de l'efficacité des installations de filtration et nombre d'écart/anomalie détectées  Campagne de mesures dans les cours d'eau traversés par le Projet et analyse des échantillons avec nombre de dépassement des seuils MES détectés  Nombre de reprise des systèmes de filtration équivalent au nombre de dépassements/d'anomalies constatées lors des campagnes de suivi	Seuil MES de 100 mg/l à ne pas franchir	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	MR : Mise en place de système de lutte contre l'érosion des berges au niveau des travaux (toile de jute) de réfection des ponts ou des OH. MR : Mise en place de bassins de décantation après les fossés de collecte au bord des routes avant rejet dans les cours d'eau identifiés comme sensibles.	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Rapport des campagnes mensuelles de l'EPC avec : contrôle visuel de la mise en place et de l'efficacité des installations de lutte contre l'érosion et bassin de décantation et nombre d'écart/anomalie détectées  Campagne de mesures des cours d'eau traversés par le Projet et analyse des échantillons avec nombre de dépassement des seuils MES détectés  Nombre de reprise des systèmes anti-érosion et bassins équivalent au nombre de dépassements/anomalies constatées lors des campagnes de suivi	Seuil MES de 100 mg/l à ne pas franchir	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	MR : Mettre en place des busages temporaires pour le franchissement des cours d'eau puis opérer une réhabilitation après travaux	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	EPC	Nombre de busages provisoires ou définitifs équivalent au nombre de cours d'eau interceptés par le projet et dimensionnement des ouvrages selon les crues de retour 2ans (provisoire) ou 10 ans (définitif) des cours d'eau interceptés par le Projet  Aucun passage à gué des cours d'eau grâce à la mise en place effective de buses, dalots ou ponts temporaires pour franchir les petits cours d'eau le long du chantier	Cours d'eau et son écoulement respecté. Maintien de la continuité écologique	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	MR : Délimitation claire des limites de chantier à poser sur le terrain sur les secteurs sensibles	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Balisage en place et entretenu durant la durée du chantier  Nombre d'interruption du balisage ou des clôtures de chantiers en place à suivre par le responsable Environnement du chantier lors d'inspection hebdomadaire  Nombre de réparation/reprise du balisage équivalent au nombre d'anomalie relevé lors des inspections	Pas de dépassement des emprises des engins ou personnel travaux  Continuité du balisage sur l'ensemble du chantier	Budget équipement temporaire
Travaux	MF : Sensibilisation du personnel du chantier sur les règles à respecter pour le respect de la Biodiversité (espèces protégées / chasse interdite)	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	Responsable Environnement du suivi de Chantier	Nombre de sensibilisations et nombre de personnel sensibilisé	100% du personnel est sensibilisé sur ces questions de Biodiversité	Temps de personnel
Travaux	MR : Intégration des arbres concernés dans le projet d'aménagement et balisage impératif lors du défrichage des emprises MS : Suivi des couples de Perroquet gris en phase chantier et post chantier pour vérifier leur maintien	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Nombre d'arbres concernés et identifiés égal au nombre d'arbres balisés et maintenus en place	Les perroquets gris sont toujours présents à l'issue du chantier	Temps de personnel

Phase - Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Éléments du PGES associés à la mesure						
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	✕ MR : Enlever les nids pour rénovation des ouvrages en dehors du pic de reproduction (janvier à mai) ✕ MR : Favoriser la recolonisation des sites après travaux en maintenant des espaces favorables à la reconstruction des nids sous les ponts ✕ MS : Suivi de la recolonisation des Martinets après travaux	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Au moins une vérification effectuée avant enlèvement des nids pour attester de la fin du stade de reproduction des martinets (fin de l'élevage des jeunes) Suivi de la recolonisation qui doit être effective des sites après travaux (nombre d'individus identifiées supérieurs après travaux qu'avant travaux)	Les colonies se reforment à N+1 après travaux.	Temps de personnel
Exploitation	✕ MR : Maintien des ponts de canopées naturels formés par la couverture forestière lorsqu'ils existent et identifiés par le référent Environnement du chantier ✕ MR : Pose de ponts de canopées artificiels sur les corridors identifiés pour faciliter le passage des espèces arboricoles ✕ MR : Pose de buses « sèches » sous la route pour faciliter le passage des espèces terrestres ✕ MS : Suivi par pièges photos de l'effectivité des ponts de canopée artificiels en phase exploitation	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	Exploitant	Nombre de ponts de canopée maintenus égal au nombre de pont préidentifiés par le Responsable Environnement Nombre de ponts artificiels équivalent au nombre prévus sur les secteurs identifiés pour la phase exploitation	Efficacité prouvée des ponts de canopée pour la faune arboricole	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	✕ MR : Réalisation de ralentisseurs sur les corridors formellement identifiés (PK 77, PK 90 et PK 101) pour faciliter la traversée des animaux et ralentir les vitesses de déplacements ✕ MS : Suivi par pièges photos de l'efficacité des ralentisseurs pour la traversée de la faune	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	Exploitant	Nombre de ralentisseurs et panneaux pour ralentir mis en place équivalent au nombre de zones à enjeux identifiées	La faune traverse sans se faire écraser.	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	✕ MR : Pose d'une signalisation adaptée sur les zones de traversée ou corridors potentiels identifiés	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	Exploitant	Nombre de panneaux posés équivalent au nombre de zones à enjeux identifiées	Conservation du nombre de panneaux identifiés en phase exploitation	Budget équipement temporaire
Exploitation	✕ MR : Au stade, exploitation, bien prévoir l'entretien régulier de bassins de rétention en amont des rejets pluviaux de la route vers ces cours d'eau pour pérenniser leur fonctionnalité dans le temps	1	1	1	1	Plan de gestion de la biodiversité	Exploitant	Nombre d'opérations d'entretiens annuel des bassins de rétentions équivalent au nombre de bassin et effectuées en saison sèche	Pas de rejet direct au cours d'eau	Budget création d'ouvrage E&S

### 7.3. MILIEU HUMAIN

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Préliminaire	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant (MC)	2	2	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Nombre d'aires aménagées équivalent au nombre d'aires nécessaires Nombre de Rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Des aires ont été aménagées pour les commerces, ou à défaut, toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget création d'ouvrage E&S
	Compenser les pertes occasionnées par des déplacements physiques et/ou économiques (MC)	2	2	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Nombre de compensations équivalent au nombre de pertes recensées Nombre de rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le registre des plaintes	Toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget du PAR
	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	2	x	2	2	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant dans le cadre des péages(MC)	2	x	2	2	Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux	EPC	Nombre d'aires aménagées équivalent au nombre d'aires nécessaires Nombre de Rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Mise en place effective de plusieurs aires de commerces en phase travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget création d'ouvrage E&S
	Compenser occasionnées par des déplacements physiques et/ou économiques (MC) dans le cadre des péages(MC)	2	x	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Nombre de compensations équivalent au nombre de pertes recensées Nombre de rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget du PAR
	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel



Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant (MC)	2	2	2	2	Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux	EPC	Nombre d'aires aménagées équivalent au nombre d'aires nécessaires Nombre de Rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Mise en place effective de plusieurs aires de commerces en phase travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget création d'ouvrage E&S
	Compenser occasionnées par des déplacements physiques et/ou économiques (MC)	2	2	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Nombre de compensations équivalent au nombre de pertes recensées Nombre de rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget du PAR
	Optimiser la conception des voies secondaires (ME)	x	2	x	x	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Budget du PAR
	Consulter les autorités locales pour identifier l'emplacement optimal des voies secondaires (MR)	x	2	x	x	N/A	Partenaire	Nombre de compte rendus des consultations avec les autorités locales	Réunion entre le Partenaire et les autorités locales	Temps de personnel
	Compenser occasionnées par des déplacements physiques et/ou économiques (MC)	x	2	x	x	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Existence du Plan Nombre de compensations équivalent au nombre de pertes recensées Nombre de rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget du PAR
	Optimiser l'emplacement des aires en vue d'éviter tout déplacement physique et économique (ME)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
	Consulter les autorités locales pour identifier l'emplacement optimal des aires de stationnement des engins de chantier (MR)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	Nombre de compte-rendu des consultations avec les autorités locales Localisation des aires conformes aux localisations discutées dans les CR	Réunion entre le Partenaire et les autorités locales	Budget du PAR
	Compenser occasionnées par des déplacements physiques et/ou économiques (MC)	2	2	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Existence du plan Nombre de compensations équivalent au nombre de pertes recensées Nombre de rapports RES Nombre d'audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget du PAR

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
	Remise en état des aires après les travaux (MC)	2	2	2	2	Plan de remise en œuvre du site après travaux	EPC	Existence du plan % d'aires remises en état conformes à la surface impactées durant les travaux	100% des aires impactées en phase travaux remises en état	Temps de personnel
	Optimiser les caractéristiques du Projet (ME)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
	Contribution au développement d'un schéma d'aménagement régional afin d'optimiser au mieux les tracés compte tenu des projets en cours dans la région et des besoins en matière de développement (MR)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	Nombre de Compte rendus de la réunion avec la SNADT Nombre de Compte rendus des réunions tenues avec les promoteurs des projets dans la même zone d'étude (voir section Impacts cumulatifs) Nombre de mesures évoquées dans les CR de réunions mises en œuvre	Tenue d'au moins une réunion avec la SNADT Tenue d'au moins une réunion avec les promoteurs des projets situés dans la même zone	Temps de personnel
	Coordonner le déplacement des poteaux électriques avec SEEG (MR)	2	2	2	2	Plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique	EPC	Existence du plan Nombre de Rapport du RES Nombre d'Audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes Nombre de comptes rendus des réunions avec la SEEG pour les avertir des potentielles coupures d'électricité Nombre d'opérations effectuées sur le réseau équivalent au nombre prévu et discuté dans les CR	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Aucune coupure d'électricité due aux travaux Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP Tenue de réunions avec les autorités locales pour avertir des potentielles coupures en eau / électricité / internet.	Temps de personnel
	Déplacement des infrastructures (MC)	2	2	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Existence du plan Nombre de Rapport du RES Nombre d'Audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes Nombre d'opérations effectuées sur les infras équivalent au nombre prévu et discuté dans les rapports et audits	Toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget création d'ouvrage E&S
	Optimiser les tracés (ME)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
	Optimiser les tracés (ME)	x	2	x	x	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Eléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
	Archéologie préventive en phase travaux (ME). Cela consiste à faire passer un expert archéologue sur les secteurs nécessitant une ouverture d'emprise au moment où l'entreprise travaux crée cette emprise	x	2	x	x	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	Existence du plan Nombre d'Audits DESG Nombre de rapports archéologiques (en phase avec le nombre de lieux à enjeux identifiés) Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Identification d'archéologues pour effectuer les vérifications Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres) Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques	Temps de personnel
	Mise en place d'une procédure de découverte fortuite (MR)	x	2	x	x	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	Existence du plan Nombre d'Audits DESG Nombre de Rapports du RES Nombre de procédure mise en œuvre Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Dispense de formations des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres). Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques 100% des vestiges découverts sont pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques	Temps de personnel
	Optimiser l'emplacement des croisements et bretelles d'accès (ME)	x	2	x	x	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
	Archéologie préventive en phase travaux (ME). Cela consiste à faire passer un expert archéologue sur les secteurs nécessitant une ouverture d'emprise au moment où l'entreprise travaux crée cette emprise	x	2	x	x	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	Existence du plan Nombre d'Audits DESG Nombre de Rapports du RES Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes Nombre de compte rendu des archéologues intervenant	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Identification d'archéologues pour effectuer les vérifications Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres) Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques	Temps de personnel
	Optimiser la conception des croisements en vue de limiter la dégradation du patrimoine culturel (ME)	x	2	x	x	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
	Consulter les autorités locales pour identifier l'emplacement optimal des voies secondaires (MR)	x	2	x	x	N/A	Partenaire	Nombre de compte rendus des consultations avec les autorités locales	Emplacements sélectionnés en phase avec les CR des consultations	Temps de personnel
	Optimiser l'emplacement des installations provisoires de chantier en vue de limiter la dégradation du patrimoine culturel (ME)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel	Eléments du PGES associés à la mesure								
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
	Consulter les autorités locales et les populations pour identifier l'emplacement optimal (MR)	2	2	2	2	N/A	Partenaire	Nombre de Procès verbaux de consultations publiques Nombre de Compte rendus des réunions avec les autorités locales Nombre de personne sur Listes de présence	Des réunions publiques d'information ont été organisées Les autorités administratives ont été rencontrées  Les emplacements sont conformes aux discussions retracées dans les CR	Temps de personnel
	Archéologie préventive en phase travaux (ME)	2	2	2	2	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	Partenaire	Existence du plan  Nombre d'Audits DESG  Nombre de Rapports du RES  Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes  Nombre de compte rendu des archéologues intervenant	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Identification d'archéologues pour effectuer les vérifications locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres) Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques	Temps de personnel
	Optimiser les emplacements des installations en évitant, autant que faire se peut, les déplacements physiques (MR)	2	x	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Existence du Plan Nombre de Rapports RES (au moins un avant démarrage des travaux) Nombre d'Audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes  Nombre d'aires aménagées	Des aires ont été aménagées pour les commerces, ou à défaut, toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Temps de personnel
	Compenser d'une manière juste et équitable les pertes physiques et économiques	2	x	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	Existence du Plan Nombre de Rapports RES (au moins un avant démarrage des travaux) Nombre d'Audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes	Des aires ont été aménagées pour les commerces, ou à défaut, toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget du PAR
Travaux	Planifier le recrutement des travailleurs : - Rédiger un plan de recrutement local (MB) - Interdire les recrutements sur le chantier (MR)	1	1	1	1	Plan de recrutement local et stratégie de sous-traitance locale	EPC	Existence du Plan de recrutement local Enregistrement du processus de recrutement sous format papier ou numérique pour chaque personne recrutées	Un plan de recrutement local a été rédigé Aucune personne n'a été embauchée à la guérite ; tous les employés ont suivi le processus de recrutement indiqué dans ledit plan	Temps de personnel
Travaux	Mettre en place un système de transport des ouvriers depuis des lieux de regroupements vers le chantier (MR).	1	1	1	1	N/A	EPC	N/A	N/A	Budget équipement temporaire
Travaux	Mettre en place un CSESD suivi afin de contrôler les installations illégales à l'échelle du tronçon (MR)	1	1	1	1	N/A	EPC	Nombre de personnes enregistrées sur Liste de présence à la formation Nombre de Rapports du CSESD Nombre d'Audits DESG	Formation du personnel du CSESD Mise en place du CSESD	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
	Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité
Travaux	Etablir une base vie pour les cadres et agents de maîtrise qualifiés habitant loin du chantier (MR)	1	1	1	1	N/A	EPC	Présence d'une base-vie pour les travailleurs habitant loin du chantier Dimensionnement de la base vie adaptée au nombre de travailleur concerné	Mise en place de la base-vie	Budget équipement temporaire
Travaux	Concevoir et mettre en place un Plan d'Ininterruption de la Circulation (PIC) durant les travaux par l'EPC examiné par le Partenaire (MR)	1	1	1	1	Plan d'ininterruption de la circulation durant les travaux	EPC	Existence du Plan Nombre de Rapport RES avec nombre d'incidents ou bonne pratique relevées Nombre d'Audits du DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes Nombre de compte rendu des réunions de consultations pour l'élaboration du plan Nombre de personnes sur liste de présence et nombre de compte rendu des réunions d'information auprès des autorités pour alerter au sujet des possibles perturbations de la circulation Nombre de moyens utilisés pour avertir les riverains + nombre de témoignages des riverains sur le niveau d'informations reçu	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Suffisamment de réunions de consultations organisées pour l'élaboration du Plan Aucune ininterruption de circulation due aux travaux Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP Réunions d'information tenues auprès des autorités locales pour alerter au sujet des perturbations de la circulation et des moyens mis en œuvre pour y remédier et transmission des informations aux riverains par communiqué dans le journal, par messagerie instantanée, etc.	Budget équipement temporaire
Travaux	Informier et consulter les parties prenantes au sujet du projet et des aménagements de la chaussée lors des travaux (MI)	1	1	1	1	Plan d'ininterruption de la circulation durant les travaux	EPC	Nombre de supports de communication Nombre de comptes rendus des consultations avec les populations	Mise en place d'un plan de communication pour la population locale Tenue de consultations avec les populations vivant à proximité des péages	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel	Eléments du PGES associés à la mesure								
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Prévoir des mesures pour maintenir la circulation : circulation alternée, création de déviations ou de raccordements, réalisation des travaux au cours d'une période de la journée où la voie est peu utilisée (MR)	1	1	1	1	Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux	EPC	Existence du Plan Nombre de Rapport RES avec nombre d'incidents ou bonne pratique relevées Nombre d'Audits du DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes Nombre de compte rendu des réunions de consultations pour l'élaboration du plan Nombre de personnes sur liste de présence et nombre de compte rendu des réunions d'information auprès des autorités pour alerter au sujet des possibles perturbations de la circulation Nombre de moyens utilisés pour avertir les riverains + nombre de témoignages des riverains sur le niveau d'informations reçu	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Suffisamment de réunions de consultations organisées pour l'élaboration du Plan Aucune ininteruption de circulation due aux travaux Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP Réunions d'information tenues auprès des autorités locales pour alerter au sujet des perturbations de la circulation et des moyens mis en œuvre pour y remédier et transmission des informations aux riverains par communiqué dans le journal, par messagerie instantanée, etc.	Budget équipement temporaire
Travaux	Prévoir des espaces pour des aires de commerce et des parkings permettant aux automobilistes d'accéder aux infrastructures situées aux abords des routes (MR)	1	1	1	1	N/A	EPC	Nombre d'aires mises en place Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes	Mise en place effective de plusieurs aires de commerces en phase travaux Mise en place d'aires de parking sécurisées en phase travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	Développer et mettre en œuvre un plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique	x	1	x	x	Plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique	EPC	Existence du Plan Nombre de Rapport RES avec nombre d'incidents ou bonnes pratiques relevées Nombre d'audits du DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes Nombre de Compte rendus des réunions avec les autorités locales pour les avertir des potentielles coupures d'électricité	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Aucune coupure d'électricité due aux travaux Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP Tenue de réunions avec les autorités locales pour avertir des potentielles coupures en eau / électricité / internet. Achèvement du plan	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel						Eléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts	
								<p>Nombre de déplacements réalisés sur nombre de déplacements prévus</p> <p>Nombre de coupures des réseaux et nombre de maintien en fonctionnement</p>			
Travaux	Développer et mettre en œuvre un Plan d'Ininteruption de la Circulation (PIC) afin d'assurer la continuité de la circulation durant les travaux (MR)	1	1	2	2	Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux	EPC	<p>Existence du Plan</p> <p>Nombre de Rapport RES avec nombre d'incidents ou bonnes pratiques relevées</p> <p>Nombre d'Audits du DESG</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans registre des plaintes</p> <p>Comptes rendus des réunions de consultation pour l'élaboration du plan</p> <p>Liste de présence et compte rendu des réunions d'information auprès des autorités pour alerter au sujet des possibles perturbations de la circulation</p> <p>Moyens utilisés pour avertir les riverains</p> <p>Témoignages des riverains sur le niveau d'informations reçu</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Suffisamment de réunions de consultations organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune ininteruption de circulation due aux travaux</p> <p>Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP.</p> <p>Réunions d'information tenues auprès des autorités locales pour alerter au sujet des perturbations de la circulation et des moyens mis en œuvre pour y remédier et transmission des informations aux riverains par communiqué dans le journal, par messagerie instantanée, etc.</p>	Temps de personnel	
Travaux	Informers les parties prenantes (en particulier les usagers de la route) (MI)	1	1	2	2	N/A	EPC	N/A	N/A	Temps de personnel	
Travaux	Prévoir un écomat/supérette à mettre en place dans la base-vie afin d'éviter la pression sur les commerces environnants (ME)	1	1	2	2	N/A	EPC	N/A	N/A	Temps de personnel	
Travaux	Prévoir, au sein de la base vie, les services sociaux de base, notamment un centre de santé (MR).	1	1	2	2	N/A	EPC	N/A	N/A	Budget équipement temporaire	
Travaux	Prévoir dans les bases logistiques de quoi dispenser les premiers soins pour les travailleurs (MR)	1	1	2	2	N/A	EPC	N/A	N/A	Budget équipement temporaire	

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure						
	Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	En cas d'urgence, et dans la mesure du possible, permettre aux populations locales d'accéder au centre de santé situé dans la base-vie (MC)	1	1	2	2	N/A		EPC	N/A	N/A	Temps de personnel
Travaux	Inclure des modules de prévention et de sensibilisation aux violences liées au genre pour les travailleurs dans le Plan de formation (MF)	1	1	1	1	Plan de formation des travailleurs de l'EPC		EPC	% de travailleurs sensibilisés Nombre d'Audits DESG	Personnel recruté pour dispenser la sensibilisation Tous les employés ont bénéficié de la sensibilisation	Temps de personnel
Travaux	Faire signer une Charte de bonne conduite au travail en même temps que le contrat de travail (MR)	1	1	1	1	Plan de formation des travailleurs de l'EPC		EPC	Nombre de Signatures de la Charte (conforme au nombre de contrat de travail et nombre de travailleurs) Nombre de plaintes enregistrées et traitées dans le Registre des plaintes	Tous les employés ont signé la Charte de bonne conduite Aucune plainte sur la conduite des employés enregistrée via le MGRP	Temps de personnel
Travaux	Appuyer la mise en place d'une cellule de suivi, d'accompagnement et signalement en cas d'agression (identifier ou faire appel à une structure existante) (MR)	1	1	1	1	N/A		EPC	N/A	N/A	Temps de personnel
Travaux	Prévoir la prise en compte du genre et des enjeux spécifiquement féminins dans le MGRP (MR).	1	1	1	1	N/A		EPC	Nombre de plaintes enregistrées et traitées dans le Registre des plaintes Nombre d'Audits DESG	Aucune plainte enregistrée via le MGRP	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail par l'EPC et examiné par le Partenaire (ME et MR)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé, et de sécurité au travail		EPC	Existence du Plan Nombre de kits de premiers soins distribués Nombre de Rapport du DESG Nombre d'Audits du RES Nombre d'incidents dans le Registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents Nombre de plaintes enregistrées et traitées dans le Registre des plaintes Nombre de signature sur la Liste de présence des salariés ayant participé aux actions de sensibilisation et contenu de la formation Mise à jour mensuelle du Registre du centre de santé de la base vie	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes Pas de non-conformité de niveau 2 et 3 100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier Aucun accident sur le chantier Aucun décès sur le chantier Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés) Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales	Temps de personnel



Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	2	2	2	2	Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19	EPC	<p>Nombre de Rapports du DESG</p> <p>Nombre d'Audits du RES</p> <p>Nombre d'incident relatifs dans le Registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>Nombre de plaintes enregistrées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de signature sur la Liste de présence des salariés ayant participé aux actions de sensibilisation et contenu de la formation</p> <p>Mise à jour mensuelle du Registre du centre de santé de la base vie</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits</p> <p>Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales</p>	Temps de personnel
Travaux	Mettre en place un mécanisme de règlement des griefs pour les travailleurs (MR)	2	2	2	2	MGRP EPC	EPC	<p>Nombre de griefs adressés et % de griefs traités dans le Registre des plaintes interne spécifique aux travailleurs</p>	<p>Existence et tenue à jour d'un registre des griefs exprimés par les travailleurs</p> <p>Tous les travailleurs sont informés de l'existence de ce mécanisme</p> <p>Tous les griefs ont fait l'objet d'un retour dans un délai spécifié</p>	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail par l'EPC et examiné par le Partenaire (ME et MR)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé, et de sécurité au travail	EPC	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Nombre d'écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre de rapports du DESG</p> <p>Nombre d'Audits du RES (mensuel à minima)</p> <p>Nombre d'incidents enregistrés dans le Registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de personnes présentes sur liste de présence des salariés ayant participé aux actions de sensibilisation et contenu de la formation</p> <p>Mise à jour hebdomadaire du registre du centre de santé de la base vie</p>	<p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits</p> <p>Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Éléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Mettre en place un plan de gestion des accès et de sécurité des installations du chantier (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion des accès, de la sécurité des installations de chantier	EPC	<p>Nombre d'Audits du DESG</p> <p>Nombre de Rapport du RES avec nombre d'écart ou incident liés aux accès du chantier</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de signataires sur la liste de présence des salariés ayant bénéficié d'une formation et contenu de la formation</p> <p>Nombre de Témoignages des gardiens et tenue à jour (quotidienne) des entrées/sorties sur le chantier</p>	<p>Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)</p> <p>Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre d'intrusions, de vols ou de dégradations de matériaux constatés</p> <p>Nombre d'intrusions, de vols ou de dégradations de matériaux constatés</p> <p>Nombre d'exactions constatés de la part des forces de sécurité et nombre de sanctions prises</p> <p>Nombre de formations dispensées aux équipes de sécurité sur les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme / nombre de personnel sensibilisé</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP.</p> <p>Nombre de victimes de droits humains.</p>	Temps de personnel
Travaux	Réaliser des mesures liées aux bruits et à la poussière dans le cadre du Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussière et du bruit (responsabilité de l'EPC), ainsi que dans le cadre du Plan de Gestion de la circulation et de la sécurité routière (responsabilité du Partenaire)	2	2	2	2	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	EPC	<p>% de mesures réalisées/ mesures prévues</p> <p>Nombre d'EPI distribués</p> <p>Nombre de Rapports RES et nombre d'incidents/écarts ou bonnes pratiques relevés</p> <p>Nombre d'Audits de DESG</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Actualisation mensuelle du Registre de suivi des véhicules et des équipements</p> <p>% d'employés sensibilisés sur les risques et nuisances des émissions sonores et atmosphériques</p> <p>% de campagnes d'information réalisées sur prévues</p>	<p>Existence, approbation du plan par l'EPC</p> <p>Présence d'un registre suivi véhicules, équipements, etc.</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP</p> <p>Intégralité du personnel formé</p> <p>100% des salariés portent des EPI</p> <p>Tenue des réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des travailleurs et des communautés locales (feuilles de présences et compte rendu)</p>	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité pour les communautés (responsabilité de l'EPC et examiné par le Partenaire) (ME et MR)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des communautés	EPC	<p>Nombre de Rapport DESG</p> <p>Nombre Audits RES avec nombre d'incidents ou bonnes pratiques relevés</p> <p>Mise à jour mensuelle du Registre de formation dispensées et listes de présence</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre d'Entretien auprès des centres de santé à proximité de la zone de chantier</p>	<p>Existence et validation du plan</p> <p>Présence d'une procédure d'évacuation des riverains victimes d'un accident ayant impliqué un véhicule du projet</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Aucune influence du projet sur les IST et le VIH/SIDA</p> <p>Aucune influence du projet sur la COVID 19</p> <p>Aucune influence du projet sur les maladies hydriques (paludisme notamment)</p> <p>Aucun accident impliquant une personne extérieure au projet</p> <p>Tous les villages longeant la route bénéficient d'un programme de sensibilisation à la sécurité routière</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Eléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	2	2	2	2	Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19	EPC	<p>Nombre de rapports du DESG</p> <p>Nombre d'Audits du RES (mensuel à minima)</p> <p>Nombre d'incidents enregistrés dans le registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>% d'employer formés et/ou sensibilisés</p> <p>Mise à jour hebdomadaire du registre du centre de santé de la base vie</p> <p>Nombre de kits de premiers soins distribués</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits</p> <p>Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales</p>	Temps de personnel
Travaux	Mettre en place des campagnes de sensibilisation des populations locales à la santé sexuelle (notamment dans les villages à proximité de la base-vie). Ces campagnes pourront être mises en place par des centres de santé existants ou des ONG / associations spécialisées dans la prévention et la sensibilisation des risques sexuels (MF).	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des communautés	EPC	<p>Nombre d'incident enregistrés dans le registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>% de communautés (villages, quartiers) / ciblées ayant participé à une campagne de sensibilisation</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p>	Temps de personnel
Travaux	Mettre en œuvre une formation aux risques sexuels pour les travailleurs du chantier dans le cadre du Plan de formation des travailleurs (MF)	2	2	2	2	Plan de formation des travailleurs de l'EPC	EPC	<p>Nombre de Signatures de la Charte de bonne conduite</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>% de travailleurs formés et signataires d'une charte de bonne conduite à l'issue de la formation</p>	<p>Tous les employés ont signé la Charte de bonne conduite à l'issue d'une formation</p> <p>Aucune plainte sur la conduite des employés enregistrée via le MGRP</p>	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité pour les communautés par l'EPC et examiné par le Partenaire (ME et MR)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des communautés	EPC	<p>Nombre d'incidents enregistrés dans le registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>Nombre d'Entretiens auprès des</p>	<p>Existence et validation du plan</p> <p>Présence d'une procédure d'évacuation des riverains victimes d'un accident ayant impliqué un véhicule du projet</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Aucune influence du projet sur les IST et le VIH/SIDA</p> <p>Aucune influence du projet sur la COVID 19</p> <p>Aucune influence du projet sur les maladies hydriques (paludisme notamment)</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
								centres de santé à proximité de la zone de chantier	Aucun accident impliquant une personne extérieure au projet Tous les villages longeant la route bénéficient d'un programme de sensibilisation à la sécurité routière	
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation (MR)	1	1	1	1	Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux	EPC	Nombre de Rapports RES Nombre d'Audits de DESG Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes Nombre de Compte rendus des réunions de consultation pour l'élaboration du plan % de réunions d'information réalisée / prévues auprès des autorités pour alerter au sujet des possibles perturbations de la circulation Nombre de Moyens utilisés pour avertir les riverains Nombre de Témoignages des riverains sur le niveau d'informations reçu	Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC Suffisamment de réunions de consultations organisées pour l'élaboration du Plan Aucune ininteruption de circulation due aux travaux Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP. Réunions d'information tenues auprès des autorités locales pour alerter au sujet des perturbations de la circulation et des moyens mis en œuvre pour y remédier et transmission des informations aux riverains par communiqué dans le journal, par messagerie instantanée, etc.	Temps de personnel
Travaux	Mettre en place un transport collectif reliant des points de rassemblement au chantier pour éviter la consommation d'alcool dans les villages voisins et l'accès à la prostitution (MR)	1	1	2	2	Plan de gestion RH	EPC	Nombre de point de rassemblement et localisation Nombre de navettes disponibles et nombre de salariés à transporter Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes	Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP Aucune influence du projet sur les IST et le VIH/SIDA Disponibilité effective d'une navette de transport pour les salariés concernés T Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP	Budget équipement temporaire

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Interdire la consommation de stupéfiants, de drogue et interdiction d'avoir recours à la prostitution sur les chantiers et dans la base-vie (MR)	1	1	2	2	Plan de gestion RH	EPC	<p>Nombre de Signatures de la Charte de bonne conduite</p> <p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de rapport du DESG et nombre d'écart constaté</p> <p>Nombre de rapport du RES et nombre d'écart constatés</p> <p>Nombre d'incident enregistrés dans le registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>% de salariés sensibilisés aux risques et informés des interdictions</p>	<p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Aucune influence du projet sur les IST et le VIH/SIDA</p> <p>Aucune influence du projet sur les maladies hydriques (paludisme notamment)</p> <p>Aucun accident impliquant une personne extérieure au projet</p> <p>Tous les salariés sont sensibilisés aux risques et informés des interdictions</p>	Temps de personnel
Travaux	Limiter l'installation des débits de boissons à proximité de la base-vie (MR)	1	1	2	2	N/A	EPC	N/A	N/A	Temps de personnel
Travaux	Favoriser autant que possible l'emploi local dans la politique de recrutement (MR) et transmettre cette stratégie aux populations riveraines (MR). Le processus de recrutement fera en sorte de prendre en compte les problématiques locales spécifiques, à l'instar de l'emploi des jeunes.	1	1	2	2	Plan de recrutement local et stratégie de sous-traitance locale	EPC	<p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans la Base de données des plaintes collectées au travers du MGRP</p> <p>Pourcentage d'emplois locaux par rapport au nombre d'emplois total de main-d'œuvre fourni par le projet</p> <p>suivi de ratio / Quota d'emploi pour les femmes fixé et mis en œuvre</p> <p>Suivi de ratio/ Quota d'emploi pour les jeunes, fixé et mis en œuvre</p> <p>Suivi de ration / Quota d'emploi pour les personnes en situation de handicap fixé et mis en œuvre</p>	<p>Cibles de quotas d'emplois atteintes :</p> <p>Quota d'emplois locaux par rapport au nombre d'emplois total de main-d'œuvre fourni par le projet</p> <p>Quota d'emploi pour les femmes fixé et mis en œuvre</p> <p>Quota d'emploi pour les jeunes, fixé et mis en œuvre</p> <p>Quota d'emploi pour les personnes en situation de handicap fixé et mis en œuvre</p> <p>Salaires égaux à compétences égales (hommes/femmes)</p> <p>Communications réalisées auprès de chefs de village pour favoriser le recrutement local</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel	Eléments du PGES associés à la mesure								
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Concevoir et mettre un plan d'interruption de la circulation pour maintenir les commerces locaux (MR)	1	1	2	2	Plan d'interruption de la circulation durant les travaux	EPC	<p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de Rapport DESG et nombre d'incidents détectés</p> <p>Nombre d'Audits RES et nombre d'incidents détectés</p> <p>Registre des plaintes</p> <p>Compte rendus des réunions de consultation publique</p> <p>Nombre d'aires de commerce mises en place/ nombre d'emplacements possibles et envisagés</p>	Mise en place effective de plusieurs aires de commerces en phase travaux dans les zones prévues à cet effet Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	Appliquer les principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme et principes d'application du droit international applicable en ce qui concerne l'usage proportionné de la force (ME et MR)	1	1	2	2	Plan de gestion des accès, de la sécurité des installations de chantier	EPC	<p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de Rapport DESG et nombre d'incidents détectés</p> <p>Nombre d'Audits RES et nombre d'incidents détectés</p> <p>% de salariés formés</p> <p>Nombre de Témoignages des gardiens</p> <p>Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre d'intrusions, de vols ou de dégradations de matériaux constatés</p> <p>Nombre d'intrusions, de vols ou de dégradations de matériaux constatés</p> <p>Nombre d'exactions constatés de la part des forces de sécurité et nombre de sanctions prises</p> <p>Nombre de formations dispensées aux équipes de sécurité sur les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme / nombre de personnel sensibilisé</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP.</p> <p>Nombre de victimes de droits humains.</p>	<p>Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)</p> <p>Traiter tous les écarts constatés lors des contrôles internes et externes</p> <p>Nombre mensuel d'intrusions, de vols ou de dégradations de matériaux constatés à la baisse</p> <p>Absence d'exactions constatés de la part des forces de sécurité et nombre de sanctions prises</p> <p>Taux de réalisation des formations dispensées aux équipes de sécurité sur les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme / nombre de personnel sensibilisé</p> <p>100 % de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP selon les délais spécifiés .</p> <p>Absence de victimes de droits humains.</p>	Temps de personnel
Travaux	Proposer des quotas d'emplois pour les populations locales (MB)	P	P	P	P	Plan de recrutement local et stratégie de sous-traitance locale	EPC	<p>Nombre de postes accessibles à du personnel local</p> <p>% de postes en local pourvus</p>	<p>Les opportunités de postes ouverts à des locaux sont définies et communiquées à des agences de recrutement</p> <p>Atteinte des quotas d'occupation de poste par des locaux</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
	Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité
Travaux	Favoriser l'emploi des personnes vulnérables (MB)	P	P	P	P	Plan de recrutement local et stratégie de sous-traitance locale	EPC	Nombre de postes accessibles à du personnel vulnérable % de postes en local pourvus		Temps de personnel
Travaux	Intégrer dans les DAO pour l'EPC des mesures d'incitation au recours aux entreprises locales et à la mise en place de programmes d'appui indirect à l'approvisionnement local (MB)	P	P	P	P	Plan de recrutement local et stratégie de sous-traitance locale	EPC	Nombre de Contrats de sous traitance avec des entreprises locales Actualisation d'une Liste des entreprises locales pertinentes dans le cadre du projet	Les opportunités de postes ouverts à des personnes vulnérables sont définies et communiquées à des agences de recrutement Atteinte des quotas d'occupation de poste par des personnes vulnérables	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux par l'EPC et examiné par le Partenaire (MR)	P	P	P	P	Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux	EPC	Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes Nombre de Rapport DESG et nombre d'incidents détectés Nombre d'Audits RES et nombre d'incidents détectés Registre des plaintes Compte rendus des réunions de consultation publique Nombre d'aires de commerce mises en place/ nombre d'aires disponibles	Mise en place effective des aires de commerces disponibles en phase travaux Pas de plaintes enregistrées via le MGRP	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan de santé et sécurité communautaire (MR)	P	P	P	P	Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des communautés	EPC	Nombre de procédure d'évacuation des riverains victimes d'un accident ayant impliqué un véhicule du projet Nombre d'écart constaté lors des contrôles internes et externes Nombre de plaintes collectées au travers du MGRP Nombre d'accidents impliquant une personne extérieure au projet Nombre de villages longeant la route bénéficiant d'un programme de sensibilisation à la sécurité routière	Existence et validation du plan Présence d'une procédure d'évacuation des riverains victimes d'un accident ayant impliqué un véhicule du projet Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP Aucune influence du projet sur les IST et le VIH/SIDA Aucune influence du projet sur la COVID 19 Aucune influence du projet sur les maladies hydriques (paludisme notamment) Aucun accident impliquant une personne extérieure au projet Tous les villages longeant la route bénéficient d'un programme de sensibilisation à la sécurité routière	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Former un CSESD en charge d'organiser, réguler, ou limiter l'implantation des commerces et bistrotts aux abords de la base-vie.	P	P	P	P	N/A	EPC	<p>Nombre de Compte rendus des réunions du CSESD</p> <p>Nombre de plaintes collectées au travers du MGRP</p> <p>Nombre d'installations irrégulières de lieux de débit de boisson et de commerces</p>	<p>Tenue de réunions du CSESD</p> <p>Pas de plaintes enregistrées au MGRP</p> <p>Absence d'installations irrégulières de lieux de débit de boisson et de commerces</p>	Temps de personnel
Travaux	Préparer et mettre en œuvre un Plan de Restauration des Moyens d'Existence (PRME) (responsabilité du Comité foncier) dans le cadre du PAR.	2	2	2	2	Plan d'action de réinstallation	Partenaire	<p>Nombre de PAP à déplacer et compenser</p> <p>% de compensations mise en œuvre</p> <p>Nombre de plaintes collectées au travers du MGRP</p>	<p>Toutes les PAP ont été compensées avant le début des travaux</p> <p>Pas de plaintes enregistrées via le MGRP</p>	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux par l'EPC et examiné par le Partenaire (MR)	2	2	2	2	Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux	EPC	<p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de Rapport DESG et nombre d'incidents détectés</p> <p>Nombre d'Audits RES et nombre d'incidents détectés</p> <p>Nombre Compte rendus des réunions de consultation pour l'élaboration du plan</p> <p>% de réunions d'information réalisées / prévues auprès des autorités pour alerter au sujet des possibles perturbations de la circulation</p> <p>Nombre et type de Moyens utilisés pour avertir les riverains</p> <p>Nombre de Témoignages des riverains sur le niveau d'informations reçu</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Suffisamment de réunions de consultations organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune ininteruption de circulation due aux travaux</p> <p>Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP.</p> <p>100% des réunions d'information prévues tenues auprès des autorités locales pour alerter au sujet des perturbations de la circulation et des moyens mis en œuvre pour y remédier et transmission des informations aux riverains par communiqué dans le journal, par messagerie instantanée, etc.</p>	Temps de personnel
Travaux	Concevoir et mettre en place un plan de santé et sécurité communautaire (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des communautés	EPC	<p>Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de Rapport DESG et nombre d'incidents détectés</p> <p>Nombre d'Audits RES et nombre d'incidents détectés</p>	<p>Existence et validation du plan</p> <p>Présence d'une procédure d'évacuation des riverains victimes d'un accident ayant impliqué un véhicule du projet</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Aucune influence du projet sur les IST et le VIH/SIDA</p> <p>Aucune influence du projet sur la COVID 19</p> <p>Aucune influence du projet sur les maladies hydriques (paludisme notamment)</p> <p>Aucun accident impliquant une personne extérieure au projet</p>	Temps de personnel



Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure						
	Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
									% de villages sensibilisés / ciblés dans le cadre du programme de sensibilisation Registre de formation dispensées Nombre d'Entretiens auprès des centres de santé à proximité de la zone de chantier	Tous les villages longeant la route bénéficient d'un programme de sensibilisation à la sécurité routière	
Travaux	Former un CSESD en charge d'organiser et de réguler l'implantation des commerces et bistrotis aux abords de la base-vie.		2	2	2	2	N/A	EPC	Nombre de Compte rendus du CSESD Nombre de Rapports de RES	Création du CSESD	Temps de personnel
Travaux	Mettre en place des procédures de déplacements en cas de présence de tombes ou d'arbres sur la zone de chantier.		1	1	1	1	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	% de personnel formé au sujet de la procédure de découverte fortuite Nombre d'archéologues identifiés pour effectuer les vérifications Nombre de plainte relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)  Nombre de plainte relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques  Nombre de vestiges découverts pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques	Procédures de déplacements en cas de présence de tombes ou d'arbres sur la zone de chantier rédigée et disponible sur les sites chantier 100% des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite ont suivi la formation Des coordonnées d'archéologues à contacter pour effectuer les vérifications sont diffusées sur site chantier Aucune plainte relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres) Aucune plainte relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques 100 % des vestiges découverts sont pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Eléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Mettre en place une surveillance du chantier dans le cadre de l'archéologie préventive	1	1	1	1	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	<p>Nombre de formations des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Nombre d'archéologues identifiés pour effectuer les vérifications</p> <p>Nombre de plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Nombre de plainte relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>Nombre de vestiges découverts pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	<p>Procédure de découverte fortuite approuvée et disponible sur les sites chantier</p> <p>Dispense des formations prévues des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Des coordonnées d'archéologues à contacter pour effectuer les vérifications sont diffusées sur site chantier</p> <p>Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>100 % des vestiges découverts sont pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	Temps personnel de
Travaux	Mettre en place une procédure de découverte fortuite (ME)	1	1	1	1	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	<p>%de formations réalisées / prévue des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Nombre d'archéologues identifiés pour effectuer les vérifications</p> <p>Nombre de plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Nombre de plainte relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>Nombre de vestiges découverts pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	<p>Procédure de découverte fortuite approuvée et disponible sur les sites chantier</p> <p>Dispense des formations prévues des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Des coordonnées d'archéologues à contacter pour effectuer les vérifications sont diffusées sur site chantier</p> <p>Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>100 % des vestiges découverts sont pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	Temps de personnel
Travaux	Mettre en place des procédures de déplacements en cas de présence de tombes ou d'arbres sur la zone de chantier (MR)	1	x	1	1	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	<p>Nombre d'archéologues identifiés pour effectuer les vérifications</p> <p>Nombre de plainte relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Nombre de plainte relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p>	<p>Procédure de découverte fortuite approuvée et disponible sur les sites chantier</p> <p>Des coordonnées d'archéologues à contacter pour effectuer les vérifications sont diffusées sur site chantier</p> <p>Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel	Eléments du PGES associés à la mesure								
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Mettre en place une surveillance du chantier dans le cadre de l'archéologie préventive (ME)	1	x	1	1	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	<p>Nombre de formations des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Nombre d'archéologues identifiés pour effectuer les vérifications</p> <p>Nombre de plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Nombre de plainte relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>Nombre de vestiges découverts pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	<p>Procédure de découverte fortuite approuvée et disponible sur les sites chantier</p> <p>Dispense de formations des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Des coordonnées d'archéologues à contacter pour effectuer les vérifications sont diffusées sur site chantier</p> <p>Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>100 % des vestiges découverts sont pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	Temps de personnel
Travaux	Mettre en place une procédure de découverte fortuite (ME)	1	x	1	1	Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel	EPC	<p>% de formations réalisées / prévues des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Nombre d'archéologues identifiés pour effectuer les vérifications</p> <p>Nombre de plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Nombre de plainte relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>Nombre de vestiges découverts pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	<p>Procédure de découverte fortuite approuvée et disponible sur les sites chantier</p> <p>Dispense de formations des équipes dédiées au sujet de la procédure de découverte fortuite</p> <p>Des coordonnées d'archéologues à contacter pour effectuer les vérifications sont diffusées sur site chantier</p> <p>Aucune plainte sévère relative au respect des coutumes locales par les différents intervenants du projet (travailleurs et autres)</p> <p>Aucune plainte sévère relative à la destruction ou à la perturbation de sites sacrés initiatiques</p> <p>100 % des vestiges découverts sont pris en charge selon la procédure de découverte fortuite de vestiges archéologiques</p>	Temps de personnel
Travaux	Optimiser les travaux sur les ouvrages afin d'éviter la perturbation des services écosystémiques (ME)	x	x	1	1	N/A	Partenaire	N/A	N/A	Temps de personnel
Travaux	Limiter et contrôler la pollution et l'accès aux cours d'eau (MR)	x	x	2	2	Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets	EPC	<p>Nombre de rapports du RES et nombre d'incidents relevés et traités</p> <p>Nombre de plaintes dans Registre des plaintes</p>	<p>Pas de plaintes enregistrées au MGRP</p> <p>Les incidents de pollution ont fait l'objet d'un traitement consigné dans un rapport</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Travaux	Renforcer la signalisation du chantier (MR)	x	x	2	2	Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière	EPC	<p>Nombre d'écarts constatés lors des audits externes et internes</p> <p>Nombre de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Nombre de plaintes collectées au travers du MGRP</p> <p>Nombre de passages piétons dont la signalisation horizontale et verticale est en bon état et conformes aux consultations menées entre les autorités locales et le Partenaire</p> <p>Nombre de Km de zones à une vitesse réduite</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités, etc.)</p> <p>Nombre d'accidents de la route</p> <p>Nombre de rapports d'accident</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>Tenue de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Nombre de passages piétons dont la signalisation horizontale et verticale est en bon état et conformes aux consultations menées entre les autorités locales et le Partenaire</p> <p>Km de zones à une vitesse réduites conforme au plan</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités, etc.) conforme au plan</p> <p>Aucun accident de la route</p> <p>Présence des rapports d'accident</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p>	Budget équipement temporaire
Exploitation	Participer (SAG et services compétents de l'état pour les affaires d'aménagement et d'urbanisme) activement à l'élaboration de plans d'urbanisme dans les zones traversées par la route	2	2	2	2	N/A	Partenaire	<p>Nombre de Compte rendus de la réunion avec la SNADT</p> <p>Nombre de Compte rendus des réunions tenues avec les promoteurs des projets dans la même zone d'étude (voir section Impacts cumulatifs)</p>	<p>Tenue d'au moins une réunion avec la SNADT</p> <p>Tenue de réunions avec les promoteurs des projets situés dans la même zone</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Exploitation	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (ME et MR)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé, et de sécurité au travail	EPC	<p>Nombre de Rapports du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre d'incidents dans le registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de participants dans les formations et % de salariés formés et sensibilisés aux différents plans de prévention</p> <p>Actualisation hebdomadaire du Registre du centre de santé de la base vie</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits</p> <p>Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales</p>	Temps de personnel
Exploitation	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	2	2	2	2	Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre d'incidents dans le registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>% de salariés formés et sensibilisés aux différents plans de prévention</p> <p>Actualisation hebdomadaire du Registre du centre de santé de la base vie</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits</p> <p>Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales</p>	Temps de personnel
Exploitation	Mettre en place des passages piétons à proximité des infrastructures communautaires (écoles, centres de santé, commerces) afin de permettre aux populations de traverser les tronçons de la route séparés par un terre-plein (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de km à vitesse réduite</p> <p>Nombre de passage piétons</p> <p>Nombre d'accidents</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>Tenue de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Nombre de passages piétons dont la signalisation horizontale et verticale est en bon état et conformes aux consultations menées entre les autorités locales et le Partenaire</p> <p>Km de zones à une vitesse réduites conforme au plan</p> <p>Nombre d'usagers informés des perturbations, pour chaque moyen de communication (par exemple, le nombre d'appels téléphoniques sur la ligne dédiée, le nombre de</p>	Budget création d'ouvrage E&S

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Éléments du PGES associés à la mesure					
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
								Nombre de Compte rendu des réunions de consultations	destinataires et le nombre de messages envoyés par messagerie instantanée, le nombre de personnes ayant sollicité les permanences au niveau des préfectures, etc.) conforme au plan Aucun accident de la route Présence des rapports d'accident Pas de non-conformité de niveau 2 et 3	
Exploitation	Mettre en place d'autres solutions pour traverser la double-voie dans les villages (création de passages piétons avec dos d'âne permettant par exemple) (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de km à vitesse réduite</p> <p>Nombre de passage piétons</p> <p>Nombre d'accidents</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités, etc.)</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>Tenue de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Nombre de passages piétons dont la signalisation horizontale et verticale est en bon état et conformes aux consultations menées entre les autorités locales et le Partenaire</p> <p>Km de zones à une vitesse réduites conforme au plan</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités , etc.) conforme au plan</p> <p>Aucun accident de la route</p> <p>Présence des rapports d'accident</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p>	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Installer des systèmes de régulation de vitesse aux abords des villes et des villages (dos d'âne, radars) (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de km à vitesse réduite</p> <p>Nombre d'accidents</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités, etc.)</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>Tenue de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Nombre de passages piétons dont la signalisation horizontale et verticale est en bon état et conformes aux consultations menées entre les autorités locales et le Partenaire</p> <p>Km de zones à une vitesse réduites conforme au plan</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités , etc.) conforme au plan</p> <p>Aucun accident de la route</p> <p>Présence des rapports d'accident</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p>	Budget création d'ouvrage E&S

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Eléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Exploitation	Prévoir des espaces de parking au niveau des zones de marché bordant la route pour les véhicules légers ainsi que les poids lourds afin d'éviter les stationnements anarchiques en bordure de route (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre d'espaces de parkings</p> <p>Nombre de km à vitesse réduite</p> <p>Nombre d'usagers informés des perturbations</p> <p>Nombre d'accidents</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités, etc.)</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>Tenue de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Nombre de passages piétons dont la signalisation horizontale et verticale est en bon état et conformes aux consultations menées entre les autorités locales et le Partenaire</p> <p>Km de zones à une vitesse réduites conforme au plan</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités, etc.) conforme au plan</p> <p>Aucun accident de la route</p> <p>Présence des rapports d'accident</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p>	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Des éclairages publics pourraient être mis en place par les communes dans les zones urbaines et les villages (MR)	2	2	2	2	Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>% d'éclairage mis en place/ prévus</p> <p>Nombre d'accidents</p> <p>Nombre de Compte rendu des réunions de consultations</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>Tenue de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>100 % des éclairages prévus mis en place</p> <p>Aucun accident de la route</p> <p>Présence des rapports d'accident</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p>	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Mettre en place un Plan de sécurité communautaire de long terme auprès des communautés, comportant des actions d'information, de sensibilisation et de prévention (responsabilité de l'Exploitant en fonction de ses capacités)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des communautés	EPC	<p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre d'accidents</p> <p>% des actions d'information, de sensibilisation et de prévention réalisées / prévues % de réunions de consultation réalisées / prévues</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>100 % de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan réalisées / prévues</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Aucun accident de la route</p> <p>Présence des rapports d'accident</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p>	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Eléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
									100 % des actions d'information, de sensibilisation et de prévention réalisées / prévues	
Exploitation	Concevoir et mettre en œuvre un plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière (MR et ME)	2	2	2	2	Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de km à vitesse réduite</p> <p>Nombre de passage piétons</p> <p>Nombre d'accidents</p> <p>Nombre de Compte rendu des réunions de consultations</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités, etc.)</p>	<p>Existence, validation et mise en œuvre du plan</p> <p>Aucun écart constaté lors des audits externes et internes</p> <p>Tenue de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Nombre de passages piétons dont la signalisation horizontale et verticales est en bon état et conformes aux consultations menées entre les autorités locales et le Partenaire</p> <p>Km de zones à une vitesse réduites conforme au plan</p> <p>% d'actions de communication réalisées / prévues (appels téléphoniques sur la ligne dédiée, consultation des autorités , etc.) conforme au plan</p> <p>Aucun accident de la route</p> <p>Présence des rapports d'accident</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p>	Temps de personnel
Exploitation	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (ME et MR)	2	2	2	2	Plan de gestion d'hygiène, de santé, et de sécurité au travail	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Actualisation hebdomadaire d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>% de salariés formés ou sensibilisés</p> <p>% de salariés concernés ayant reçu un ou des kits de premiers soins et des formations à l'utilisation de ces kits</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits</p> <p>Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales</p>	Temps de personnel



Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel					Eléments du PGES associés à la mesure				
Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Exploitation	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	2	2	2	2	Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la covid 19	EPC	<p>Nombre de Rapport du DESG et nombre d'écart</p> <p>Nombre d'Audits du RES et nombre d'écarts</p> <p>Nombre de plaintes reçues et traitées dans le Registre des plaintes</p> <p>Actualisation hebdomadaire d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>% de travailleurs formés ou sensibilisés</p> <p>% de salariés ayant reçu des kits de premiers soins et des formations à l'utilisation de ces kits</p>	<p>Existence, approbation et mise en œuvre du plan par l'EPC</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Pas de non-conformité de niveau 2 et 3</p> <p>100 % des travailleurs formés aux différents plans de prévention</p> <p>Aucune maladie ou affliction due aux conditions de vie et d'hygiène sur le chantier</p> <p>Aucun accident sur le chantier</p> <p>Aucun décès sur le chantier</p> <p>Aucune plainte sévère collectée au travers du MGRP</p> <p>Tenue d'un registre de consultations dans le centre de santé de la base vie (traitement approprié aux besoins des salariés)</p> <p>Distribution effective de kits de premiers soins et dispense de formation à l'utilisation de ces kits</p> <p>Taux d'absentéisme en ligne avec les moyennes nationales</p>	Temps de personnel
Exploitation	Informier et consulter les parties prenantes locales pour déterminer le tarif acceptable pour les populations et proposer aux usagers de la route des tarifs préférentiels en tenant compte des catégories les plus vulnérables	3	x	3	3	N/A	EPC	<p>Nombre de supports de communication</p> <p>Nombre de procès-verbaux de consultations publiques</p>	Une consultation publique tenue pour discuter de la tarification acceptable pour les populations locales avec diffusion d'un procès-verbal aux parties prenantes	Temps de personnel

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure						
	Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Exploitation	Réaliser une analyse complète de l'offre et de la demande pour identifier et quantifier le potentiel de contenu local, identifier les employés, les entrepreneurs et les fournisseurs potentiels (MB).	P	P	P	P	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Exploitation	Chercher à maximiser les avantages de l'autoroute pour les communautés locales en termes d'emplois directs et indirects, et d'achat de biens et de services locaux pendant la construction. Cela comprendra des mesures telles que l'adoption de politiques d'emploi et d'achat local, l'établissement d'appels d'offres pour l'acquisition de biens et de services en sous-traitance à une échelle à laquelle les entreprises locales peuvent répondre, l'assurance que les opportunités sont annoncées localement, et la formation de la population locale pour lui permettre d'obtenir des emplois dans le cadre du projet, dans la mesure du possible.	P	P	P	P	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure						
	Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité	Coûts
Exploitation	Définir et exiger un processus de recrutement équitable et transparent pour toutes les ouvertures de poste.	P	P	P	P	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Exploitation	Calculer les redevances des péages de manière équitable par rapport au type de véhicule et à l'utilisateur, via une approche qui est comprise et acceptée.	2	x	2	2	N/A	EPC	Nombre de Supports de communication Nombre de procès-verbaux de consultations publiques	Une consultation publique tenue pour discuter de la tarification acceptable pour les populations locales avec diffusion d'un procès-verbal aux parties prenantes	Temps de personnel	
Exploitation	Informier et consulter les populations locales pour que la politique de tarification puisse être mise en œuvre en partenariat avec elles (MF)	2	x	2	2	N/A	EPC	Nombre de Supports de communication Nombre de Compte rendus des consultations avec les populations	Mise en œuvre du plan de communication pour la population locale Tenue de consultations avec les populations vivant à proximité des péages avec diffusion d'un procès-verbal aux parties prenantes	Temps de personnel	
Exploitation	Se coordonner avec les administrations nationales (notamment la SNADT) pour le réaménagement des routes secondaires en tenant compte du surplus du trafic généré (MR)	2	x	2	2	N/A	EPC	N/A	N/A	Temps de personnel	

Phase	Mesure du PGES - Numéros de portion du tracé avec niveau d'impact résiduel				Eléments du PGES associés à la mesure					
	Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	1	2	3	4	Plan thématique	Responsabilités d'exécution	Indicateurs, méthode de suivi	Cible ou critère d'efficacité
Exploitation	Se coordonner avec l'EPC pour l'entretien régulier de ces voies et l'arrosage des portions non bitumées des voies secondaires (MR)	2	1	x	x	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	EPC	<p>Nombre de Rapports et écart du RES</p> <p>Nombre d'Audits et écart du DESG</p> <p>Nombre de plainte dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de véhicules et équipements dédiés</p> <p>% de réalisation des formations des travailleurs</p> <p>% de réalisation des réunions d'information des travailleurs et riverains</p>	<p>Existence, approbation du plan par l'EPC</p> <p>Présence d'un registre suivi véhicules, équipements, etc.</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP</p> <p>Intégralité du personnel formé</p> <p>100% des salariés portent des EPI</p> <p>Tenue des réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des travailleurs et des communautés locales (feuilles de présences et compte rendu) selon le programme prévu</p> <p>100 % des formations des employées réalisées / prévues</p>	Temps de personnel
Exploitation	Se coordonner avec l'EPC pour l'entretien régulier des voies secondaires et l'arrosage des portions non bitumées des voies secondaires (MR)	2	1	x	x	Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit	EPC	<p>Nombre de Rapports et écart du RES</p> <p>Nombre d'Audits et écart du DESG</p> <p>Nombre de plainte dans le Registre des plaintes</p> <p>Nombre de véhicules et équipements dédiés</p> <p>% de réalisation des formations des travailleurs</p> <p>% de réalisation des réunions d'information des travailleurs et riverains</p>	<p>Existence, approbation du plan par l'EPC</p> <p>Présence d'un registre suivi véhicules, équipements, etc.</p> <p>Aucun écart constaté lors des contrôles internes et externes</p> <p>Aucune plainte sévère reçue au travers du MGRP</p> <p>Intégralité du personnel formé</p> <p>100% des salariés portent des EPI</p> <p>Tenue des réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des travailleurs et des communautés locales (feuilles de présences et compte rendu) selon le programme prévu</p> <p>100 % des formations des employées réalisées / prévues</p>	Temps de personnel

## 8. MESURES ET PLANS THEMATIQUES DU PGES EN PHASE TRAVAUX

### 8.1. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PARTENAIRE EN PHASE TRAVAUX (PARTENAIRE)

Le partenaire développe et entretient un plan de gestion en phase travaux dont les éléments sont communiqués à l'EPC dans le cadre de la documentation contractuelle transmise avant le démarrage des travaux.

#### 8.1.1. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit (EPC)

##### OBJECTIFS

Un programme de limitation des émissions atmosphériques (poussières, gaz d'échappement et GES) et du bruit sera mis en place dans toutes les zones qui seront affectées par le réaménagement de la route au niveau des zones de chantier. Ce plan permettra de limiter les émissions et les impacts induits sur la population environnante, le personnel de chantier et les écosystèmes.

##### MESURES

###### **Concernant les émissions de poussières :**

- Limiter la vitesse (par exemple 50 ou 30 km/h), si nécessaire (MR) ;
- Arroser régulièrement les chaussées (soit au moins quatre fois par jour dans les périodes sans pluie quotidienne) dans toutes les zones sensibles (à proximité des habitations) (MR) ;
- Couvrir avec une bâche les chargements de matériaux fins (MR) ;
- Arroser les matériaux générant de la poussière au niveau des zones de stockage à l'air libre pendant les périodes de grand vent (MR) ;
- Mettre en place de zones de stockage cloisonnées pour les matériaux générant beaucoup de poussière (MR) ;
- Appliquer des horaires de chantier qui permettent de limiter les nuisances pour les riverains (MR). Les opérations de construction sont prévues d'être menées de jour (entre 6 heures et 18 heures). Il pourra être envisagé, dans certains cas, que des opérations de construction soient exécutées de nuit, sous réserve d'avoir préalablement informé les autorités compétentes.

###### **Concernant les émissions de gaz d'échappement, de GES et de fumées :**

- Contrôler et entretenir régulièrement les engins de chantier pour maîtriser les émissions de gaz d'échappements et les bruits (MR) ;
- Mettre en place un registre de suivi de l'utilisation des engins et des véhicules et un registre de suivi des consommations de carburant (MR) ;
- Favoriser les engins récents, opter pour des véhicules utilisant des carburants plus propres (MR) ;
- Limiter la vitesse des véhicules de chantier par exemple à 30 km/h dans toutes les zones habitées (MR) ;
- Privilégier la valorisation et le compostage des déchets verts. Le brûlage des déchets verts doit être interdit (MR) ;
- Respecter des normes d'émissions atmosphériques (par exemple la SFI) et de maintenance des engins, camions et éventuels groupes électrogènes (MR).

### Concernant les nuisances sonores:

- Développer et mettre en œuvre des standards pour le respect des seuils de la directive 2000/14/CE. La directive 2000/14/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2000 concernant les émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Cette directive établit une liste de valeurs selon les types d'engins. Ces seuils peuvent servir de référence pour les émissions sonores des engins de chantier. Les bruits émis par les engins de chantier seront contrôlés avec un sonomètre avant d'être affectés aux travaux (MR) ;
- Mettre en place un suivi du pourcentage d'engins conformes à la directive citée ci-dessus ;
- En cas de risque de plaintes de la part du voisinage ou de proximité d'établissement sensible comme par exemple un établissement de soins, des mesures de protections collectives doivent, en priorité, être mises en place pour isoler des sources de bruits se trouvant proche d'habitation (ex : générateur) (MR) ;
- Autant que possible, utiliser du matériel (équipements) insonorisé (voir norme CEE) (MR);
- Mettre en place des horaires de chantier entre 6 heures et 18 heures afin de s'assurer que les plages de repos des résidents ne sont pas affectées durablement et éviter, dans la mesure du possible, le travail de nuit, qui en tout état de cause ne peut être entrepris que sous réserve d'avoir préalablement informé les autorités compétentes. (MR) ;
- Implanter les aires de stationnement et de gardiennage loin des habitations (~100m) (MR) ;
- Pour la protection des travailleurs, mettre en place des standards pour la fourniture des équipements de protection individuelle. La SFI (OMS) indique des seuils au-delà desquels un EPI (Casque anti-bruit ou bouchons auriculaires) doit être porté par les travailleurs : 85 dB (A) sur 8h, 88 dB (A) sur 4h, 92 dB (A) sur 2h et 95 dB (A) sur 1 heure ou moins. Le décret n°01494/PR/MTEPS du 29 décembre 2011 déterminant les règles générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail recoupe ces informations (MR) ;
- S'assurer du port effectif des EPI (MR).
- Le suivi de nuisances acoustiques, de l'émission des poussières et des gaz et fumées se feront par inspections de chantier et via le registre des plaintes à disposition de la population (MS).

### Autres mesures :

- Tenir informées les autorités locales et les riverains des activités du chantier (MF);
- Mettre en place un programme de sensibilisation et de formation dédiés aux employés (MF) ;
- Suivi des plaintes via le MGRP.

### INDICATEURS

- Existence et examen du plan
- Présence et fréquence de tenue du registre suivi véhicules, équipements, etc.
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP
- Nombre de formation du personnel et contrôle de port des EPI
- Nombre de réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des autorités, travailleurs et des communautés locales nombre de personnes présentes (feuilles de présences et compte rendu).
- Nombre de formation du personnel
- Nombre de réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des autorités, travailleurs et des communautés locales nombre de personnes présentes (feuilles de présences et compte rendu).
- Contrôle visuel et mesure par sonomètre ponctuel (mensuel à minima) de la mise en œuvre via des audits par l'EPC consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique

- Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures ; et ponctuellement (mensuellement à minima) des contrôles visuels et via des mesures au sonomètre pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique
- Contrôle visuel et mesure au sonomètre ponctuel (trimestriel à minima) par les administrations gabonaises pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique
- % de mesures réalisées/ mesures prévues
- Nombre d'EPI distribués
- Nombre de Rapports RES et nombre d'incidents/écarts ou bonnes pratiques relevés
- Nombre de plaintes adressées et traitées dans le Registre des plaintes
- Actualisation mensuelle du Registre de suivi des véhicules et des équipements
- % d'employés sensibilisés sur les risques et nuisances des émissions sonores et atmosphériques
- % de campagnes d'information réalisées sur prévues

### **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises

## 8.1.2. Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets (EPC)

### **OBJECTIFS**

L'objectif est de respecter les standards de rejet liquide de la législation gabonaise et des standards internationaux (SFI, OMS) afin de protéger la qualité des eaux de l'ensemble des cours d'eau traversés par la route. Cet objectif permet également de limiter les impacts sur les éléments sensibles de l'environnement aux rejets, tels que la faune piscicole et les populations humaines environnantes (santé et activités économiques).

En outre, le suivi des rejets permettra de contrôler la bonne marche des engins de chantier et des dispositifs de traitement.

### **MESURES**

Les mesures correctives sont les suivantes (outre celles reprises dans les plans de gestion des déchets et des matière dangereuses) :

- Réaliser les ouvrages d'assainissement dans le respect du Schéma National d'Aménagement et de Développement du Territoire (SNADT) et du plan en vigueur d'assainissement des collectivités afin d'éviter les inondations (ME) ;
- Sur les sites d'installation de chantier, mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées sanitaires (ME) : réseau d'assainissement conventionnel avec traitement des eaux usées avec la mise en place de systèmes légers de type latrine sèche au niveau des sanitaires de toutes les zones de travail ;
- Identifier des sites de dépôt de produits dangereux et de stockage d'hydrocarbures (MR) avec l'entreprise et organiser ce stockage sur des plateformes dédiées sécurisées : dalle étanche entourée d'un muret assurant la rétention d'un volume au moins égal à 110 % du plus gros contenant situé sur la plateforme. La plateforme sera couverte et son évacuation équipée d'un déshuileur (si celle-ci est reliée au milieu naturel), ou si l'aire la plateforme est étanche et isolée, une solution de pompage et d'élimination externe conforme à la réglementation sera référencée. Ces sites doivent respecter une distance minimum avec les cours d'eau d'environ 50 m ;
- Définir une aire d'entretien des engins et équipements (MR). L'entretien et le lavage des engins et des équipements seront limités à des aires définies pour cet usage, équipées d'une dalle béton et d'un drainage périphérique évacuant les eaux de ruissellement à travers un déshuileur ;
- Définir des procédures strictes pour le remplissage des réservoirs des engins (MR) (type d'équipement, zones dédiées obligatoires) ;
- Mettre en place d'un programme de suivi de la qualité des rejets de la base, des zones de chantier et des aires de stationnement et de gardiennage (MS). Un document initial devra faire l'inventaire des points de rejet à suivre, en particulier les rejets d'eaux usées après traitement et les rejets d'eau après les déshuileurs. Le programme devra prendre en référence les valeurs de la réglementation gabonaise et de l'OMS pour définir la non-conformité des rejets, en particulier les indicateurs bactériologiques et physico-chimiques suivants : Coliformes totaux, DBO5, DCO, Azote Total, Phosphore total, Hydrocarbures totaux, pH, MES (matière en suspension). Une périodicité, (mensuelle par exemple pour les MES et les paramètres physico-chimiques et trimestrielle pour les hydrocarbures), devra être clairement définie ;
- Mettre en place un programme de sensibilisation et de formation des employés (MF).

### **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan
- Nombre d'écart constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre d'opérations de traitement et/ou d'élimination des effluents en référence au plan de traitement/élimination



- Registre du suivi des rejets et valeurs collectées conformes à la réglementation gabonaise et aux normes de la SFI
- Nombre de campagnes d'analyses réalisées / nombre de Non conformités constatées
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du Mécanisme de Gestion des Réclamations et des Plaintes (MGRP).
- Contrôle visuel ponctuel (mensuel à minima) de la mise en œuvre via des audits par l'EPC consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique
- Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux (mensuellement à minima), consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique
- Contrôle visuel ponctuel (trimestriel à minima) par les administrations gabonaises pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique

### **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG.
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### 8.1.3. Plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites temporaires (EPC)

#### **OBJECTIF**

L'objectif du plan est de contrôler l'érosion des sols et d'éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Le plan contribue également à limiter l'envol de poussières.

Ces impacts affectent directement le milieu physique et par conséquent toutes les autres composantes de l'environnement sensibles à toutes modifications du milieu physique, en particulier le milieu biologique aquatique ainsi que le milieu humain.

#### **MESURES**

Les mesures suivantes sont à prendre en considération par l'EPC. Il s'agit de mesures usuelles et efficaces de gestion des matériaux et de terrassement qui seront mises en œuvre via un plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites développé par l'EPC suivant notamment la série de règles listées ci-dessous :

- Règles de décapage et de stockage de la terre végétale au niveau des aires de stationnement et des nouvelles voies. La terre végétale sera stockée en andains à distance de tout cours d'eau (>50m) et de talweg et protégée de l'érosion (bâches, contrepentes, enherbement, etc.) (MR) ;
- Règles de création des accès temporaires des aires de stationnement qui consisteront à limiter les pentes, installer un système de drainage approprié et assurer la continuité des cours d'eau (MR) ;
- Règles de transport et de stockage des matériaux. Pour le transport, les matériaux fins seront bâchés. Pour le stockage, les matériaux (sous couches, agrégats, enrobés) seront protégés (bâchage) dans des zones éloignées des cours d'eau (au moins 50m) et talwegs aménagés pour éviter la perte de matériaux en cas de forte précipitation (MR) ;
- Règles de circulation en vue de limiter la dégradation des zones adjacentes à la route. Favoriser la circulation alternée sur les voies déjà bitumées (MR) ;
- Règles de remise en état des sites temporaires de chantier. A la fin du chantier, les aires temporaires seront systématiquement remises en état avec la restauration des pentes pour le drainage de l'eau, la remise en place de la terre végétale et la revégétalisation par des espèces pionnières indigènes (MR) ;
- Règles pour les travaux qui auront lieu à proximité et dans les cours d'eau. Le passage avec les engins dans les cours d'eau et la mise à nu des berges seront évités (MR) ;
- Optimiser les déblais-remblais pour que le bilan tende vers le nul (MR). Cette optimisation permet de limiter les coûts ainsi que de nombreux impacts environnementaux tels que la consommation d'énergie, les émissions de GES, la circulation de camions, les émissions de poussières et les nuisances sonores ;
- Règles de stabilisation de tous les remblai et déblai temporaires et permanents avec par exemple une stabilisation mécanique (clayonnage et drainage) et/ou biologique (vétiver ou embroussaillage) (MR) ;
- Procéder aux travaux de revêtement des routes par temps sec pour prévenir le ruissellement de matières contenant de l'asphalte ou du ciment (MR).

#### **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan par l'EPC
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre d'opérations de traitement et/ou d'élimination des effluents en référence au plan de traitement/élimination
- Registre du suivi des rejets et valeurs collectées conformes à la réglementation gabonaise et aux normes de la SFI
- Nombre de campagnes d'analyses réalisées / nombre de Non conformités constatées

- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du Mécanisme de Gestion des Réclamations et des Plaintes (MGRP).
- Contrôle visuel ponctuel (mensuel à minima) de la mise en œuvre via des audits par l'EPC consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique
- Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux (mensuellement à minima), consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique
- Contrôle visuel ponctuel (trimestriel à minima) par les administrations gabonaises pendant les travaux, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique

#### **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC.
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG.
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

#### **8.1.4. Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux (EPC)**

##### **OBJECTIFS**

Les objectifs du plan sont de :

- Minimiser la génération de déchets par une utilisation réfléchie des matières premières et d'appliquer les bons gestes pour limiter la production de déchets ;
- Trier et de traiter les déchets afin de limiter l'impact sur l'environnement ;
- Sensibiliser et former le personnel aux bonnes pratiques de gestion des déchets ;
- Favoriser la récupération et la réutilisation des déchets.
- Examiner les possibilités de valoriser certains déchets, par leur réutilisation, comme les fraisas ou croûtes d'enrobés qui seront décapés par endroit

La mise en œuvre du plan permettra de supprimer les risques de pollutions du milieu biophysique et les impacts indirects sur le milieu humain (santé, nuisances).

Le plan de gestion des déchets en période d'ingénierie-construction comprendra des procédures, en accord avec la réglementation locale ou avec les bonnes pratiques internationales, en matière de manutention, de transport, de stockage, de traitement et d'élimination des déchets selon leur catégorie d'appartenance :

- **Déchets peu dangereux (Groupe A)** : déchets putrescibles issus des zones chantiers, des aires de gardiennage : papiers, cartons, plastiques, bois et végétation, déchets inertes de construction ou démolition (béton, ferraille, briques, parpaings, etc.) ;
- **Déchets dangereux (Groupe B)** : déchets corrosifs, explosifs, toxiques, constituant un degré de danger pour l'homme ou pour l'écosystème. Ce seront principalement, les huiles moteur et liquides hydrauliques usagés, les résidus de peinture, solvants et résines, les fluides de transformateurs, divers additifs pour le béton (dans une moindre mesure de dangerosité pour ces derniers), et les déblais considérés comme pollués.

##### **MESURES**

Le plan inclura **quatre sous plans de gestion des déchets** qui seront préparés et mis en place par l'EPC dans le respect des spécifications du contrat. Les quatre sous plans concerneront : les déchets de type, les déchets verts, les déchets de construction inertes et les déchets dangereux.

### Déchets domestiques

- Tenir un registre des filières de déchets (MR) ;
- Préparer un plan d'actions détaillé faisant apparaître les volumes anticipés de déchets peu dangereux produits, les procédures de gestion, collecte et élimination, les moyens techniques mis en œuvre, la localisation et le dimensionnement de la décharge contrôlée, les coordonnées des sociétés gabonaises impliquées dans le recyclage des déchets ainsi que les programmes de sensibilisation des ouvriers sur ce sujet. (MR) ;
- Mettre en place des poubelles sélectives dans les zones chantier afin de trier à la source les matières putrescibles et les autres déchets non dangereux. Les produits métalliques (dont les canettes et boîtes de conserve), les produits plastiques (bouteilles, emballages, etc.), les bouteilles en verre, les papiers et cartons seront triés. Tous ces produits seront, dans la mesure du possible, offerts à la récupération et à la réutilisation par des entreprises extérieures chargées de recyclage, si existantes. L'entreprise principale devra ajouter les déchets domestiques putrescibles au compost. Sur les sites de construction, les déchets métalliques non pollués par des produits dangereux (huiles, acides, peinture, etc.) seront collectés dans des conteneurs afin d'être recyclés, si cela est possible. Il en sera de même du bois et des emballages en carton et en plastique. Il y aura interdiction absolue de brûler plastiques et huiles ;
- Mettre en place des pratiques pour limiter la génération de déchets domestiques (MR) ;
- Mettre en place une collecte régulière des déchets, nettoyage des poubelles/zones de stockage de déchets et suivi régulier par les équipes du maître d'œuvre de l'état de propreté de la zone de stockage contrôlée (MR) ;
- Sensibiliser de façon systématique les employés sur la gestion des déchets et la propreté des zones chantier et des aires de stationnement des engins (MF).

### Déchets verts

- Favoriser la valorisation (pour les arbres de plus gros diamètres, si existant et les grosses branches) et le broyage/compostage à la place de la combustion chaque fois qu'il sera possible (MR). Les zones qui seront défrichées correspondent à la création de la nouvelle voie, la création de déblais/remblais, et la création des aires de stationnement et de gardiennage (MR) ;
- Définir, aménager et entretenir des aires de broyage et de compostage à proximité des principales emprises à débroussailler. L'EPC devra également définir des zones de stockage des bois qui ne peuvent être broyés pour faciliter leur évacuation et valorisation. Les aires de compostage seront dédiées aux déchets verts et à la partie putrescible des déchets ménagers. Les boues des fosses septiques ou de la station d'épuration en particulier ne seront pas admises afin d'éviter tout risque de transmission de germes pathogènes. Le compost pourra être mélangé à la terre superficielle stockée temporairement lors du décapage et qui sera réutilisée dans le cadre de la réhabilitation des sites en fin de chantier ou partagée avec la population voisine (MR) ;
- Des formations aux employés seront dispensées au sujet de la gestion des déchets verts (MF) ;
- Tenir un registre pour documenter la quantité de déchets verts produite et sa destination (MS).

### Déchets de construction inertes :

- Valoriser ou recycler dans des installations agréées (en fonction des infrastructures existantes) les déchets inertes. Augmenter le recyclage des déchets produits par les travaux de renouvellement de la couche de surface soit dans les agrégats ou utilisé dans la couche de base.

### Déchets dangereux :

- Obligation pour l'entreprise de préparer, à l'engagement du Projet, un plan de gestion des produits et déchets dangereux et de le soumettre au Partenaire pour revue (MR) ;
- Séparer les déchets dangereux, des déchets non dangereux (MR) ;
- Approche identique à celle envisagée pour les produits dangereux comme les huiles usagées ou les peintures contenant du plomb : suivi par registre, stockage obligatoire sur des aires dédiées à l'abri de la pluie avec rétention et acheminement vers un centre de traitement pour les filtres à l'huile (MR).
- Traiter chaque déchet dangereux ainsi (MR) :
  - *Huiles moteur usées* provenant de l'entretien des machines et véhicules et les résidus huileux flottants provenant des déshuileurs seront récupérés dans des bidons de 200 litres afin d'être recyclés. Les bidons seront stockés dans une aire étanche et couverte, délimitée par un merlon dont la hauteur assure la contention d'un volume au moins égal à 110 % de celui du plus gros conteneur stocké sur l'aire, et équipée d'un système de déshuilage en sortie. Les entreprises principales identifieront une filière de recyclage ou d'élimination (combustible pour industrie comme cimenterie, fonderie) agréée. Un registre de la manutention des huiles usées sera mis en place pour permettre le suivi des déchets. Les opérations de maintenance des engins seront centralisées dans des aires appropriées permettant une collecte des huiles et liquides hydrauliques usés.
  - *Produits chimiques usagés* : la principale action pour limiter la gestion des produits chimiques usagés est l'utilisation de produits chimiques de faible toxicité et l'utilisation de la quantité minimale de produits chimiques requise pour le bon fonctionnement des opérations. Les produits chimiques usagés seront entreposés dans des bidons ou fûts dans les mêmes aires de rétention que les huiles en autant que ces produits soient compatibles. Sinon, ils seront entreposés à un endroit sécuritaire protégé des intempéries. Une réutilisation sur place sera évaluée ; à défaut, ils seront renvoyés au fournisseur ou vers des installations de traitement de déchets appropriées.
  - *Fournitures* : les piles, batteries de véhicules, filtres à huile, cartouches d'imprimantes générés sur le site seront triés et entreposés dans des conteneurs séparés. L'identification d'une filière d'élimination sera menée par l'entreprise principale et soumise pour non-objection au Partenaire.
  - *Déchets médicaux* : les déchets médicaux seront entreposés dans des conteneurs appropriés et sécurisés au niveau du centre médical et seront éliminés dans un incinérateur rattaché au centre médical équipé le plus proche du site de projet.
  - *Les bidons métalliques ou plastiques ayant contenu des produits chimiques à caractère dangereux ou toxique* seront recyclés (si le recyclage est possible au niveau local) ou renvoyés aux fournisseurs. En particulier, les bidons métalliques ne devront pas être donnés à la population locale s'ils ont contenu des substances toxiques. Si le rinçage est utilisé pour enlever les résidus, l'eau de rinçage devra être traitée avec les eaux usées. En fin de vie, les bidons devront être compressés afin d'éviter leur réutilisation incontrôlée par la population locale et enterrés dans la décharge contrôlée.
- Mettre en place un système pour collecter tous les déchets de peinture de plomb (si utilisée) et traiter les déchets de peinture enlevés contenant ou susceptibles de contenir du plomb comme des déchets dangereux. Envoyer ces déchets dans des installations agréées, si existantes (MR) ;
- Identifier des prestataires de services qui pourraient être mobilisés dans le cadre du traitement des déchets dangereux et s'assurer qu'ils soient de bonne réputation, légitimes et accrédités par les organismes de réglementation en vue de s'assurer l'application des bonnes pratiques internationales (MR) ;
- Dispenser une formation au personnel chargé des déchets dangereux. Des formations sur un plan d'intervention et de secours en cas de déversement devront également être conduites (MF).
- Mettre en place un MGRP.

## **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre filières de déchets identifiés (sous-traitant et modalités de collecte précisés, devis signés)
- Présence d'un registre des déchets peu dangereux et dangereux (quantité, date d'élimination, sous-traitant en charge de l'élimination, etc.)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP
- Nombre de formation / nombre de personnel formé en charge de la manipulation des produits dangereux et de la gestion des déchets
- Nombre de séances de sensibilisation / personnel sensibilisé à la propreté et au tri des déchets
- Nombre de points de collecte des déchets aménagés
- Nombre de centres de compostages opérationnels

## **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **8.1.5. Plan de gestion de la biodiversité (EPC)**

#### **OBJECTIFS**

L'objectif est d'éviter que le dégagement de certaines emprises altère des milieux boisés proche de la route et qui constituent des zones importantes pour la traversée d'animaux. En effet, la fragmentation des habitats est le principal impact engendré par une infrastructure linéaire. Cet impact sera particulièrement important lorsque les aménagements en bordure de route (glissières, fossés, etc.) seront trop peu franchissables pour certaines espèces dans des zones sensibles.

De plus, des mesures ciblant les cours d'eau et les écosystèmes aquatiques devront systématiquement être mises en place pour atténuer les risques inhérents aux travaux réalisés à proximité des cours d'eau. Ces risques concernent le relargage de matières en suspension dans l'eau qui vont augmenter la turbidité et possiblement boucher des buses et points de franchissement situés en aval par accumulation de sédiments, la pollution des cours d'eau (et des berges) par rejet (volontaire ou accidentel) de substances liquides ou solides (carburant, béton, huile, plastiques, goudron...), et enfin la dégradation des berges dû à leur écrêtage (puis érosion) et/ou tassement des sols liés au passage / stationnement des engins de chantier, au piétinement des ouvriers à l'entreposage de matériel.

#### **MESURES**

Les mesures à mettre en place concernent un ensemble de bonnes pratiques environnementales de gestion de chantier, qui visent à ne pas impacter les écosystèmes terrestres et aquatiques qui sont déjà fortement marqués par les présence et activités humaines. Hormis les 4 premières mesures listées ci-dessous, toutes ces bonnes pratiques se retrouvent dans les plans de gestion de la qualité des cours d'eau et de contrôle de l'érosion.

- Le secteur de forêt côtière humide à Okoumé qui se trouve au Nord de Nkoltang devra être strictement évité. Il se trouve à 3 km au nord de l'emprise de la route, et ne devra pas faire l'objet de prélèvement de matériaux, ni de création de carrière d'emprunt ;

- Toutes les zones boisées et recrus forestiers rencontrés devront, dans la mesure du possible, être strictement évités pour l'installation d'infrastructures nécessitant une emprise supplémentaire par rapport au tracé actuel ;
- Au niveau du Pk 27, PK 40 et surtout PK 84, PK 101 et PK 104 à 105, qui représentent des points de traversées potentiel de la route pour la faune (dont éléphants et chimpanzés à partir du PK 84) une signalétique prévenant les usagers de la route de la traversée possible de faune terrestre sera mise en place ainsi que des ralentisseurs ;
- Les cours d'eau qui coupent le fuseau de la route et leurs berges devront être évités et une zone de sécurité délimitée autour d'eux en réalisant un balisage strict. Ce balisage sera réalisé avant le démarrage de la construction et devra être respecté durant toute la durée des travaux avant d'être démonté une fois la construction achevée. Cette mesure permettra de limiter l'accès des travailleurs et des engins aux endroits strictement nécessaires au déroulement des travaux ;
- A l'intérieur de ces zones balisées, un certain nombre de principes devront être strictement observés :
  - Ne pas entreposer de matériel à proximité des cours d'eau pour réduire le tassement et la compaction des sols. Travailler avec des engins dimensionnés pour les tâches à accomplir, mais en cherchant toujours à être le plus petit et léger possible. Ne pas stationner les engins au long cours sur les berges (voir § 9.6.3);
  - Bannir la manipulation et le stockage de produits potentiellement polluants à proximité des cours d'eau. Il conviendra entre autres de ne pas effectuer le plein de gasoil ou d'huile des engins, de ne pas manipuler de produits chimiques. Des endroits dédiés et protégés doivent être créés à ces fins
- Avant le début du chantier, des pièges à sédiments seront mis en place à proximité de chacun de ces 11 cours d'eau avec – équipés de bassins de décantation – qui serviront à éviter le relargage de matières en suspension dans l'eau et à piéger d'éventuels matières polluantes qui seraient accidentellement relarguées. Ces pièges devront être visités quotidiennement et entretenus durant toute la durée du chantier ;
- Les continuités aquatiques seront conservées au niveau de ce point et/ou restaurées au niveau des cours d'eau qui traversent la route par la mise en place de passages busés sous la route tels que présentés dans le Plan de contrôle de l'érosion et de la remise en état des sites temporaires.

#### **Phase de vérification de la mise en place des mesures de réduction :**

- Vérification de la bonne mise en place des pièges à sédiments en amont des cours d'eau pouvant présenter une sensibilité environnementale
- Vérification de la pose des panneaux informant les usagers du risque de traversée d'animaux aux PK 40, PK 77, PK 90, PK 101
- Vérification de la mise en place de chicanes pour ralentir le trafic au PK 40, PK 77, PK 90 et PK 101
- Vérification que la délimitation des nouvelles emprises (péages) est bien effective sur le terrain afin d'éviter tout impact supplémentaire
- Comptage des nids de Martinet des maisons sont les ponts à restaurer pour documenter l'état initial.

Ce travail de vérification doit faire l'objet de PV de visites avec l'ensemble des éléments qui ne seraient pas en conformité avec le PGES et les propositions de mesures correctrices à mener rapidement par le constructeur pour atteindre les objectifs.

*Cette phase de travail doit se faire avec le référent environnement du constructeur. Un consultant Biodiversité doit être sollicité pour le comptage des nids de martinets des maisons en amont des travaux de réfection.*

**Comptage des nids de Martinets en amont des travaux sur les ponts : 1 journée à 850 euros. 200 euros de frais de véhicule. Hors frais bateau pour compter sous les ponts de la Komo.**

## **INDICATEURS**

- Le balisage des zones sensibles à proximité des cours d'eau a été effectué avant le commencement des travaux, et est respecté par les travailleurs
- Aucun matériel n'est entreposé, ni de véhicules stationnés à l'intérieur des zones balisées
- Les pièges à sédiments et bassin de décantation sont mis en place avant le début des travaux et régulièrement entretenus durant toute la durée des travaux.
- Rapport des campagnes mensuelles de l'EPC avec : contrôle visuel de la mise en place et de l'efficacité des installations de filtration et nombre d'écart/anomalie détectées
- Campagne de mesures dans les cours d'eau traversés par le Projet et analyse des échantillons avec nombre de dépassement des seuils MES détectés
- Nombre de reprise des systèmes de filtration équivalent au nombre de de dépassements/d'anomalies constatées lors des campagnes de suivi
- Campagne de mesures des cours d'eau traversés par le Projet et analyse des échantillons avec nombre de dépassement des seuils MES détectés
- Nombre de reprise des systèmes anti-érosion et bassins équivalent au nombre de dépassements/anomalies constatées lors des campagnes de suivi
- Nombre d'interruption du balisage ou des clôtures de chantiers en place à suivre par le responsable Environnement u chantier lors d'inspection hebdomadaire
- Nombre de réparation/reprise du balisage équivalent au nombre d'anomalie relevé lors des inspections
- Nombre de busages provisoires ou définitifs équivalent au nombre de cours d'eau interceptés par le projet et dimensionnement des ouvrages selon les crues de retour 2ans (provisoire) ou 10 ans (définitif) des cours d'eau interceptés par le Projet
- Aucun passage à gué des cours d'eau grâce à la mise en place effective de buses, dalots ou ponts temporaires pour franchir les petits cours d'eau le long du chantier
- Nombre de de formation et nombre de personnel formé
- Au moins une vérification effectuée avant enlèvement des nids de martinets pour attester de la fin du stade de reproduction de l'essentiel des colonies de martinets (fin de l'élevage des jeunes) présenteent sous les ponts à rénové.
- Suivi de la recolonisation des sites de nidification qui doit être effective après travaux (nombre de nids comptés supérieurs après travaux qu'avant travaux à N+1 ou N+2)

## **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre par l'EPC et contrôle via audits de l'EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises

### **8.1.6. Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence (EPC)**

#### **OBJECTIFS**

Ce plan vise à mettre en œuvre les mesures nécessaires en vue d'anticiper toutes les situations qui provoqueraient une situation d'urgence telle qu'un déversement accidentel de matières ou déchets dangereux dans l'environnement, une explosion ou encore un incendie au niveau des zones de chantier ou des aires de stationnement ou de gardiennage.

Ce plan permettra de disposer des moyens humains et matériels adéquats afin de diminuer le temps d'intervention et ainsi de circonscrire l'accident à une zone la plus réduite possible. Ce plan contribue à limiter



les impacts sur le milieu biophysique et de limiter les impacts indirects sur le milieu humain et naturel en particulier les impacts sur la santé et sur les écosystèmes.

## **MESURES**

Ce programme permettra de :

- Évaluer les risques (types et quantités de matières dangereuses utilisés) et une analyse des scénarios de déversements et dégagements potentiels (MR) ;
- Analyser les risques d'un incendie ou d'une explosion (MR) ;
- Analyser des conséquences potentielles sur l'environnement et sur les Hommes (MR) ;
- Former les opérateurs en cas d'intervention d'urgence. Ces formations donneront lieu à des séances d'entraînement spéciales (MF) ;
- Mettre en place des programmes d'inspection (MS) ;
- Identifier sur un plan les emplacements des matières dangereuses et des activités dans lesquelles elles sont utilisées pour les opérations de secours (MR) ;
- Décrire les équipements de lutte contre la pollution qui seront à mettre en place par les entreprises au niveau des sites de stockage : kits antipollution, extincteurs, fiche signalétique, etc. (MR) ;
- Attester de la disponibilité d'Équipements de Protection Individuelle et des équipements nécessaires en cas d'intervention lors d'une situation d'urgence (MR) ;
- Décrire l'organisation prévue en cas d'intervention (procédures de notification internes et externes, responsabilités, processus de décision, issues de secours et opérations postérieures à l'accident) (MR) ;
- Décrire la coordination de la planification en vue d'informer le public, les organismes d'intervention, d'indiquer les premiers secours et les traitements médicaux à donner d'urgence et enfin revoir et mettre à jour le plan d'intervention en cas d'urgence régulièrement pour tenir compte de toutes les réalités du terrain. Veiller à transmettre ces informations aux employés (MR) ;
- Mettre en œuvre un système de sensibilisation, notification et participation de la communauté (nature des opérations du projet, mesures de prévention mises en œuvre, description des scénarios possibles et effets sur l'environnement, comportement à adopter en cas d'urgence) (MF) ;
- Mettre en place un registre des déversements accidentels et de terres contaminées ainsi que des interventions en cas de situations d'urgence (MS) ;

En cas de contamination :

- Identifier la cause et la rectifier ;
- Identifier la source, faire des tests, analyser les résultats et en déduire si des mesures sont à mettre en œuvre (dépassement des seuils, etc.) ;
- Faire une évaluation détaillée des risques ;
- Mettre en œuvre des mesures pour réduire, éliminer ou limiter un ou les trois facteurs de risque (contaminants, récepteurs et voies de contamination)
- Mettre en œuvre des mesures de gestion des risques tout au long du projet ;
- Sensibiliser et protéger le personnel qui travaillera à proximité des zones contaminées.

## **Indicateurs**

- Existence et examen du plan EPC,
- Procédure de gestion de crise, d'intervention et d'évacuation sanitaires opérationnelles
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de situations d'urgence par catégorie (pollutions accidentelles, départ feu...)
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP
- Liste des salariés en charge des interventions en cas de situation urgente / nombre de formations réalisées / pourcentage de salariés en charge formé
- Nombre de campagnes de sensibilisation de l'ensemble du personnel et des communautés avoisinantes à la prévention et au comportement à adopter en cas d'urgence / nombre de personnes et riverains sensibilisés
- Taux de réalisation réguliers de test des plans d'urgence mené par l'EPC avec compte rendu fourni à la SAG
- Niveau de réalisation de l'analyse des risques par rapport aux installations.

#### **Responsabilités**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **8.1.7. Plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux**

#### **OBJECTIFS**

Le Plan d'ininteruption de la circulation (PIC) en phase travaux est un document élaboré pour :

- Assurer la continuité de la circulation durant les travaux, afin de répondre aux besoins en déplacement des usagers du réseau routier. En particulier :
- L'accès de la population aux services de base essentiels tels que la santé, l'éducation et les commerces devra être maintenu. En ce qui concerne la santé, une procédure spécifique devra également être prévue pour les cas de force majeure (urgence vitale), afin de permettre un accès aussi rapide que possible aux infrastructures sanitaires.
- Les besoins de mobilité des acteurs économiques, actuels usagers de la route, devront être assurés.
- Informer les usagers des répercussions des travaux sur leurs déplacements, avant et pendant leur voyage.

#### **Mesures**

Le Plan d'ininteruption de la circulation (PIC) s'appuie sur un volet organisationnel (organisation décisionnelle et de coordination, organisation opérationnelle, organisation spécifique de la communication vers les usagers) et un volet technique (décrivant les mesures coordonnées de gestion de trafic – répartition dans le temps et l'espace – et d'informations routières).

Il sera préparé par l'EPC et examiné par le Partenaire avant le début des travaux, en concertation avec les parties prenantes du projet et en particulier les usagers de la route. Le processus de consultation sera transparent et inclusif. Il s'appuiera en particulier sur les comités départementaux et représentatifs des PAP mis en place dans le cadre de ce PGES, appelés « Comités de Suivi Environnemental et Social Départemental (CSESD) » et constitués de représentants du préfet, des services techniques déconcentrés et des communes et villages traversés (cf. section 9.3.7).

L'EPC veillera à la cohérence et complémentarité du PIC avec le PEPP.

### **Maintien de la circulation**

Pour assurer la continuité de la circulation durant les travaux, diverses mesures devront être mises en place, comme par exemple :

- Découpage en zones de chantier ;
- Déviations provisoires dans les emprises de la route existante ;
- Circulation alternée ;
- Déviations provisoires en dehors des emprises de la route existante.

Les mesures de maintien de la circulation devront être choisies en respectant les principes de base suivants :

- Ne jamais interrompre totalement la circulation.
- Choisir des mesures limitant au maximum l'impact environnemental et social, en tenant compte notamment :
- Des perturbations engendrées pour les usagers de la route (attente en raison d'une congestion ou augmentation du temps de trajet) ;
- Des risques sur la sécurité des usagers et des riverains (qualité de la voie alternée).
- Assurer un passage rapide pour les urgences sanitaires, même en mode dégradé.

Un balisage et une signalisation seront mis en place pour faciliter la circulation des usagers de la route.

### **Information des usagers**

Un plan de communication à destination des futurs usagers et des riverains devra être réalisé par l'EPC afin de les informer sur les conditions d'accès au réseau routier au cours de la période des travaux de réaménagements de la route.

Il est proposé de communiquer via plusieurs moyens de communication impliquant divers acteurs. A titre d'exemple, l'information pourrait être transmise par une combinaison de mesures telles que :

- Sur un site internet dédié :
  - Communication des prévisions à un mois, quinze jours ou une semaine.
  - Communication des éléments au réel, avec mise à jour toutes les 24h (via les réseaux sociaux ou une application mobile).
- Affichage des prévisions à un mois, quinze jours ou une semaine, dans divers lieux tels que les centres administratifs (Préfectures, Mairies, etc.), les marchés, etc.

- Permanence téléphonique par l'EPC : une ou deux lignes téléphoniques dédiées, avec des personnes capables de transmettre l'information en temps réel ;
- Communication de l'information par une application de messagerie instantanée à une liste d'utilisateurs enregistrés (volontaires) ;
- Diffusion de l'information auprès des populations riveraines de la route et des différents acteurs économiques par les membres des CLS, qui disposeront de contacts dans au moins chaque commune traversée par le Projet ;
- Information des entreprises avec lesquelles les travaux pourraient avoir des impacts cumulatifs, sous forme d'une « alerte de parties prenantes » par exemple. Cette liste comprendra à minima les parties prenantes suivantes :
  - Asonha Energy (Consortium Meridiam et Gabon Power Company), maître d'ouvrage du projet de barrage hydroélectrique de Kingulé Aval, ainsi que son entreprise principale Sinohydro-Chongqing ;
  - FGIS et ERANOVE pour le projet d'adduction en eau potable de Libreville appelé Orélo ;
  - Les syndicats des forestiers, les représentants des compagnies minières et les représentants des entreprises de production et de négoce de produits agricoles.

#### **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de réunions de consultation organisées pour l'élaboration du Plan et nombre de personnes consultées
- Nombre de jours d'interruption de circulation due aux travaux (objectif 0)
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP.
- Nombre de réunions d'information tenue auprès des autorités locales pour alerter au sujet des perturbations de la circulation et des moyens mis en œuvre pour y remédier
- Nombre d'utilisateurs et parties prenantes destinataires des messages instantanés d'information sur les travaux
- Nombre de campagne de transmission des informations aux riverains par communiqué dans le journal, par messagerie instantanée, etc.

#### **RESPONSABILITES**

- EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations concernées

### **8.1.8. Plan de réalisation de travaux à proximité des ouvrages (électricité / eau / télécom) déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique (EPC)**

#### **OBJECTIFS**

Ce plan vise à préparer la réalisation des travaux à proximité d'ouvrages (électricité, eau et télécom) ou le déplacement de réseaux d'électricité, d'eau ou de fibre optique. Le plan doit être établi par l'EPC en conformité avec les spécifications du contrat d'ingénierie-construction. Les prescriptions mentionnées ci-dessous contribuent à conserver et à maintenir la continuité de services des différents ouvrages.

## **MESURES**

### **Réseaux électriques**

- Engager les échanges avec les parties prenantes impliquées et notamment la Société d'Énergie et d'Eau du Gabon (SEEG) pour préparer les déplacements des réseaux électriques ;
- Prévoir des EPI et des formations dédiées aux personnes en vue de limiter les risques d'électrocution et de chute (réseau en hauteur) ;
- Prévoir lors des potentielles coupures un système alternatif d'approvisionnement d'électricité (centre de soin, etc.) ;
- Informer les riverains et les autorités locales des travaux et des potentielles coupures.

### **Réseau d'adduction en eau potable**

- Engager les échanges avec les parties prenantes impliquées et principalement la Société d'Énergie et d'Eau du Gabon (SEEG) ;
- Seul l'exploitant du réseau d'eau potable est habilité à intervenir sur ces canalisations ou branchements ;
- Aucune pièce ne doit être déplacée sans l'accord de la SEEG ;
- Prévoir lors des potentielles coupures un système alternatif d'approvisionnement en eau (centre de soin, écoles, etc.)
- Informer les riverains et les autorités locales des travaux et des potentielles coupures.

### **Telecom dont Fibre optique**

- Échanger avec les parties prenantes impliquées et notamment les opérateurs télécom qui déploient la fibre au Gabon (Canal +, Gabon Telecom) pour préparer le déplacement de la fibre optique ;
- Prévoir des distances minimales avec les autres réseaux ;
- Informer les riverains et les autorités locales des travaux et des potentielles coupures.

## **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées via la MGRP
- Nombre et durée (en heures) des coupures d'eau, d'électricité ou d'internet dûes aux des travaux
- Nombre de réunions avec les autorités locales et opérateurs pour avertir des potentielles coupures en eau / électricité / internet.

## **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC.
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations concernées.

### **8.1.9. Plan de gestion des accès, de la sécurité des installations de chantier (EPC)**

#### **OBJECTIFS**

L'objectif principal de ce plan est de garantir la sécurité des installations de chantier, des biens et des personnes sur les zones de chantier.

La gestion du bon fonctionnement des installations, permettant d'assurer la protection de la santé et de la sécurité des employés et par conséquent celle des communautés riveraines, est intégrée au Plan d'hygiène, santé et sécurité des travailleurs.

Ce plan s'appliquera essentiellement aux aires de stationnement et de gardiennage, sur lesquelles les engins et quelques équipements seront entreposés. Conjointement, une étude sera rédigée pour évaluer les mesures à prévoir au niveau de la base-vie.

#### **MESURES**

- Assurer la clôture des aires de stationnement et de gardiennage dans le respect des contraintes environnementales (si pertinent) (MR) ;
- Placer un (ou des) gardiens jour et nuit dans chaque aire de stationnement et de gardiennage (MR) ;
- Mettre en place des contrôles d'accès aux sites (badges avec identification) au niveau des aires de stationnement (MR) ;
- Ranger dans des lieux peu facile d'accès les équipements précieux et fragiles, lorsque cela est possible (MR) ;

Toutefois, pour éviter les risques liés au dispositif de sécurité des installations, le projet devra appliquer et faire appliquer les Principes Volontaires sur la Sécurité et les Droits de l'Homme et les principes d'application du droit international applicable en ce qui concerne l'usage proportionné de la force. Ces principes visent à maintenir la sûreté et la sécurité des opérations dans un cadre opérationnel tout en s'assurant du respect des Droits de l'Homme. Cela repose entre autres sur :

- Un usage de la force limité au strict nécessaire et proportionné à la menace.
- La sélection d'individus compétents, professionnels et n'ayant pas été impliqués dans des violations des droits de l'homme pour assurer la sécurité des opérations.
- La sensibilisation et la formation de ces individus aux principes de sûreté responsable.
- Le signalement des incidents impliquant des forces de sécurité publique et privée aux autorités compétentes et à l'entreprise.
- L'examen des allégations de violations des Droits de l'Homme par ces forces de sécurité publique et privée.

#### **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écartés constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre d'intrusions, de vols ou de dégradations de matériaux constatés
- Nombre d'exactions constatés de la part des forces de sécurités et nombre de sanctions prises
- Nombre de formations dispensées aux équipes de sécurité sur les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme / nombre de personnel sensibilisé
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP.
- Nombre de victimes de droits humains.

#### **RESPONSABILITES**

- EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **8.1.10. Plan de gestion d'hygiène, de santé, et de sécurité au travail (Y compris programme COVID)**

#### **OBJECTIFS**

Le Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail en phase travaux aura pour principaux objectifs : (i) d'assurer des conditions de vie saines aux employés, (ii) de protéger leur santé (et par là même, celle des communautés) et (iii) de garantir leur sécurité au travail, notamment en réduisant le risque d'accidents routiers.

A l'ensemble des mesures décrites ci-dessous s'ajoutent la préparation et la mise en œuvre du plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit, qui permettra de réduire les risques de maladies respiratoires et de troubles auditifs. Un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 a lui aussi été préparé afin de prévenir les risques de propagation du coronavirus et de proposer des mesures en cas de contamination des travailleurs ou des communautés riveraines.

#### **MESURES**

De manière générale, il conviendra de :

- Mettre en place un centre de soins et une équipe médicale sur les sites afin de fournir des services médicaux de base au personnel de chantier. La sécurisation des outils et matériels médicaux (stockage et élimination des déchets médicaux) y sera assurée et l'accès au centre de soin sera facile ;
- Mettre en place des dispositifs de premiers soins au sein des aires de stationnement ;
- Réaliser une visite médicale d'embauche systématique pour tout ouvrier recruté ;
- Mettre en place un système d'évacuation sanitaire et sélectionner des hôpitaux de référence (à Ntoum ou Libreville) ;
- Assurer de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité sur les zones de chantier et les aires de stationnement et de gardiennage, en :
  - Offrant des conditions de travail sans danger et adaptés au climat ;

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

- Équipant les installations avec des détecteurs d'incendie, des systèmes d'alarme et des dispositifs pour la lutte-incendie en état de marche (extincteur) ;
  - Fournissant à tous les travailleurs de l'eau potable en quantité suffisante et mettre à disposition des zones ombragées pour que les salariés puissent faire des pauses ;
  - Installant des sanitaires (toilettes) décents, salubres et en quantité suffisante ;
  - Prévoyant des aires de repas propres et garantissant la sécurité alimentaire par l'application de règles d'hygiène strictes.
- Imposer le port obligatoire des Équipements de Protection Individuelle (EPI) par les employés (parmi lesquels le casque, les gants, les gilets réfléchissants et les chaussures de sécurité). Des vêtements protecteurs devront être portés pour tous travaux avec des bitumes fluidifiés (mélange d'asphalte et de solvants utilisé pour la réparation des revêtements), de carburant diesel, ou d'autres solvants.
  - Protéger les employés qui travailleront sur le réaménagement de la route, en :
    - Délimitant les zones de travail de manière à mettre les travailleurs qui travaillent sur les routes à l'abri de la circulation et des machines. Lorsqu'il n'est pas possible d'isoler totalement les travailleurs de la circulation, utiliser des barrières protectrices pour les protéger des véhicules ou installer des repères visuels (tels que cônes et balises de travaux) pour délimiter l'aire de travail. Les aires de travail devront également être conçues de manière à éliminer ou à réduire les points sans visibilité ;
    - Abaissant la limite de vitesse dans les zones de travaux (30 km/h).
  - Limiter les risques chimiques, en :
    - Utilisant des broyeuses et des matériels d'asphaltage routier dotés de systèmes de ventilation aspirante. Ces systèmes devront être bien entretenus pour maintenir l'exposition des travailleurs à la silice cristallisée (broyeuses et concasseurs) et aux émanations d'asphalte (matériels d'asphaltage) en dessous des limites d'exposition professionnelle ;
    - Employant le produit d'asphalte qui convient à chaque application spécifique, et veillant à ce qu'il soit appliqué à la bonne température pour réduire les émanations de bitume en situation normale ;
    - Utilisant des matériels de ponçage et de grenailage sans poussière et prenant des mesures de confinement spéciales pour les travaux de décapage de peinture. Éviter d'utiliser de la peinture à base de plomb et utiliser des appareils de protection respiratoire adéquats durant le décapage de peintures (y compris celles qui contiennent du plomb dans les installations anciennes) ou le découpage d'acier galvanisé.
  - Sensibiliser les employés aux thématiques suivantes :
    - Prévention et lutte contre les épidémies, dont la COVID 19 (voir plan d'hygiène, santé et sécurité au travail) et les maladies parasitaires ;
    - Prévention en matière VIH/SIDA et IST, incluant la mise en œuvre de formations pour un changement de comportements sur les chantiers ;
    - Sensibilisation et formation des chauffeurs aux enjeux de la sécurité routière ;
    - Formation adéquate des travailleurs portant sur leur sécurité au travail : risques associés aux travaux au sol à proximité de machines et de véhicules.
  - Établir un partenariat ou une collaboration avec une ONG locale spécialisée dans le dépistage et la prise en charge du VIH/SIDA afin qu'elle organise le dépistage gratuit, anonyme et volontaire des travailleurs du chantier.



**En vue d'éviter la présence de nuisibles** (êtres vivants considérés comme nuisant à la santé publique et/ou au bon déroulement de certaines activités humaines) au niveau des installations :

- Appliquer des mesures prophylactiques et éviter de créer des écosystèmes propices au développement des nuisibles (limiter la stagnation des eaux, éliminer les déchets très régulièrement, nettoyer fréquemment, etc.) ;
- Mettre en place des dispositifs pour éloigner la faune sauvage des installations (gardiennage, etc.) ;
- Équiper les centres de soins et les infirmeries avec des traitements appropriés (ex : antipaludéen) ;
- Sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques à mettre en œuvre (bons gestes pour assurer de bonnes conditions d'hygiène et application des produits chimiques) ;
- En dernier recours, utiliser des produits (pesticides, insecticides, etc.) respectant les bonnes pratiques internationales ;
- Mettre en place un registre de l'application des répulsifs (date, quantité, lieu et date de la prochaine application).

**Plus spécifiquement, dans le domaine de la sécurité routière, il conviendra de :**

- Réaliser une étude de risque routier spécifique avant le début de la phase de construction pour confirmer le type de véhicules à utiliser, et l'adéquation entre les transports à effectuer jusqu'au chantier et les conditions des routes qui peuvent être empruntées ;
- Optimiser les itinéraires des camions, avec définition de zones d'arrêt ou de repos éloignées des habitations ;
- Assurer régulièrement un contrôle rigoureux de l'état et de l'entretien des véhicules légers et des engins de chantier au moyen de check-lists spécifiques. Contrôler régulièrement les véhicules (pression des pneus et systèmes de freinage notamment), le respect des limites de charges et les systèmes de fixation du matériel ;
- Recruter des chauffeurs qualifiés, détenteur d'un permis de conduire, aptes (examen des capacités visuelles). Assurer un contrôle de leurs compétences lors de l'embauche ;
- Définir une vitesse de circulation adaptée aux conditions routières rencontrées ;
  - Organiser des contrôles de vitesse inopinés, en interne ou en partenariat avec les forces de l'ordre. Pénaliser la conduite pour vitesse excessive ou en état d'ivresse ou sous emprise de stupéfiants ;
  - Mettre en place une signalisation fixe en sortie de chantier et aux principaux croisements de flux d'utilisateurs des routes concernées ;
  - Réaliser un plan de préparation et de réponse aux urgences liées au trafic routier ;
  - Équiper les véhicules de bâches en cas de transport de terre, de sable ou de déchets ;
  - Recourir à une signalisation supplémentaire en cas de convoi (> 2 camions) ;
- Appliquer les règles de sécurité routière préconisées par l'IÖGP série 36567 :
  - N'utiliser que des véhicules adaptés à leur usage ;
  - N'utiliser que des véhicules avec des charges correctement fixées ;
  - Équiper les véhicules d'un système IVMS (In-Vehicle Monitoring System) permettant de suivre le respect des vitesses utilisées, parmi d'autres paramètres si pertinents. Ce système devra être

testé avant toute utilisation du véhicule ; alternativement mettre des limiteurs de vitesse dans chaque véhicule et applique une gestion des transports strictes et documentée

- Attacher sa ceinture de sécurité ;
  - Ne pas utiliser de téléphone en conduisant et respecter les limitations de vitesse ;
  - Ne pas conduire un véhicule sans permis ni compétences appropriées ;
  - Utiliser un véhicule uniquement si le chauffeur est pleinement alerte et en état de conduire ;
  - Ne pas consommer d'alcool ou de drogues durant le travail ou la conduite ;
- Suivre le plan de gestion des déplacements prescrit.

**Les mesures complémentaires suivantes pourront également être envisagées :**

- Si besoin, fournir des répulsifs aux ouvriers et/ou la prophylaxie par mise à disposition des médicaments appropriés pour le personnel ;
- Si besoin, installer des tampons ou dispositifs amortisseurs de vibrations, et limiter la durée de l'exposition. Les limites pour les vibrations et les valeurs d'intervention (c'est à dire le niveau d'exposition auquel on doit prendre des mesures de rectification) sont fournies par ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).
- Si des travaux en hauteur devaient être réalisés : éviter les situations dans lesquels des personnes travaillent en dessous d'autres travailleurs et mettre en œuvre un programme de protection contre la chute.
- Si des travaux de nuits devaient être réalisés : port de vêtements de sécurité très visibles et éclairage adéquat du chantier, en prenant garde toutefois à n'éblouir ni les ouvriers ni les conducteurs.

**INDICATEURS**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues :
  - Nombre de plaintes reçues de la part des employés.
  - Nombre de plaintes reçues de la part des communautés.
- Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) enregistrés :
  - Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) ayant entraîné un arrêt.
  - Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) ayant entraîné des lésions.
  - Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) ayant entraîné la mort.
  - Nombre total d'accidents du travail (employés et sous-traitants) enregistrés.
  - Taux de gravité
  - Taux de fréquence
  - Nombre de jours sans accident
- Nombre et pourcentage de travailleurs ayant suivi une action de sensibilisation :

- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage d'employés ayant suivi une action de sensibilisation à la prévention contre les épidémies et les maladies parasitaires.
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage d'employés ayant suivi une action de sensibilisation à la prévention en matière VIH/SIDA et IST.
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage de chauffeurs ayant suivi une action de sensibilisation aux enjeux de la sécurité routière.
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage de travailleurs ayant suivi d'autres actions de sensibilisation portant sur leur sécurité au travail.
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage de travailleurs ayant suivi d'autres actions de sensibilisation portant sur la santé et le paludisme.
- Nombre de consultations aux centres de santé mis en place pour les travailleurs.
- Nombre de kits de premiers soins distribués au niveau des zones chantier et aires de gardiennage ; Nombre de personnes formées à l'utilisation de ces kits.
- Présence et fréquence de tenue du registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents.
- Taux d'absentéisme pour maladie.

#### **RESPONSABILITES**

- EPC.
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG.
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **8.1.11. Spécificités du plan pour la prévention et la lutte contre la propagation de la COVID 19 pendant la durée de la pandémie**

#### **MESURES**

- Faire appliquer les gestes barrières (porter un masque, se laver régulièrement les mains, éternuer dans son coude, saluer sans se serrer la main, utiliser des mouchoirs à usage unique) et la distanciation sociale ;
- S'assurer de la désinfection des aires de stationnement et de gardiennage, des engins, des véhicules et des équipements de façon très régulière (suivre les recommandations sanitaires internationales) afin de maintenir un environnement de travail propre et sans risque ;
- Planifier le travail pour éviter les attroupements (échelonner le travail dans le temps et préférer le télétravail lorsque cela est possible, favoriser des méthodes de travail où la distanciation sociale [au moins 1m] est applicable) ;
- Prendre la température des travailleurs chaque jour (entrée et sortie) et effectuer des tests lorsqu'une personne présente des symptômes. Les frais liés à la réalisation des tests seront pris en charge par l'entreprise de construction ;
- Identification d'un lieu de quarantaine dans le cas où un employé présentant des symptômes ne pourrait être évacué directement ;

- Etablir un protocole si un travailleur ou une personne logeant dans les communautés riveraines a été déclaré positif par un test réalisé dans un laboratoire (isolement et maintien de la rémunération pendant la période de quarantaine et de convalescence) ;
- Dispenser des formations aux travailleurs mais également aux communautés riveraines sur la maladie, ses risques, les gestes à adopter pour éviter la propagation et la procédure en cas de déclaration de cas positif.

#### **INDICATEURS ET CIBLES**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP ;
- Nombre de salariés testés, cas détectés et évolution au cours de la phase travaux ;
- Nombre d'actions de sensibilisation pour lutter contre la propagation du COVID 19 ;
- Nombre de personnes ayant bénéficié d'une sensibilisation pour (i) appliquer les gestes de barrières et (ii) la marche à suivre en cas de contamination ou de situation de cas contact (contact avec une personne déclarée positive par un test effectué dans un laboratoire) ;
- Nombre de masques et de gel hydro alcoolique distribués
- Présence et mise en œuvre d'une procédure en cas de déclaration de cas positifs au sein des travailleurs et des communautés riveraines.

#### **RESPONSABILITES**

- EPC pour ses personnels, sous-traitants et l'ensemble du chantier d'une part et Partenaire pour ses personnels et sous-traitants seulement.
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par le Partenaire.
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **8.1.12. Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des communautés, programme COVID 19inclus (EPC)**

#### **OBJECTIFS**

Le Plan d'hygiène, santé et sécurité des communautés aura pour principaux objectifs de protéger la santé et la sécurité des communautés.

A l'ensemble des mesures décrites ci-dessous s'ajoutent la préparation et la mise en œuvre des plans suivants :

- Le Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit, qui permettra de réduire les troubles respiratoires et auditifs.
- Le Plan de gestion des accès et de la sécurité des installations de chantier, qui limitera les risques d'accidents (impliquant des villageois) sur ou à proximité des installations du projet, notamment en évitant l'intrusion illégale d'individus.

- Le Plan d'hygiène, santé et sécurité des travailleurs, qui limitera les impacts sanitaires liés à la présence temporaire de la base vie et de la main-d'œuvre nécessaire aux travaux ainsi que les risques d'accidents de la circulation.
- Le Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19.

## **MESURES**

Le trafic routier représente la première cause d'accident lors de la phase de construction de grands projets d'infrastructures d'après les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de l'IFC. Il convient donc de le réglementer afin de limiter les accidents de personne impliquant des riverains. Les principales mesures sont les suivantes :

- Maintenir un accès aux riverains (accès piétons et véhicules) ;
- Maintenir un accès piéton dans les zones de travaux ;
- Mettre en place des règles de sécurité et de balisage en cas de panne ou d'accident ;
- S'assurer que les piétons sont « hors de danger » lors de la marche arrière du véhicule, ou lors d'un déplacement dans une zone de travail ;
- Prévoir une procédure médicale d'urgence en cas d'accident de la route impliquant un véhicule du projet et un riverain ou un autre véhicule : prise en charge du blessé par le centre de santé du chantier et/ou, si nécessaire, évacuation vers l'hôpital le plus proche ;
- Déployer un programme de sensibilisation à la sécurité routière visant les habitants des villages traversés par la route, en particulier les enfants (possibilité de s'appuyer sur les écoles primaires riveraines par exemple). Des programmes de sensibilisation se déploieront en fonction de l'avancement du chantier ;
- Informer les autorités locales et les riverains au travers de courriers, de réunions d'information ou de messages via les réseaux sociaux ou une application mobile des perturbations de trafic prévues.

En parallèle, et sur la base des informations communiquées par l'EPC, le Partenaire pourra informer les centres de santé les plus proches des opérations du projet et des principaux risques de santé publique, et une collaboration pourra éventuellement être mise en place.

Le **risque sanitaire de la transmission du VIH/SIDA** a été identifié comme un enjeu pour le Projet. La population locale féminine sera plus exposée à ce risque étant donné la présence des ouvriers à proximité des villages. Les principales mesures sont les suivantes :

Mettre en place des campagnes de sensibilisation à la santé sexuelle pour les populations locales (notamment dans les villages à proximité de la base-vie). Ces campagnes pourront être mises en place par des centres de santé existants ou des ONG/associations spécialisées dans la prévention et la sensibilisation des risques sexuels.

Le projet et la présence des ouvriers risquent de provoquer l'augmentation des violences faites aux femmes. Afin d'éviter et de gérer ces violences, les principales mesures à prendre sont les suivantes :

- Faire signer aux travailleurs une Charte de bonne conduite vis-à-vis des populations locales avec un volet spécifique sur les femmes. En cas de comportement violent, des sanctions envers leur auteur pourront être prises, et une enquête transparente devra être menée ;
- Inclure des modules de prévention et de sensibilisation aux violences liées au genre pour les travailleurs dans le Plan de formation
- Appuyer la mise en place d'une cellule de suivi, d'accompagnement et signalement en cas d'agression sexuelle (identifier ou faire appel à une structure existante).
- Prévoir la prise en compte du genre et des enjeux spécifiquement féminins dans le MGRP.

## **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations) avec procédure d'évacuation des riverains victime d'un accident ayant impliqué un véhicule du Projet.
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées via le MGRP de la part des communautés.
- Nombre de plaintes reçues et traitées adressées par des femmes
- Nombre d'accidents enregistrés ayant impliqué une personne extérieure au Projet :
  - Nombre d'accidents ayant entraîné des lésions pour une personne extérieure au Projet.
  - Nombre d'accidents ayant entraîné la mort d'une personne extérieure au projet.
  - Nombre total d'accidents ayant impliqué une personne extérieure au projet.
- Nombre de campagnes de sensibilisation à la sécurité routière (y.c dans les écoles Nombre de personnes ayant suivi un programme de sensibilisation à la sécurité routière :
  - Nombre d'adultes (hommes) ayant suivi un programme de sensibilisation à la sécurité routière.
  - Nombre d'adultes (femmes) ayant suivi un programme de sensibilisation à la sécurité routière.
  - Nombre d'enfants (filles) ayant suivi un programme de sensibilisation à la sécurité routière.
  - Nombre d'enfants (garçons) ayant suivi un programme de sensibilisation à la sécurité routière.
- Nombre de personnes ayant suivi un programme de sensibilisation à la santé sexuelle et reproductive et aux risques de maladies sexuellement transmissibles :
  - Nombre d'adultes (hommes) ayant suivi le programme
  - Nombre d'adultes (femmes) ayant suivi le programme
  - Nombre d'enfants (filles) ayant suivi le programme
  - Nombre d'enfants (garçons) ayant suivi le programme

## **RESPONSABILITES**

- EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **8.1.13. Spécificités du plan pour la prévention et la lutte contre la propagation de la COVID 19 pendant la durée de la pandémie**

## **MESURES**

- Faire appliquer les gestes barrières (porter un masque, se laver régulièrement les mains, éternuer dans son coude, saluer sans se serrer la main, utiliser des mouchoirs à usage unique) et la distanciation sociale ;

- S'assurer de la désinfection des aires de stationnement et de gardiennage, des engins, des véhicules et des équipements de façon très régulière (suivre les recommandations sanitaires internationales) afin de maintenir un environnement de travail propre et sans risque ;
- Planifier le travail pour éviter les attroupements (échelonner le travail dans le temps et préférer le télétravail lorsque cela est possible, favoriser des méthodes de travail où la distanciation sociale [au moins 1m] est applicable) ;
- Prendre la température des travailleurs chaque jour (entrée et sortie) et effectuer des tests lorsqu'une personne présente des symptômes. Les frais liés à la réalisation des tests seront pris en charge par l'entreprise de construction ;
- Identification d'un lieu de quarantaine dans le cas où un employé présentant des symptômes ne pourrait être évacué directement ;
- Etablir un protocole si un travailleur ou une personne logeant dans les communautés riveraines a été déclaré positif par un test réalisé dans un laboratoire (isolement et maintien de la rémunération pendant la période de quarantaine et de convalescence) ;
- Dispenser des formations aux travailleurs mais également aux communautés riveraines sur la maladie, ses risques, les gestes à adopter pour éviter la propagation et la procédure en cas de déclaration de cas positif.

#### **INDICATEURS ET CIBLES**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP ;
- Nombre de salariés testés, cas détectés et évolution au cours de la phase travaux ;
- Nombre d'actions de sensibilisation pour lutter contre la propagation du COVID 19 ;
- Nombre de personnes ayant bénéficié d'une sensibilisation pour (i) appliquer les gestes de barrières et (ii) la marche à suivre en cas de contamination ou de situation de cas contact (contact avec une personne déclarée positive par un test effectué dans un laboratoire) ;
- Nombre de masques et de gel hydro alcoolique distribués
- Présence et mise en œuvre d'une procédure en cas de déclaration de cas positifs au sein des travailleurs et des communautés riveraines.

#### **RESPONSABILITES**

- EPC pour ses personnels, sous-traitants et l'ensemble du chantier d'une part et Partenaire pour ses personnels et sous-traitants seulement.
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par le Partenaire.
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **8.1.14. Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel (EPC)**

#### **OBJECTIFS**

Le plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel aura pour principal objectif de protéger les sites présentant une valeur culturelle, religieuse, rituelle, traditionnelle, sacrée, historique et/ou archéologique

### **MESURES**

En parallèle du respect de la procédure de découverte fortuite (cf. section 9.3.5), les mesures suivantes devront être mises en œuvre :

- Si des sites présentant une valeur culturelle, religieuse, rituelle, traditionnelle, sacrée, historique et/ou archéologique sont identifiés dans l'emprise du projet : optimiser le tracé et l'implantation finale des ouvrages permanents et temporaires, de sorte à éviter l'impact.
- Si malgré les tentatives d'optimisation, il n'est pas possible d'éviter l'impact sur le patrimoine : organiser, dans la mesure du possible et en accord avec les communautés, le déplacement de ces sites dans un lieu préalablement défini par les communautés elles-mêmes. Un accompagnement sera prévu.
- S'il n'est pas possible de déplacer les sites : mettre en place des mesures de compensation, en étroite collaboration avec les communautés affectées.

### **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan EPC (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre d'archéologues identifiés en concertation avec le Partenaire et mobilisés pour les missions préventives et la formation (contrat signé)
- Nombre de sites présentant une valeur culturelle, religieuse, rituelle, traditionnelle, sacrée, historique et/ou archéologique identifiés dans l'emprise du projet.
- Nombre de sites présentant une valeur culturelle, religieuse, rituelle, traditionnelle, sacrée, historique et/ou archéologique évités par une optimisation du tracé et/ou de l'implantation des ouvrages.
- Nombre de sites présentant une valeur culturelle, religieuse, rituelle, traditionnelle, sacrée, historique et/ou archéologique déplacés, en coordination avec les communautés affectées.
- Nombre de sites présentant une valeur culturelle, religieuse, rituelle, traditionnelle, sacrée, historique et/ou archéologique compensés.
- Nombre de plaintes reçues et traitées, collectée au travers du MGRP.

### **RESPONSABILITES**

- EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par le Partenaire (la SAG)
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises



## 9. MESURES ET PLANS THEMATIQUES DU PGES EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA ROUTE

### 9.1.1. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit (Partenaire et exploitant)

#### OBJECTIFS

Un programme de limitation des émissions atmosphériques (poussières, gaz d'échappement et GES) et du bruit sera mis en place dans plusieurs situations :

- L'exploitation de la route en elle-même ;
- Les activités de maintenance et d'entretien régulier de la chaussée et des autres infrastructures de la route. Dans ce cas, les émissions de poussières seront limitées car les petits travaux d'entretien seront de faible envergure et les routes seront bitumées. La flotte d'engins et de véhicules de maintenance et d'entretien générera néanmoins des gaz d'échappement et des émissions de GES. Le débroussaillage des bordures des routes entrainera la production de déchets verts.
- Les opérations de gros-entretien-renouvellement de la route génèreront des impacts plus importants sur la population environnante, le personnel de chantier et les écosystèmes. En effet, ces travaux seront de plus grande ampleur et nécessiteront le recrutement d'une entreprise de construction.

Ce plan permettra de limiter les émissions et les impacts induits sur la population environnante et les écosystèmes.

#### MESURES

##### L'exploitation de la route

- Limiter la vitesse de circulation des véhicules entre les villes et villages à 70 km/h entre les PK 24 et PK40.2 ; voire moins localement le cas échéant au droit de certaines zones sensibles (conformément au PGES Bruit établi par le Partenaire).
- Limiter la vitesse de circulation des véhicules en traversée des villes, des villages à 50 km/h, voire moins localement au droit de certaines zones sensibles (MR) ;
- Limiter les comportements « inciviques » (utilisation abusive du klaxon ou utilisation de véhicules en mauvais état) en renforçant les contrôles en collaboration avec les gendarmeries qui se trouvent le long de la Transgabonaise.
- Mener des campagnes régulières de niveau sonore en phase exploitation conformément au PGES bruit de l'EIES Etape 1.

##### Les activités de maintenance régulière

##### *Concernant la génération de poussières :*

- Couvrir avec une bâche les chargements de matériaux fins (MR) ;
- Arroser les matériaux générant de la poussière au niveau des zones de stockage à l'air libre pendant les périodes de grand vent (MR) ;
- Mettre en place de zones de stockage cloisonnées pour les matériaux générant beaucoup de poussière (MR) ;

- Appliquer sauf autorisation des horaires de chantier (6h et 18h) qui permettent de limiter les nuisances pour les riverains (MR)

*Concernant les émissions de gaz d'échappement, de GES et de fumées :*

- Contrôler et entretenir régulièrement les engins de chantier pour maîtriser les émissions de gaz d'échappements et les bruits (MR) ;
- Mettre en place un registre de suivi de l'utilisation des engins et des véhicules et un registre de suivi des consommations de carburant (MR) ;
- Favoriser les engins récents, opter pour des véhicules utilisant des carburants plus propres (MR) ;
- Limiter la vitesse des véhicules de chantier par exemple à 30 km/h dans toutes les zones habitées (MR) ;
- Respecter des normes d'émissions atmosphériques (par exemple la SFI) et de maintenance des engins, camions et éventuels groupes électrogènes (MR) ;
- Sensibiliser les salariées à ces enjeux (MF) ;
- Mettre en place un MGRP.

*Concernant les nuisances sonores :*

- Entretenir les engins et véhicules de la flotte de l'exploitant ;
- Développer et mettre en œuvre les standards permettant de se conformer à la directive 2000/14/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2000 concernant les émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Cette directive établit une liste de valeurs limites selon les types d'engins. Ces seuils peuvent servir de référence pour les émissions sonores des engins de chantier. Les bruits émis par les engins de chantier seront contrôlés avec un sonomètre avant d'être affectés aux travaux (MR) ;
- Utiliser du matériel insonorisé (voir norme CEE) ;
- S'assurer que les employés portent des EPI lorsqu'ils sont à proximité d'une source de bruit. Ces EPI seront conformes aux normes de l'OMS ;
- Informer les autorités locales dans le cas où de petits travaux bruyants à proximité des habitations auraient lieu ;
- Mise en place d'un MGRP.

*Les activités gros-entretien-renouvellement de la route :*

Les opérations de gros-entretien-renouvellement de la route après plusieurs années d'exploitation nécessiteront de recruter une entreprise de travaux. Cette dernière devra se conformer aux plans décrits dans la section 9.5.1. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussières et du bruit en phase des travaux.

**INDICATEURS**

- Nombre d'écarts lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP
- Présence et fréquence de tenue d'un registre de l'état des véhicules et engins utilisés

- Nombre de séances de sensibilisation dispensées au sujet du maintien des véhicules et du contrôle des émissions des gaz d'échappement/GES et nombre de personnes ayant pu bénéficier de cette sensibilisation
- Nombre de formation du personnel et contrôle de port des EPI
- Existence et examen du plan
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP
- Nombre de formation du personnel et contrôle de port des EPI
- Nombre de réunions d'informations sur le déroulement du chantier auprès des autorités, travailleurs et des communautés locales nombre de personnes présentes (feuilles de présences et compte rendu)
- Contrôle visuel ponctuel (bimensuel à minima) de la mise en œuvre des mesures via des audits par l'Exploitant consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique
- Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux d'entretien Contrôle visuel ponctuel par les administrations gabonaises pendant les travaux d'entretien, consignés dans des fiches dédiées en format papier et numérique
- Contrôle visuel ponctuel lors des travaux d'entretien) de la mise en œuvre des mesures via des audits par l'Exploitant consignés dans des fiches dédiées en format papier et/ou numérique
- Une revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG avant la mise en œuvre des mesures et ponctuellement de manière visuelle pendant les travaux d'entretien Contrôle visuel + audit documentaire ponctuel par les administrations gabonaises pendant les travaux d'entretien

#### **RESPONSABILITES**

- Le partenaire pour le renforcement de l'état initial (mesures avant travaux) la définition des mesures graduelles de réduction de l'impact du bruit
- L'exploitant, pour la mise en œuvre de ces mesures et leur suivi
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises (ex : la DGEPN, etc.)

### **9.1.2. Plan de contrôle de l'érosion des dévers et des talus routiers**

#### **Objectifs**

Ce plan poursuit plusieurs objectifs notamment :

- Stabiliser les talus routiers afin d'éviter leur érosion ;
- Eviter la dégradation de l'infrastructure routière ;
- Assurer une intégration paysagère de la route à travers la mise en place d'un couvert végétal aux abords de la route ;
- Contribuer au confort visuel et à la sécurité des usagers de la route.

#### **Mesures**

- concevoir des pentes de talus avec des rapports V/H inférieurs à 1/2 lorsque les études géotechniques le permettent, ce qui facilitera leur recouvrement ultérieur avec de la terre végétale, et donc :

- ✚ la mise en place initiale de la végétation arborée ou arborescente artificielle par les Entreprises pendant l'opération de végétalisation des talus et
- ✚ leur colonisation ultérieure par la végétation herbacée naturelle environnante.

Le choix d'une végétation autochtone ou adaptée aux caractéristiques édapho-climatiques de la région, notamment à travers l'ensemencement et la plantation d'espèces de la végétation de chaque région traversée, augmente en effet les probabilités de succès du processus de stabilisation biophysique du sol. Il s'agit de choisir pour les ensemencements et les plantations selon les caractéristiques du lieu où ils seront implantés (stabilisation des talus, l'intérieur des ronds-points et bandes latérales) les espèces :

- en fonction des objectifs fonctionnels, esthétiques, écologiques et économiques parmi les espèces végétales présentes dans la région traversée.
- qui vont optimiser l'entretien et faciliter les opérations de conservation, notamment la coupe de la végétation et le nettoyage des canaux de drainage.

L'établissement de la végétation pourra être fait, dans la plupart des cas, en ayant recours à la technique de l'hydro-ensemencement. En effet, cette technique permet d'éparpiller et de propager les semences avec succès, notamment en cas d'accès difficile, de déficit hydrique et dans des surfaces avec des pentes très accentuées, découpées et sans la rugosité nécessaire pour faciliter l'adhérence et la rétention des matériaux.

Les lots de semences à utiliser doivent être constitués par des espèces arbustives et herbacées pionnières, dont les racines constituent le squelette de leur fixation au sol, débutant dans les couches les plus superficielles et terminant dans les couches les plus profondes.

Pour le revêtement végétal des talus, on considère un ensemencement herbacé-arbustif des talus en déblai et en remblai, selon le profil de surface. Ces mélanges garantiront la stabilisation de la surface des talus et la remise en place du continuum naturel, tout au long de la voie. Cette végétation devra être tenue à une hauteur comprise entre 0,30 m et 0,50 m, le long des 4 premiers mètres adjacents à la voie, de façon à obtenir une bande de sécurité et, simultanément, de contrôler leur propre érosion.

Par ailleurs, la conception technique de la chaussée, de son terre-plein, de ses ouvrages hydrauliques de franchissement et de ses ouvrages de drainage latéral (cherchera à éviter que l'érosion hydrique ne menace l'infrastructure elle-même.

Les mesures de protection suivantes ont donc été prises en compte et leur coût inclus dans le coût du Projet :

- la mise en place d'ouvrages de franchissement correctement dimensionnés ;
- l'installation de dispositifs de guidage des écoulements jusqu'au pied du talus du type bordures ou goulottes de descente, dès que la pente du profil en long dépasse 5%.

#### **Indicateurs**

- Existence d'un plan de végétalisation et d'entretien des talus routiers ;
- Existence des ouvrages de drainage latéral et des goulottes de descente ;
- Existence des plans de curage des ouvrages de drainage.

#### **Responsabilités**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC.
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

#### 9.1.4. Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux (Exploitant)

##### **OBJECTIFS**

- De minimiser la génération de déchets par une utilisation réfléchie des matières premières ;
- De trier et traiter les déchets afin de limiter l'impact sur l'environnement ;
- De sensibiliser et former le personnel aux bonnes pratiques de gestion des déchets ;
- De favoriser la récupération et la réutilisation des déchets ;
- Par la mise en œuvre de ce plan, supprimer les risques de pollutions du milieu biophysique et les impacts indirects sur le milieu humain (santé, nuisances).

Le PGD en phase d'exploitation comprend des procédures, en accord avec la réglementation locale ou avec les bonnes pratiques internationales, en matière de manutention, de transport, de stockage, de traitement et d'élimination des déchets selon leur catégorie d'appartenance :

- Déchets peu dangereux (Groupe A) : déchets putrescibles issus des centres des opérations et aires de services, papiers, cartons, plastiques, bois et végétation, déchets inertes de construction ou démolition (béton, ferraille, briques, parpaings, etc.) ;
- Déchets dangereux (Groupe B) : déchets corrosifs, explosifs, toxiques, constituant un degré de danger pour l'homme ou pour l'écosystème. Ce seront principalement, les huiles moteur et liquides hydrauliques usagés, les résidus de peinture, solvants et résines, les fluides de transformateurs, déchets hospitaliers, boues de fosses septiques, etc.

Ce plan de gestion des déchets sera décliné selon plusieurs situations :

- L'exploitation de la route en elle-même ;
- Les activités des centres d'exploitation et d'intervention ;
- Les opérations de gros-entretien-renouvellement de la route qui généreront des impacts plus importants sur la population environnante, le personnel de chantier et les écosystèmes. En effet, ces travaux seront de plus grande ampleur et nécessiteront le recrutement d'une entreprise de construction.

Dans toutes les situations, la priorité sera de minimiser la génération de déchets, puis de les réduire et enfin de réutiliser la matière ou en dernier lieu, la recycler. Il convient de rechercher, autant que faire se peut, la valorisation des déchets et d'éviter leur élimination sans valorisation. L'élimination finale des déchets est recommandée uniquement en l'absence d'alternative.

La mise en œuvre du plan permettra de supprimer les risques de pollutions du milieu biophysique et les impacts indirects sur le milieu humain (santé, nuisances).

Le plan de gestion des déchets en phase de construction comprendra des procédures, en accord avec la réglementation locale ou avec les bonnes pratiques internationales, en matière de manutention, de transport, de stockage, de traitement et d'élimination des déchets selon leur catégorie d'appartenance :

Déchets peu dangereux (Groupe A) : déchets putrescibles issus des zones chantiers, des aires de gardiennage : papiers, cartons, plastiques, bois et végétation, déchets inertes de construction ou démolition (béton, ferraille, briques, parpaings, etc.) ;

Déchets dangereux (Groupe B) : déchets corrosifs, explosifs, toxiques, constituant un degré de danger pour l'homme ou pour l'écosystème. Ce seront principalement, les huiles moteur et liquides hydrauliques usagés, les résidus de peinture, solvants et résines, les fluides de transformateurs, divers additifs pour le béton (dans une moindre mesure de dangerosité pour ces derniers), et les déblais considérés comme pollués.

## **MESURES**

Le plan inclura quatre sous plans de gestion des déchets qui seront préparés et mis en place par l'EPC dans le respect des spécifications du contrat. Les quatre sous plans concerneront : les déchets de type, les déchets verts, les déchets de construction inertes et les déchets dangereux.

### **Déchets domestiques**

- Tenir un registre des filières de déchets (MR) ;
- Préparer un plan d'actions détaillé faisant apparaître les volumes anticipés de déchets peu dangereux produits, les procédures de gestion, collecte et élimination, les moyens techniques mis en œuvre, la localisation et le dimensionnement de la décharge contrôlée, les coordonnées des sociétés gabonaises impliquées dans le recyclage des déchets ainsi que les programmes de sensibilisation des ouvriers sur ce sujet. (MR) ;
- Mettre en place des poubelles sélectives dans les zones chantier afin de trier à la source les matières putrescibles et les autres déchets non dangereux. Les produits métalliques (dont les canettes et boîtes de conserve), les produits plastiques (bouteilles, emballages, etc.), les bouteilles en verre, les papiers et cartons seront triés. Tous ces produits seront, dans la mesure du possible, offerts à la récupération et à la réutilisation par des entreprises extérieures chargées de recyclage, si existantes. L'entreprise principale devra ajouter les déchets domestiques putrescibles au compost. Sur les sites de construction, les déchets métalliques non pollués par des produits dangereux (huiles, acides, peinture, etc.) seront collectés dans des conteneurs afin d'être recyclés, si cela est possible. Il en sera de même du bois et des emballages en carton et en plastique. Il y aura interdiction absolue de brûler plastiques et huiles ;
- Mettre en place des pratiques pour limiter la génération de déchets domestiques (MR) ;
- Mettre en place une collecte régulière des déchets, nettoyage des poubelles/zones de stockage de déchets et suivi régulier par les équipes du maître d'œuvre de l'état de propreté de la zone de stockage contrôlée (MR) ;
- Sensibiliser de façon systématique les employés sur la gestion des déchets et la propreté des zones chantier et des aires de stationnement des engins (MF).

### **Déchets verts**

- Favoriser la valorisation (pour les arbres de plus gros diamètres, si existant et les grosses branches) et le broyage/compostage à la place de la combustion chaque fois qu'il sera possible (MR). Les zones qui seront défrichées correspondent à la création de la nouvelle voie, la création de déblais/remblais, et la création des aires de stationnement et de gardiennage (MR) ;
- Définir, aménager et entretenir des aires de broyage et de compostage à proximité des principales emprises à débroussailler. L'EPC devra également définir des zones de stockage des bois qui ne peuvent être broyés pour faciliter leur évacuation et valorisation. Les aires de compostage seront dédiées aux déchets verts et à la partie putrescible des déchets ménagers. Les boues des fosses septiques ou de la station d'épuration en particulier ne seront pas admises afin d'éviter tout risque de transmission de germes pathogènes. Le compost pourra être mélangé à la terre superficielle stockée temporairement lors du décapage et qui sera réutilisée dans le cadre de la réhabilitation des sites en fin de chantier ou partagée avec la population voisine (MR) ;
- Des formations aux employés seront dispensées au sujet de la gestion des déchets verts (MF) ;
- Tenir un registre pour documenter la quantité de déchets verts produite et sa destination (MS).

### **Déchets de construction inertes :**

Valoriser ou recycler dans des installations agréées (en fonction des infrastructures existantes) les déchets inertes. Augmenter le recyclage des déchets produits par les travaux de renouvellement de la couche de surface soit dans les agrégats ou utilisé dans la couche de base.

## Déchets dangereux :

- Obligation pour l'entreprise de préparer, à l'engagement du Projet, un plan de gestion des produits et déchets dangereux et de le soumettre au Partenaire pour revue (MR) ;
- Séparer les déchets dangereux, des déchets non dangereux (MR) ;
- Approche identique à celle envisagée pour les produits dangereux comme les huiles usagées ou les peintures contenant du plomb : suivi par registre, stockage obligatoire sur des aires dédiées à l'abri de la pluie avec rétention et acheminement vers un centre de traitement pour les filtres à l'huile (MR).
- Traiter chaque déchet dangereux ainsi (MR) :
  - Les huiles moteur usées provenant de l'entretien des machines et véhicules et les résidus huileux flottants provenant des déshuileurs seront récupérés dans des bidons de 200 litres afin d'être recyclés. Les bidons seront stockés dans une aire étanche et couverte, délimitée par un merlon dont la hauteur assure la contention d'un volume au moins égal à 110 % de celui du plus gros conteneur stocké sur l'aire, et équipée d'un système de déshuilage en sortie. Les entreprises principales identifieront une filière de recyclage ou d'élimination (combustible pour industrie comme cimenterie, fonderie) agréée. Un registre de la manutention des huiles usées sera mis en place pour permettre le suivi des déchets. Les opérations de maintenance des engins seront centralisées dans des aires appropriées permettant une collecte des huiles et liquides hydrauliques usés.
  - Produits chimiques usagés : la principale action pour limiter la gestion des produits chimiques usagés est l'utilisation de produits chimiques de faible toxicité et l'utilisation de la quantité minimale de produits chimiques requise pour le bon fonctionnement des opérations. Les produits chimiques usagés seront entreposés dans des bidons ou fûts dans les mêmes aires de rétention que les huiles en autant que ces produits soient compatibles. Sinon, ils seront entreposés à un endroit sécuritaire protégé des intempéries. Une réutilisation sur place sera évaluée ; à défaut, ils seront renvoyés au fournisseur ou vers des installations de traitement de déchets appropriées.
  - Fournitures : les piles, batteries de véhicules, filtres à huile, cartouches d'imprimantes générés sur le site seront triés et entreposés dans des conteneurs séparés. L'identification d'une filière d'élimination sera menée par l'entreprise principale et soumise pour non-objection au Partenaire.
  - Déchets médicaux : les déchets médicaux seront entreposés dans des conteneurs appropriés et sécurisés au niveau du centre médical et seront éliminés dans un incinérateur rattaché au centre médical équipé le plus proche du site de projet.
  - Les bidons métalliques ou plastiques ayant contenu des produits chimiques à caractère dangereux ou toxique seront recyclés (si le recyclage est possible au niveau local) ou renvoyés aux fournisseurs. En particulier, les bidons métalliques ne devront pas être donnés à la population locale s'ils ont contenu des substances toxiques. Si le rinçage est utilisé pour enlever les résidus, l'eau de rinçage devra être traitée avec les eaux usées. En fin de vie, les bidons devront être compressés afin d'éviter leur réutilisation incontrôlée par la population locale et enterrés dans la décharge contrôlée.
  - Mettre en place un système pour collecter tous les déchets de peinture de plomb (si utilisée) et traiter les déchets de peinture enlevés contenant ou susceptibles de contenir du plomb comme des déchets dangereux. Envoyer ces déchets dans des installations agréées, si existantes (MR) ;
  - Identifier des prestataires de services qui pourraient être mobilisés dans le cadre du traitement des déchets dangereux et s'assurer qu'ils soient de bonne réputation, légitimes et accrédités

par les organismes de réglementation en vue de s'assurer l'application des bonnes pratiques internationales (MR) ;

- Dispenser une formation au personnel chargé des déchets dangereux. Des formations sur un plan d'intervention et de secours en cas de déversement devront également être conduites (MF).
- Mettre en place un MGRP.

#### **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre filières de déchets identifiés (sous-traitant et modalités de collecte précisés, devis signés)
- Présence d'un registre des déchets peu dangereux et dangereux (quantité, date d'élimination, sous-traitant en charge de l'élimination, etc.)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP
- Nombre de formation / nombre de personnel formé en charge de la manipulation des produits dangereux et de la gestion des déchets
- Nombre de séances de sensibilisation / personnel sensibilité à la propreté et au tri des déchets
- Nombre de points de collecte des déchets aménagés
- Nombre de centres de compostages opérationnels

#### **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **9.1.5. Plan de gestion de matières dangereuses (Exploitant)**

#### **OBJECTIFS**

Comme pour la période d'ingénierie-construction, le plan de gestion des matières dangereuses est mis en place par l'exploitant) afin de détailler les mesures prévues pour minimiser les risques de pollution du milieu biophysique et des écosystèmes naturels ainsi que les risques sur la santé de l'utilisation de produits dangereux et polluants.

Ce plan de gestion des matières dangereuses sera décliné selon plusieurs situations :

L'exploitation de la route en elle-même. Les usagers de la route peuvent déverser de façon accidentelle des matières dangereuses (hydrocarbures, huiles de vidanges, etc.) ;

Les activités de maintenance régulière de la route. Dans le cadre des activités du partenaire, le déversement de matières dangereuses pourrait avoir lieu ;



Les opérations de GER qui généreront des impacts plus importants sur la population environnante, le personnel de chantier et les écosystèmes. En effet, ces travaux seront de plus grande ampleur et nécessiteront le recrutement d'une entreprise de construction.

## **MESURES**

Le plan sera applicable durant la période de travaux à toutes les activités du Projet impliquant la manutention, le stockage et l'utilisation de produits catalogués comme dangereux. Les informations qui seront présentées dans un tel programme couvriront les aspects suivants :

- Éviter ou réduire l'utilisation de matières dangereuses (MR) ;
- Utiliser, dans la mesure du possible, des moyens biologiques, mécaniques et thermiques pour maîtriser la végétation, et éviter d'utiliser des herbicides chimiques. Dans le cas d'une gestion intégrée de la végétation privilégie l'utilisation d'herbicides comme méthode de lutte contre la végétation à croissance rapide dans les emprises des routes les mesures suivantes sont recommandées (MR) ;
- Former le personnel à l'application des herbicides et veiller à ce qu'il reçoive les certificats adéquats ou des formations équivalentes lorsque des certificats ne sont pas requis (MF) ;
- Utiliser uniquement des herbicides fabriqués sous licence, enregistrés, et agréés par l'autorité compétente et conformément au Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (MR) ;
- Examiner les recommandations du fabricant sur le dosage maximal ou le traitement à appliquer (MR) ;
- Procéder à l'épandage des herbicides en prenant en compte des éléments comme les observations sur le terrain, les données météorologiques, le moment auquel le traitement intervient et le dosage, et tenir un registre dans lequel ces informations sont consignées (MR) ;
- Opter pour des technologies et méthodes d'application conçues pour réduire les dérives ou les écoulements involontaires (MR) ;
- Entretien et calibrer les matériels d'application des herbicides conformément aux recommandations des fabricants (MR) ;
- Établir des zones tampons non traitées autour et le long des sources d'eau, fleuves, rivières, étangs, lacs et rigoles pour contribuer à protéger les ressources hydriques (MR) ;
- Éviter les déversements lors du transfert, de la préparation et de l'entreposage des herbicides, pour prévenir la contamination des sols et des ressources en eaux souterraines ou superficielles, en entreposant et en manipulant ces produits (MR) ;
- Mettre en place une procédure d'enregistrement et de suivi de tout produit à caractère dangereux incluant en particulier l'établissement d'une fiche de sécurité par produit (MR). Les fiches de sécurité des produits seront disponibles sur le site de construction et auprès du coordinateur environnemental de l'entreprise concernée. Les stockages de produits dangereux et polluants seront régulièrement inspectés afin de détecter les fuites éventuelles ou la dégradation des conteneurs. Au niveau de chaque site, les employés chargés de la manutention des produits chimiques recevront une formation spéciale relative aux bonnes pratiques et aux mesures d'urgence en cas d'incident ;
- Mettre en place des conditions de manutention et de stockage spécifiques et vérifier la compatibilité des produits (MR) ;
- Identifier des sites de dépôt de produits dangereux et de stockage d'hydrocarbures ou autres produits dangereux (MR) avec l'entreprise et organiser ce stockage sur des plateformes dédiées

Etude d'impact environnementale et Sociale

**PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a**

sécurisées : dalle étanche entourée d'un muret assurant la rétention d'un volume au moins égal à 110 % du plus gros contenant situé sur la plateforme. La plateforme sera couverte et son évacuation équipée d'un déshuileur (si celle-ci est reliée au milieu naturel), ou si l'aire la plateforme est étanche et isolée, une solution de pompage et d'élimination externe conforme à la réglementation sera référencée. Ces sites doivent respecter une distance minimum avec les cours d'eau d'environ 50 m ;

- Définir une aire d'entretien des engins et équipements (MR). L'entretien et le lavage des engins et des équipements seront limités à des aires définies pour cet usage, équipées d'une dalle béton et d'un drainage périphérique évacuant les eaux de ruissellement à travers un déshuileur ;
- Éviter d'implanter les aires de stationnement ou toute activité susceptible de provoquer des déversements accidentels au niveau de zones qui ont préalablement été identifiées comme polluées. Cette mesure permettra d'éviter d'aggraver la situation (MR) ;
- Définir des procédures strictes pour le remplissage des réservoirs des engins (MR) (type d'équipement, zones dédiées obligatoires) ;
- Prévenir de la pollution avec des produits toxiques (MR) par des mesures de confinement des produits dangereux par l'entrepreneur et la mise en place d'un plan d'intervention en cas de situation urgente par l'entrepreneur ;
- Éviter l'utilisation de pesticides et en cas d'utilisation, sélectionner uniquement des pesticides autorisés au Gabon et/ou reconnus par l'OMS (MR) ou toute autre organisation ayant autorité en la matière ;
- Mettre en place un programme de suivi de la qualité des rejets de la base, des zones de chantier et des aires de stationnement et de gardiennage (MS). Un document initial devra faire l'inventaire des points de rejet à suivre, en particulier les rejets d'eaux usées après traitement et les rejets d'eau après les déshuileurs. Le programme devra prendre en référence les valeurs de la réglementation gabonaise et de l'OMS pour définir la non-conformité des rejets, en particulier les indicateurs bactériologiques et physico-chimiques suivants : Coliformes totaux, DBO5, DCO, Azote Total, Phosphore total, Hydrocarbures totaux, pH, MES (matière en suspension). Une périodicité, (mensuelle par exemple pour les MES et les paramètres physico-chimiques et trimestrielle pour les hydrocarbures), devra être clairement définie ;
- Mettre en place un programme de sensibilisation et de formation des employés, surtout en cas de situation urgente (MF).

## **INDICATEURS**

- Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes Nombre de zones de stockage de déchets dangereux aménagés
- Nombre de plaintes reçues et traitées collectées au travers du MGRP
- Identification du personnel chargé de la manipulation des produits dangereux, nombre de séances de formations organisées et pourcentage du personnel formé
- Nombre de produits dangereux utilisés et référencé par l'EPC (avec FDS)
- Présence et fréquence de tenue du registre des produits dangereux et des fiches de sécurité y compris volume utilisé chaque jour, volume en stock, localisation ;
- Présence et fréquence de tenue du registre des déversements accidentels et gestion de terres contaminées ainsi que des interventions des interventions en cas de situation d'urgence

- Présence et mise en œuvre d'une procédure de manipulation, d'utilisation et de stockage pour chaque produit dangereux et formation des employés au sujet de la procédure (fiche de présence).

#### **RESPONSABILITES**

- Mise en œuvre et contrôle via audits par l'EPC.
- Revue (examen en considérant chacun des éléments du plan et des documents contractuels) par la SAG
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises.

### **9.1.6. Plan de gestion de la biodiversité (Exploitant)**

#### **OBJECTIFS ET MESURES**

Le plan de gestion de la Biodiversité a pour objectifs de diminuer au mieux les impacts sur la biodiversité sur la section PK 12 – PK 105. Cette portion de route déjà existante n'apporte pas d'impact supplémentaire à l'existant, à l'exception de la nouvelle emprise pour le péage de Kango au niveau du PK 96.

Les autres impacts (rupture de corridors, pollution diffuse dans les cours d'eau, destruction des nids de martinet des maisons sous les ponts, etc...) sont traités à travers le plan de gestion de la biodiversité comprenant les mesures Biodiversité du PGES et les mesures de suivi en phase travaux et en phase d'exploitation.

Tableau 109: Actions en faveur de la biodiversité prévues en phase exploitation de l'Etape 1-A de la Transgabonaise

Impact	Facteur d'impact	Descriptif de l'impact	<b>DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE</b> <b>ME = EVITEMENT — MR = REDUCTION — MC</b> <b>= COMPENSATION</b> <b>MS = SUIVI — MI = INFORMATION</b> <b>MF = formation — MB = bonification</b>	DISPOSITIONS CONTRACTUELLES
			Description de la mesure	
Impact sur le patrimoine naturel	Réaménagement de la route	Dégradation temporaire de la qualité des écosystèmes aquatiques par apport de sédiments en phase travaux et en particulier en saison des pluies	MS : Suivi de l'efficacité des pièges à sédiments	Mesure prévue dans le cadre du PGES (incluse dans le cadre du contrat de l'EPC 1)
Impact sur le patrimoine naturel	Rénovation des ponts	Destruction des nids de Martinet des maisons Apus affinis lors des travaux de rénovation des ponts	MS : Suivi de la recolonisation des Martinets après travaux	Mise en œuvre prévue dans le cadre du contrat de l'EPC 1
Impact sur le patrimoine naturel	Flux des ouvriers	Activités de braconnage, de chasse, de pêche, défrichage et dégradation des habitats au niveau des bases vies	MF : Formation du personnel du chantier sur les règles à respecter pour le respect de la Biodiversité (espèces protégées / chasse interdite)	Mise en œuvre prévue dans le cadre du contrat de l'EPC 1

Impact	Descriptif de l'impact	DESCRIPTIF DE LA MESURE ET TYPE DE MESURE <b>ME = EVITEMENT — MR = REDUCTION — MC = COMPENSATION</b> <b>MS = SUIVI — MI = INFORMATION</b> <b>MF = formation — MB = bonification</b>	DISPOSITIONS CONTRACTUELLES
		Description de la mesure	
Impact sur le patrimoine naturel	Augmentation de la mortalité de la biodiversité ordinaire (reptiles, amphibiens, petits mammifères dont les primates arboricoles) liée à l'augmentation du trafic routier et des vitesses de déplacement	x MS : Suivi de la mortalité sur le tronçon PK 12 et PK 105 avec suivi particulier sur les corridors identifiés MF : Formation du personnel à ces suivis	Mise en œuvre prévue dans le cadre du contrat de l'EPC 1
Impact sur le patrimoine naturel	Rupture de la continuité écologique forestière des grands mammifères, la route pouvant constituer un obstacle au sein de leur domaine vital (éléphants, chimpanzés).	x x MS : Suivi par pièges photos de l'efficacité des ralentisseurs pour la traversée de la faune	Mise en œuvre prévue dans le cadre du contrat de l'EPC 1 (Mise en œuvre de ralentisseurs au niveau du PK 40)
Impact sur le patrimoine naturel	Risque de collision avec la grande faune patrimoniale (Eléphants et chimpanzés)	x MS : entretien des panneaux de signalisation des corridors de faune et entretien des ralentisseurs	Mise en œuvre prévue dans le cadre du contrat de l'EPC 1

L'étape 1A entre le PK 12 et le PK 105 n'est pas très riche en termes d'enjeu Biodiversité, mais il existe ponctuellement des secteurs où les mesures de réduction devront faire l'objet d'une évaluation de leur efficacité en phase exploitation.

Le plan de gestion en faveur de la biodiversité doit être déroulé selon les phases suivantes :

### **Phase de suivi des mesures de réduction**

Une fois l'ensemble des dispositifs de réduction des impacts mis en place (avec PV de bonne exécution des travaux), une phase de suivi de l'efficacité des mesures durant un cycle annuel est indispensable. Un prolongement peut être décidé si les résultats ne sont pas atteints la première année.

- Suivi par caméra trap des 3 corridors de biodiversité identifiés (PK 77, PK 90, PK 101) pour vérifier si des animaux traversent la route régulièrement et vérifier si des collisions ou des écrasements se produisent régulièrement ou pas (recherche des cadavres en plus de la pose de caméras). Les caméras trap devront être placées de chaque côté de la route pour vérifier les traversées éventuelles. La durée de pose sera de 1 an avec des relevés de cartes mémoires tous les trimestres.  
*Ce suivi doit être fait par un consultant biodiversité. Le référent Environnement du constructeur doit vérifier une fois par semaine la présence des caméras trap pour détecter un éventuel vol du matériel.*
- Suivi de la recolonisation des martinets des maisons *Apus affinis* sous les ponts qui ont fait l'objet d'une restauration pour documenter la réinstallation, évaluer l'impact réel et proposer des mesures correctives si cela est nécessaire (cas d'une recolonisation faible < 25% de l'effectif initial à l'année n+1 après travaux).  
*Ce suivi doit être obligatoirement fait par un consultant biodiversité, spécialisé en ornithologie.*
- Suivi de l'efficacité des pièges à sédiments en période de saison des pluies (1 passage par mois). Vérification de la vitesse de comblement des pièges pour définir la meilleure fréquence d'entretien/ de curage.  
*Suivi à réaliser par référent Environnement du constructeur*

### **Phase de formation/ sensibilisation du personnel en phase exploitation**

- Formation du personnel sur la faune patrimoniale présente en bordure de route (Perroquet gris, Chimpanzés, éléphants, etc...).
- Formation sur la collecte de données utiles pour améliorer la prise en compte de la biodiversité sur la portion PK 12-PK 150 : recensement des collisions ou des zones à fort écrasement pour être en mesure de proposer des mesures de réduction supplémentaire en phase exploitation.

*Ce type de formation peut être dispensée par un consultant Biodiversité*

### **INDICATEURS**

- Nombre de panneaux mis en place et visibles sur les zones de corridors
- Le nombre de contrôle réalisé et le nombre de collision (et/ou traces) avec la faune constatée
- Le curage des pièges à sédiments
- Le nombre de couples de Martinets des maisons sous les ponts
-

## **RESPONSABILITES**

- L'exploitant, après transfert de responsabilité de l'Etat, pour la mise en œuvre des mesures et leur suivi
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises (ex : la DGEPN, etc.).

### **9.1.7. Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence (Exploitant)**

#### **OBJECTIFS**

Des pollutions accidentelles peuvent avoir lieu en phase d'exploitation suite à des accidents de la circulation donnant lieu à des déversements de matières polluantes voire dangereuses pouvant affecter la qualité de l'eau, des sols et impacter les écosystèmes et la santé publique.

Comme pour la période de construction, l'objectif de ce plan est de disposer des moyens humains et matériels adéquats afin de diminuer les temps d'intervention et ainsi de limiter la pollution à une zone la plus réduite possible. Ce plan contribue à atténuer les impacts sur le milieu biophysique en cas de déversement accidentel suite à un accident de la route et de limiter les impacts indirects sur le milieu naturel et humain, en particulier les impacts sur la santé.

Le plan d'intervention en cas de situation urgente est similaire à celui élaboré pour la phase construction, bien que les risques soient bien moindres et que certains types de produits dangereux et/ou polluants ne seront plus utilisés.

#### **MESURES**

En période d'exploitation, la nature des risques reste quasi identique à ceux de la phase de construction, mais les volumes mis en jeu sont moindres. Dans le cas présent, les risques principaux concernent les déversements d'huiles, de carburants ou de matières dangereuses transportées par des véhicules, suite à un accident de la route.

La gestion des terres contaminées se fera conformément au plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence précisé en dans le plan d'intervention en cas de situation urgente en phase travaux.

#### **INDICATEURS**

- Existence, et mise en œuvre du plan
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP
- Liste des salariés en charge des interventions en cas de situation urgente / nombre de formations réalisées / pourcentage de salariés en charge formé
- Nombre de campagnes de sensibilisation de l'ensemble du personnel et des communautés avoisinantes à la prévention et au comportement à adopter en cas d'urgence / nombre de personnes et riverains sensibilisés
- Taux de réalisation réguliers de test des plans d'urgence menés par l'exploitant
- Nombre de panneaux posés équivalent au nombre de zones à enjeux identifiées
- Niveau de réalisation de l'analyse des risques par rapport aux installations.
- Nombre de situations d'urgence par catégorie (environnement, accident de la route...);

- Nombre de ponts de canopée maintenus égal au nombre de pont préidentifiés par le Responsable Environnement
- Nombre de ponts artificiels équivalent au nombre prévus sur les secteurs identifiés pour la phase exploitation
- Nombre d'opérations d'entretiens annuel des bassins de rétentions équivalent au nombre de bassin et effectuées en saison sèche

#### **RESPONSABILITES**

- L'exploitant, pour la mise en œuvre des mesures et leur suivi
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises (ex : la DGEPN, etc.).

### **9.1.8. Plan de suivi et de gestion de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement (Exploitant)**

#### **OBJECTIFS**

Des pollutions accidentelles peuvent avoir lieu en phase d'exploitation suite à des accidents de la circulation donnant lieu à des déversements de matières polluantes voire dangereuses pouvant affecter la qualité de l'eau, des sols et impacter les écosystèmes et la santé publique.

Pour les pollutions accidentelles, comme pour la période de construction, l'objectif de ce plan est de disposer des moyens humains et matériels adéquats afin de diminuer les temps d'intervention et ainsi de limiter la pollution à une zone la plus réduite possible. Ce plan contribuera ainsi à atténuer les impacts sur le milieu biophysique en cas de déversement accidentel suite à un accident de la route et à limiter les impacts indirects sur le milieu naturel et humain, en particulier les impacts sur la santé.

Le plan d'intervention en cas de situation urgente est similaire à celui élaboré pour la phase construction, bien que les risques soient bien moindres et que certains types de produits dangereux et/ou polluants ne seront plus utilisés.

#### **MESURES**

L'exploitation d'une infrastructure routière engendre certaines perturbations des eaux de surface. Ces perturbations peuvent résulter de différents types de pollutions, dont des pollutions chroniques, et peuvent altérer les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des milieux traversés et donc, la qualité de l'eau.

Concernant le suivi de la qualité des eaux de ruissellements, l'objectif du plan est d'effectuer un suivi des rejets afin de vérifier que la qualité physico-chimique des eaux et sédiments du milieu récepteur n'est pas affectée par le projet. Le suivi d'indicateurs à des stations de référence permettra de vérifier que les valeurs mesurées n'augmentent pas par rapport à la situation initiale avant-projet de réaménagement. Il permettra également de s'assurer que les rejets ne dépassent pas les valeurs cibles de référence. Dans le cas d'une augmentation de la pollution et/ou d'un dépassement des valeurs de référence des mesures correctives devront être mises en place.

Un plan de suivi de la qualité des rejets d'eaux de ruissellements devra être établi, et devra comporter :

- Les paramètres suivis ;
- Les valeurs de référence utilisées ;
- Les sites retenus pour le suivi des paramètres ;
- Le calendrier de suivi ;



- Les indicateurs de suivi et les seuils à partir desquels mettre en place des mesures correctives.

#### A) Paramètres suivis

Pour suivre la qualité des eaux de ruissellements aux points de rejets, les paramètres suivants seront mesurés dans les eaux et les sédiments : MES, DCO, Zinc (Zn), Cuivre (Cu), Cadmium (Cd), Hydrocarbures Totaux (HC Totaux) et Hydrocarbures aromatiques Polycycliques (HAP).

#### B) Valeurs de références

Les paramètres mesurés dans les eaux et les sédiments seront comparés aux valeurs de référence suivantes :

Concernant les eaux :

- Pour les métaux, les valeurs de référence préconisées sont celles établies par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques du Québec (MELCC). Ces valeurs concernent les critères de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (CPCEO) servant à déterminer les concentrations des contaminants dans les eaux ayant un risque potentiel d'effets délétères pour l'être humain, résultant d'une consommation d'eau (eau brute destinée à la consommation) ou d'organismes aquatiques (MDDELCC, 2017). Ces valeurs sont reprises dans les Screening Quick Reference Tables (SQuiRTs) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (Buchman, M. F., 2008) ;
- Les valeurs concernant les Hydrocarbures sont issues du document établi par le MELCC, dressant une revue de la littérature sur les critères de qualité des eaux de surface pour les hydrocarbures pétroliers (BOUDREAU, L., 2019);

Concernant les MES et la DCO, les valeurs de référence utilisées correspondent aux valeurs moyennes relevées dans l'état initial des cours d'eau (voir partie 6.1.8).

- Pour les sédiments, les valeurs de référence utilisées sont basées sur les PEL (Probable Effect Level), concentrations au-dessus desquelles des effets biologiques néfastes se produisent fréquemment. Ces valeurs sont établies par le Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement (CCME) et répertoriées dans le tableau récapitulatif de l'INERIS.
- Le tableau suivant récapitule les valeurs de référence préconisées (concernant les métaux, en l'absence de données concernant la dureté des eaux sur la zone, les valeurs reportées ici sont calculées pour une dureté de l'eau égale à 100mg/L de CaCO<sub>3</sub>. En cas de relevés complémentaires permettant d'obtenir des valeurs de dureté, les valeurs de référence devront être ajustées).

Tableau 110 Récapitulatif des valeurs de référence pour le suivi de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement

PARAMETRES	MES	DCO	ZN	CU	CD	HC TOTAUX	HAP
VALEURS DE REFERENCE POUR LES EAUX (MG/L)	43.56	56.41	0.12	0.0093	0.0027	0.2	0.0000038
VALEURS DE REFERENCE POUR LES SEDIMENTS (MG/KG)	-	-	315	197	3.5	-	-

#### C) Choix des sites pour le suivi

Le choix des sites pour le suivi de la qualité de l'eau et des sédiments devra se faire selon 2 critères :

- La sensibilité du milieu ;
- La charge en polluants estimée pour les points de rejet.

Pour ce qui est de la sensibilité du milieu, il sera nécessaire de considérer plusieurs paramètres :

- La nature du milieu récepteur (une eau stagnante sera plus sensible à la pollution qu'un cours d'eau à fort débit) ;
- Les usages constatés au point de rejet ou en aval de celui-ci (consommation d'eau ou d'organismes aquatiques, baignade, etc.).
- En fin de période travaux, post réception, un inventaire de tous les points de rejet sera dressé et devra comporter des informations sur la nature du milieu récepteur et les usages constatés. Sur la base de cet inventaire, une liste des points à suivre en priorité sera établie.
- Concernant l'estimation de la charge en polluants à chaque point de rejet, il s'agira pour chaque point de rejet, d'estimer la surface de route sur laquelle l'eau rejetée est collectée. Plus la surface de route drainée en un point est importante, plus la charge polluante du rejet risque d'être importante.

Le tableau ci-dessous pourra servir de base pour l'inventaire des points de rejets.

Tableau 111 Exemple de tableau d'inventaire des points de rejets

POINT DE REJET (IDENTIFIANT)	POINT KILOMETRIQUE	MILIEU RECEPTEUR (EAU STAGNANTE, RUISSEAU, RIVIERE)	USAGES CONSTATES A L'AVAL	SURFACE DE ROUTE DRAINEE AU POINT DE REJET	PRIORITAIRE (OUI/NON)

Pour chaque station retenue, 2 prélèvements devront être effectués :

- Un prélèvement d'eau effectué au point de rejet. Ce prélèvement permettra de faire un suivi de la charge polluante directement émise par le projet ;
- Des prélèvements d'eau et de sédiment effectués à environ 20 à 30m à l'aval des points de rejets. Ces prélèvements permettront de suivre l'impact du projet sur la qualité des eaux et des sédiments à l'aval des rejets et ainsi d'estimer son impact sur les écosystèmes aquatiques traversés.

#### D) Calendrier de suivi

Le développement d'une méthodologie concernant le suivi des rejets des eaux de ruissellement reste complexe car il est fortement dépendant de la dynamique pluviale. Ainsi il est difficile d'établir un calendrier de suivi précis assurant une bonne représentativité des résultats. Ceci étant, on peut estimer qu'une fréquence de relevé de 2 fois par an pendant les 2 premières années d'exploitation avec à minima un relevé par périodes indiquées ci-dessous serait pertinent :

- Un relevé en début de saison des pluies (Septembre/Octobre). Ce relevé devra être effectué de préférence à la première pluie successive à une grande période sèche. Ceci permettra d'être à un pic de pollution et donc d'avoir une idée de la pollution maximale pouvant être rejetée en un point ;
- Un relevé en milieu de saison des pluies.
- Ensuite, en fonction des résultats, la fréquence de suivi pourra être espacée (par exemple tous les 3 ans en cas d'absence d'indices de pollution marqué).

#### E) Indicateurs de suivi et mesures correctives

Dans le cas où le suivi révélerait des concentrations en polluants augmentant au fil du temps et/ou supérieures aux valeurs de référence présentées plus haut, différentes actions correctives devront être mises en place :

- Dans un premier temps, il sera nécessaire d'effectuer un suivi plus régulier des stations où les valeurs sont en augmentation et/ou dépassent les valeurs de référence. Ceci permettra de s'assurer qu'il ne s'agit pas d'erreurs de mesures ou d'évènements exceptionnels ayant fortement augmenté la pollution lors des relevés ;

- Par la suite, si le dépassement des valeurs de référence persiste lors de ces relevés, des solutions permettant d'abaisser la pollution devront être envisagées. Une des solutions serait alors la construction d'ouvrages tels que des fossés enherbés en remplacement des fossés en béton. Les fossés enherbés sont utilisés pour traiter les pollutions chroniques et possèdent des taux d'abattements allant jusqu'à 65% pour les métaux (Zn, Cu, Cd) et 50% pour les hydrocarbures (Ht, HAP).
- Dans les localités où des concentrations élevées d'hydrocarbures (essence, huiles) persistantes sont constatées mettre en place des séparateurs en amont des points de rejet.

#### **INDICATEURS**

- Existence d'un Plan de suivi de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement ;
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Existence d'un registre du suivi des rejets à jour
- Nombre de points de rejets identifiés ;
- Présence sur site du personnel formé aux relevés (ou contrat avec un prestataire spécialisé) ;
- Nombre de campagne d'analyse prévues / réalisées
- Nombre de non conformités constatés
- Campagne de mesures physico chimiques annuelle par l'Exploitant aux exutoires en cours d'eau, ainsi que surveillance visuelle des cours d'eau traversés par le projet, avec nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Mise en œuvre et contrôle ponctuel (annuel à minima) du programme de suivi par l'Exploitant
- Revue et contrôle visuel ponctuel (annuel à minima) par les administrations gabonaises
- Conformité des contrôles par rapport aux valeurs de référence

#### **RESPONSABILITES**

- En phase d'exploitation, ces mesures seront sous la responsabilité de l'exploitant qui pourra s'adjoindre les services d'un prestataire spécialisé.
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises (ex : la DGEPN, etc.)

### **9.1.9. Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière (Exploitant)**

#### **OBJECTIFS**

Ce plan vise à assurer la sécurité des riverains et des travailleurs de la SAG. Il vise également à gérer le trafic en cas d'obstruction de la voie dû à un accident de la route, d'activités de maintenance ou encore de travaux de gros-entretien-renouvellement de la route.

Ce plan sera modulé en fonction du type d'activités à réaliser, de la durée des travaux, des plages horaires pendant lesquelles auront lieu les travaux, des zones des travaux, etc.

Ce plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière sera décliné selon plusieurs situations :

- L'exploitation de la route en elle-même. Les usagers de la route peuvent être victimes d'accidents de la route ;

- Les activités de maintenance régulière. Dans le cadre des activités du Partenaire, des travaux de maintenance de la voie (réparation de nids de poule, réfection des peintures, débroussaillage des bordures de route, etc.) nécessiteront de réguler la circulation pour réaliser les travaux et protéger le personnel ;
- Les opérations de gros-entretien-renouvellement de la route qui généreront des impacts plus importants sur la circulation (obstruction des voies).

## **MESURES**

### **A) L'exploitation de la route**

#### Sécurité routière

- Sensibiliser les automobilistes sur le respect des limitations de vitesse ainsi que les règles de bonnes conduites au travers de panneaux d'affichage le long de la route et de spots à la radio et à la télévision en collaboration avec les administrations compétentes. Informer les usagers sur les comportements à risque (consommation d'alcool, de drogues, de médicaments, utilisation du téléphone au volant, etc.) ;
- Sensibiliser les riverains de la Transgabonaise du danger que représente la route, les informer sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre pour éviter les accidents (privilégier les passages piétons, s'éloigner de la route, etc.) et transmettre la procédure à appliquer en cas d'accident ;
- Installer et entretenir tous les signaux, panneaux de signalisation, marquages et autres dispositifs utilisés pour régler la circulation ;
- Fixer des limites de vitesse adaptées à l'état de la route et à la circulation (exemple : pour répondre à la sensibilité de certaines zones, créer des zones 30km/h dans les villes ou villages ou 50 km/h en dehors des villes et villages) ;
- Aménager des passages piétons complémentaires en tenant compte des résultats d'une analyse des risques spécifiques à chaque nouveau passage piéton. La sécurisation des passages devra être mise en place en priorité :
  - Sur les portions de route ayant un terre-plein central ;
  - Dans des zones d'habitat dense
  - A proximité des structures communautaires telles que les écoles, les églises, les puits, les centres de soins, les marchés.

Les installations pourront potentiellement être de plusieurs types :

- Des aménagements de franchissement au sol (ouverture de des séparateurs en béton armé sur l'axe central avec signalétique adaptée) dans les zones les plus sensibles, c'est à dire les zones où des traversées de piétons sont observées fréquemment avant le réaménagement de la voie ;
- Des passages piétons au niveau de tous les carrefours et une signalisation verticale (panneau de ralentissement et panneau informant du passage piéton) et horizontale appropriée ;
- Des passages piétons le long de la route avec des panneaux alertant la position du passage piéton et en limitant la vitesse des véhicules ;
- Rétrécissement des voies pour inciter les automobilistes à ralentir ;
- Toute autre installation permettant de limiter la vitesse des véhicules et/ou de permettre au piéton de contourner la route ;

- Le choix des emplacements de ces installations devrait être fait dans le cadre du plan d'engagement des parties prenantes en s'appuyant sur les consultations publiques et autres dispositifs de dialogues avec les communautés concernées ;
- Annoncer correctement et de façon très visible aux usagers, les zones sensibles ou dangereuses (passages piétons, virages serrés, travaux, passage de la faune, etc.) ;
- Entretien la route pour prévenir des pannes mécaniques de véhicules dues à l'état de la route ;
- Prendre des dispositions pour réduire les collisions entre les animaux et les véhicules (par ex., utiliser des panneaux pour signaler aux conducteurs les tronçons de route fréquemment traversés par des animaux ; et utiliser des réflecteurs au bord de la chaussée la route pour dissuader les animaux de traverser la nuit lorsque des véhicules s'approchent) ;
- Prévoir des aires de repos en des endroits stratégiques pour permettre de réduire le plus possible le degré de fatigue des conducteurs ;
- Contrôler le poids des camions et en cas de surcharge appliquer le malus correspondant et communiquer dans la mesure du possible l'information à la gendarmerie ;
- Favoriser des contrôles de limitations de vitesse et d'alcoolémie en collaboration avec la gendarmerie.

#### Gestion des accidents

- Informer les automobilistes du numéro à appeler en cas d'accident de la route (diffusion radio et affichage le long de la Transgabonaise) ;
- Établir une procédure de gestion des accidents :
- Sécuriser la zone où a eu lieu l'accident ;
- Secourir les personnes qui ont subi l'accident et les transporter dans le centre de santé le plus proche et le mieux équipé ;
- Libérer la zone pour faciliter la circulation ;
- Effectuer les réparations nécessaires en cas de détériorations des infrastructures routières ;
- Enregistrer l'accident dans un registre (date, lieu, véhicules et personnes concernées, causes de l'accident, etc.) ;
- Éventuellement, participation aux échanges pour clôturer sur le plan juridique l'accident (assurance, indemnité, etc.).
- Collaborer avec les services de police, de gendarmerie ainsi que les centres de santé (partage de la procédure, équipements, etc.) ;
- Établir un registre des accidents, analyser les causes, planifier et mettre en œuvre des actions correctives.

#### **B) Les activités de maintenance régulière**

- Mettre en place des dispositifs de circulation alternée préférablement ou de déviation en fonction de l'ampleur des activités d'entretien et de maintenance à réaliser ;
- Poser des dispositifs de sécurité lors des travaux (barrières, signalisation, équipements à haute visibilité, éclairage, limiter la vitesse, etc.) ;
- Consulter les comités départementaux pour établir des aménagements de la chaussée lors des travaux d'entretien et de gros-entretien-renouvellement ;

- Informer les populations riveraines et les acteurs qui dépendent de la route au travers des comités départementaux et de différents outils (par exemple : applications web, réseaux sociaux, application mobile, diffusion de messages à la radio, dans les journaux et au travers de communiqué de la part du Partenaire).

### **C) Les activités de gros-entretien-renouvellement de la route**

- Les opérations de gros-entretien-renouvellement de la route après plusieurs années d'exploitation (une dizaine d'années environ) nécessiteront de recruter une entreprise de travaux. Cette dernière devra se conformer aux plans décrits dans la section 9.5 « Plans de gestion environnementale et sociale en phase travaux » notamment le plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux.

### **INDICATEURS**

- Existence, et mise en œuvre du plan
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP
- Nombre de passages piétons avec signalisation horizontale et verticale en bon état
- Km de zones à vitesse réduite
- Nombre d'aires de repos installées
- Nombre de camions constatés en surcharges
- Nombre de campagnes de sensibilisation et d'information réalisées
- Suivi (fréquence et gravité) des accidents de la route, rapports d'accidents. Ce rapport ventilera les accidents de la route provoqués par les usagers de la route et les accidents de la route ayant eu lieu avec les véhicules et le personnel du Projet.

### **RESPONSABILITES**

- L'exploitant, pour la mise en œuvre des mesures et leur suivi
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises (ex : la DGEPN, etc.).

## **9.1.10. Plan de gestion d'hygiène, de santé et de sécurité des travailleurs (Exploitant)**

### **OBJECTIFS**

Le Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail en période d'exploitation aura pour principaux objectifs : (i) d'assurer des conditions de vie saines aux employés, (ii) de protéger leur santé et (iii) de garantir leur sécurité au travail, notamment en réduisant le risque d'accident routier.

### **MESURES**

De manière générale, il conviendra de :

- Réaliser une visite médicale d'embauche systématique pour tout salarié recruté.
- Mettre en place un système d'évacuation sanitaire et sélectionner des hôpitaux de référence.

- Sensibiliser au port obligatoire des Équipements de Protection Individuelle (EPI) par les employés (parmi lesquels le casque, les gants et les chaussures de sécurité). Des vêtements protecteurs devront être portés pour tous travaux avec du carburant diesel, ou d'autres solvants.
- Protéger les employés qui travailleront sur l'entretien de la structure de la route, en :
  - Délimitant les zones de travail de manière à mettre, dans la mesure du possible, les travailleurs qui travaillent sur les routes à l'abri de la circulation et des machines. Lorsqu'il n'est pas possible d'isoler totalement les travailleurs de la circulation, utiliser des barrières protectrices pour les protéger des véhicules ou installer des repères visuels (tels que cônes et balises de travaux) pour délimiter l'aire de travail. Les aires de travail devront également être conçues de manière à éliminer ou à réduire les points sans visibilité.
  - Abaissant la limite de vitesse dans les zones de travaux (à 50 km/h voire à 30km/h).
  - Limiter les risques chimiques, en :
    - Employant le produit d'asphalte qui convient à chaque application spécifique, et veillant à ce qu'il soit appliqué à la bonne température pour réduire les émanations de bitume en situation normale.
    - Utilisant des matériels de ponçage et de grenailage sans poussière et prenant des mesures de confinement spéciales pour les travaux de décapage de peinture. Éviter d'utiliser de la peinture à base de plomb et utiliser des appareils de protection respiratoire adéquats durant le décapage de peintures (y compris celles qui contiennent du plomb dans les installations anciennes) ou le découpage d'acier galvanisé.
- Sensibiliser les employés aux thématiques suivantes :
  - Sensibilisation et formation des chauffeurs aux enjeux de la sécurité routière.
  - Formation adéquate des travailleurs portant sur leur sécurité au travail : risques associés aux travaux au sol à proximité de machines et de véhicules.
  - Plus spécifiquement, dans le domaine de la sécurité routière, il conviendra de :
    - Assurer régulièrement un contrôle rigoureux de l'état et de l'entretien des véhicules légers et des engins de chantier.
    - Sensibiliser les employés au contrôle régulier des véhicules (pression des pneus et systèmes de freinage notamment), le respect des limites de charges et les systèmes de fixation du matériel.
    - Recruter des chauffeurs qualifiés, détenteur d'un permis de conduire, aptes (examen des capacités visuelles). Avec un certificat de conduite préventive obtenu maximum dans les 20 jours après le recrutement.
    - Définir une vitesse de circulation adaptée aux conditions routières rencontrées.
    - En cas de transport de terre, de sable ou de déchets mettre en œuvre des moyens pour éviter les pertes et poussières.
    - Recourir à une signalisation supplémentaire en cas de convoi exceptionnel (> 2 camions).
    - Appliquer les règles de sécurité routière préconisées par l'IOPG :
    - N'utiliser que des véhicules adaptés à leur usage.
    - N'utiliser que des véhicules avec des charges correctement fixées.

- Equiper les véhicules d'un système IVMS (In-Vehicle Monitoring System) permettant de suivre le respect des vitesses utilisées, parmi d'autres paramètres. Ce système devra être testé avant toute utilisation du véhicule. Un système de limiteur de vitesse peut être acceptable avec un suivi des déplacements des véhicules stricts et documenté.
- Sensibiliser au port de la ceinture de sécurité.
- Sensibiliser au respect des limitations de vitesse.
- S'arrêter pour téléphoner.
- Interdiction de conduire un véhicule sans permis approprié.
- Visite médicale annuelle obligatoire pour les chauffeurs ou conducteurs afin de confirmer que le personnel concerné est pleinement alerte et en état de conduire.
- Ne pas consommer d'alcool ou de drogues durant le travail ou la conduite (des tests inopinés sont à réaliser).
- Suivre le plan de gestion des déplacements prescrit.

### **INDICATEURS**

Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations)

- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues :
- Nombre de plaintes reçues de la part des employés.
- Nombre de plaintes reçues de la part des communautés.
- Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) enregistrés :
- Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) ayant entraîné un arrêt.
- Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) ayant entraîné des lésions.
- Nombre d'accidents du travail (employés et sous-traitants) ayant entraîné la mort.
- Nombre total d'accidents du travail (employés et sous-traitants) enregistrés.
- Taux de gravité
- Taux de fréquence
- Nombre de jours sans accident
- Nombre et pourcentage de travailleurs ayant suivi une action de sensibilisation :
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage d'employés ayant suivi une action de sensibilisation à la prévention contre les épidémies et les maladies parasitaires.
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage d'employés ayant suivi une action de sensibilisation à la prévention en matière VIH/SIDA et IST.
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage de chauffeurs ayant suivi une action de sensibilisation aux enjeux de la sécurité routière.



- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage de travailleurs ayant suivi d'autres actions de sensibilisation portant sur leur sécurité au travail.
- Nombre de séances de sensibilisation, Nombre et pourcentage de travailleurs ayant suivi d'autres actions de sensibilisation portant sur la santé et le paludisme.
- Nombre de consultations aux centres de santé mis en place pour les travailleurs.
- Nombre de kits de premiers soins distribués au niveau des zones chantier et aires de gardiennage ; Nombre de personnes formées à l'utilisation de ces kits
- Présence et fréquence de tenue du registre des accidents du travail, des maladies, des évènements dangereux, de l'application des répulsifs et autres incidents.
- Taux d'absentéisme pour maladie.

#### **RESPONSABILITES**

- L'exploitant, pour la mise en œuvre des mesures et leur suivi
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises (ex : la DGEPN, etc.).

### **9.1.11. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la covid 19 pendant la durée de la pandémie (Exploitant)**

#### **OBJECTIFS**

Ce plan vise à prévenir les risques de propagation du coronavirus et de proposer des mesures en cas de contamination de travailleurs de la SAG pendant la phase d'exploitation.

#### **MESURES**

Les mesures sont déjà compilées dans le plan de prévention et de lutte contre la propagation de la covid 19 dans la zone d'emprise du projet phase construction.

#### **INDICATEURS ET CIBLES**

- Existence et examen du plan (observations éventuelles et purges des observations)
- Nombre d'écarts constatés lors des contrôles internes et externes
- Nombre de plaintes reçues et traitées au travers du MGRP ;
- Nombre de salariés testés, cas détectés et évolution au cours de la phase exploitation ;
- Nombre d'actions de sensibilisation pour lutter contre la propagation du COVID 19 ;
- Nombre de personnes ayant bénéficié d'une sensibilisation pour (i) appliquer les gestes de barrières et (ii) la marche à suivre en cas de contamination ou de situation de cas contact (contact avec une personne déclarée positive par un test effectué dans un laboratoire) ;
- Nombre de masques et moyens de se laver les mains disponibles à tout moment.
- Présence et mise en œuvre d'une procédure en cas de déclaration de cas positifs au sein des travailleurs et des communautés riveraines.

#### **RESPONSABILITES**

- L'exploitant, pour la mise en œuvre des mesures et leur suivi
- Revue et contrôle par les administrations gabonaises (ex : la DGEPN, etc.).

## 10. AUTRES ELEMENTS ASSOCIES A LA MISE EN OEUVRE ET LA SURVEILLANCE DU PGES

### 10.1. PLAN D'ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES (PEPP)

Au-delà des activités de consultation exigées par le cadre légal de l'étude d'impact au Gabon, il convient de maintenir un dialogue constructif avec les parties prenantes du Projet, grâce à un processus inclusif et continu. Le Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) est la feuille de route de ce processus, pour toute la durée de vie du Projet à développer et à mettre en œuvre par la SAG. L'EPC participera aux consultations des PEPP au cours de la période de construction de la route. C'est un document évolutif qui peut être amené à évoluer au fur et à mesure de l'avancée du Projet.

Le PEPP, qui doit être adapté et proportionné aux enjeux du Projet, vise à :

- Déterminer la stratégie de dialogue du Partenaire avec les parties prenantes ;
- Identifier les cibles et les relais pertinents (à partir d'une cartographie des parties prenantes), ainsi que les personnes ou groupes prioritaires ;
- Garantir la transparence (divulgaration des informations de manière accessible et compréhensible) du Partenaire envers ses parties prenantes, et notamment celles qui peuvent subir les impacts négatifs ou positifs du projet ;
- Planifier le processus de consultation, c'est-à-dire proposer une fréquence d'engagement adaptée aux enjeux locaux et au calendrier du Partenaire. En phase de préparation, il conviendra notamment d'adopter une communication maîtrisée sur les opportunités d'emploi réellement offertes par le Projet et de présenter la politique de recrutement aux populations locales (par des réunions, des brochures d'information, la presse écrite, la radio, la télévision et/ou les réseaux sociaux).
- Déployer des mécanismes ciblés pour inclure les groupes vulnérables dans les activités d'engagement.
- Établir des moyens accessibles et adaptés pour permettre aux parties prenantes de faire valoir librement leurs inquiétudes, attentes et griefs pendant toute la durée de vie du projet dans le cadre d'un mécanisme de gestion des plaintes.

De nombreux plans disposent de mesures d'information, de communication, de sensibilisation et de consultation. C'est par exemple le cas du Plan d'interruption de la circulation pendant les travaux, des Plans d'hygiène, santé et sécurité pour les travailleurs et les communautés et le plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière. Il a en effet été choisi, afin de rendre l'ensemble des plans le plus opérationnel possible, de répartir les mesures dans les différents plans en fonction des thématiques concernées. Toutefois, le PEPP encadre l'ensemble et assure la cohérence globale de la stratégie.

L'engagement des parties prenantes sera mené en étroite collaboration avec les comités départementaux et représentatifs des PAP mis en place dans le cadre de ce PGES, appelés « Comités de Suivi Environnemental et Social Départemental (CSESD) » et constitués de représentants du préfet, des services techniques déconcentrés et des communes et villages traversés (cf. section 9.2.2.6), en particulier pour :

- Les mesures relatives à la continuité de la circulation pendant les travaux ;
- Les activités du Projet qui peuvent avoir des conséquences sur les aménagements du village ou du quartier traversé par la route dans les domaines de l'assainissement, de la gestion des déchets, des voiries, des réseaux secs et humides, etc.
- Les mesures relatives à la sécurité routière pendant l'exploitation de la route et aux points d'attention pour faciliter le passage des populations d'un côté à l'autre de la route.

## 10.2. MECANISME DE GESTION DES REQUETES ET DES PLAINTES (MGRP)

### 10.2.1. MGRP parties prenantes

Un mécanisme de gestion des requêtes et des plaintes (MGRP) sera mis en place par le Partenaire (la SAG) pour renforcer les relations avec les parties prenantes, réduire les risques, mieux gérer les impacts de ses activités et réduire les nuisances potentielles.

Ce processus, qui consiste à recevoir, enquêter et répondre aux préoccupations et/ou aux plaintes formulées par les parties prenantes concernées, à temps et de manière systématique, fait partie intégrante du dialogue avec les parties prenantes et il bénéficie tant au Projet qu'aux communautés.

La procédure devra respecter les 8 Critères d'Efficacité des mécanismes de règlement des plaintes non judiciaires inscrits dans les Principes directeurs relatifs aux droits de l'homme et aux entreprises des Nations Unies, largement acceptés comme une référence-clé à l'échelle internationale. Concrètement, le MGRP devra être :

- **Légitime** : il suscite la confiance des groupes d'acteurs auxquels il s'adresse, notamment via une vérification régulière de la perception des communautés sur la procédure et un reporting régulier de son fonctionnement.
- **Accessible** : il est communiqué à tous les groupes d'acteurs auxquels il est destiné, il est culturellement approprié, il est gratuit et il fournit une assistance suffisante à ceux qui se voient opposer des obstacles particuliers pour y accéder ; ainsi, la procédure est bien connue et comprise par les communautés locales. De plus, divers canaux sont proposés pour le dépôt des plaintes.
- **Prévisible** : il prévoit une procédure clairement établie assortie d'un calendrier indicatif pour chaque étape, et un descriptif précis des types d'issues possibles et des moyens de suivre la mise en œuvre.
- **Équitable** : il s'efforce d'assurer que les parties lésées ont un accès raisonnable aux sources d'information, aux conseils et aux compétences nécessaires afin que le traitement des plaintes se fasse dans des conditions équitables, avisées et conformes.
- **Transparent** : le plaignant est régulièrement informé de l'état d'avancement du traitement de sa plainte, qui est effectué dans une limite de temps acceptable.
- **Compatible avec les droits** : il veille à ce que l'issue des recours et les mesures de réparation soient compatibles avec la législation et la réglementation locale ainsi qu'avec les droits de l'homme internationalement reconnus.
- **Une source d'apprentissage permanent** : l'origine des plaintes est analysée afin d'en tirer les enseignements propres à améliorer le mécanisme et à prévenir les réclamations et atteintes futures.
- **Fondé sur la participation et le dialogue** : le mécanisme, incluant la façon dont il fonctionne, est élaboré en impliquant les parties prenantes.

La procédure assure aussi la protection des plaignants, notamment en garantissant le droit à la confidentialité du plaignant et la protection contre des représailles.

De plus, la procédure prend en compte les plaintes émanant de sous-groupes spécifiques au sein des communautés (les femmes, les jeunes, les minorités et autres groupes vulnérables) au même titre que celles émises par des individus desdites communautés.

Des campagnes d'information sur le fonctionnement de la procédure auprès des parties prenantes susceptibles d'être impactées par le Projet doivent être régulièrement organisées, sur la base de moyens adaptés aux particularités culturelles. Ces campagnes s'appuient sur un document synthétique, simple et adapté au contexte local, qui précise les modalités de dépôt de plainte, les étapes et les délais de traitement et toute autre information explication d'ordre pratique.

Les requêtes sont classées et traitées selon le processus suivant :

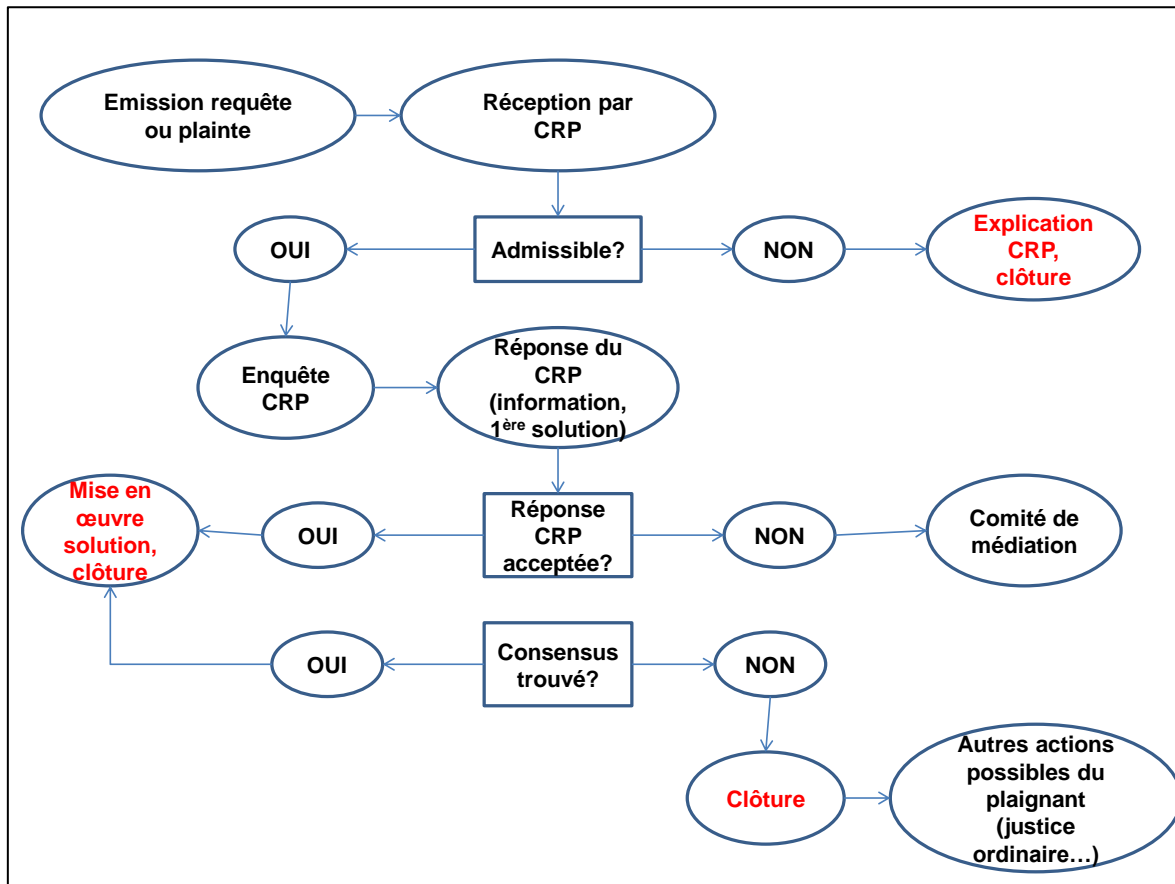


Figure 7 Logigramme du MGRP

Les parties engagées dans le traitement des plaintes sont les suivantes :

- Le bureau de gestion des requêtes et des plaintes du Projet, représenté par le chargé des requêtes et des plaintes ;
- Le comité de médiation, regroupant différents acteurs (Projet, autorités locales et coutumières, représentant des habitants), qui permet de proposer une résolution indépendante et impartiale des plaintes.

En cas de non satisfaction, le plaignant pourra saisir la justice ordinaire dans la mesure où tous les canaux de résolution ont été utilisés.

### 10.2.2. MRGP Employés

Un mécanisme de gestion des plaintes, dédié aux employés, devra également être mis en place au niveau de l'EPC. Ce mécanisme reposera sur les principes suivants :

- Les procédures issues de ce mécanisme doivent être simples et faciles à comprendre ;
- Les employés doivent être informés de ce mécanisme au moment de leur embauche
- Toutes les communications relatives à ce mécanisme doivent se faire dans un langage compréhensible pour les travailleurs ;
- Les travailleurs doivent savoir qui contacter pour déposer une plainte, le support qui leur est accordé, et comment la direction de leur entreprise donne suite à leurs plaintes ;
- Le processus doit être accessible à tous les employés quel que soit leur site de travail ;
- Le procédé doit être impartial, transparent et confidentiel ;

- Les problèmes ou préoccupations doivent faire l'objet traitement dans un cadre temporel ;
- Des dispositions doivent être prises pour préserver l'anonymat ;
- Les plaignants doivent disposer d'un droit de recours ;
- Les critères de vulnérabilité doivent être pris en compte ;
- Le mécanisme doit être piloté et suivi ;
- Le rôle des syndicats et des représentants du personnel doit être intégré dans le mécanisme en cohérence avec les exigences du code du travail.

## 10.3. GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

### 10.3.1. Recrutement et formation du DESG et de la Section E&S

La SAG a constitué une équipe Section Environnementale et Sociale et s'est dotée d'avoir un Directeur ESG (Environnement, Social et Gouvernance).

La Section E&S dispose d'un budget opérationnel annuel permettant de mener à bien ses activités et incluant une provision pour faire appel en cas de besoin à des consultants extérieurs pour répondre à des questions techniques particulières.

Le Directeur ESG est mobilisé sur le Projet pour s'assurer que toutes les obligations E&S soient bien intégrées au contrat de l'EPC. Il devra également s'assurer que toutes les mesures avant le démarrage du chantier soient bien mises en œuvre (développement PGES entreprise de construction, déplacement physique et économique selon les standards SFI, etc.), et assurer le suivi jusqu'au terme du Contrat.

De même, la Section Environnementale et Sociale (SES), composée à minima, pour la période de préparation du Projet et pour la période des travaux, d'une personne chargée de l'environnement et d'une personne chargée du thème social afin notamment d'effectuer le suivi du Plan d'Action de Réinstallation (PAR), et du MGRP (Mécanisme Gestion des Requêtes et des Plaintes), ainsi qu'une personne chargée du suivi des thématiques de l'hygiène et de la sécurité.

Des formations pourront être dispensées si besoin. L'équipe constituée recevra une formation dédiée aux tâches qu'elle aura à réaliser, focalisée sur le suivi de chantier, les spécificités des infrastructures linéaires et sur les éléments administratifs clés liés à l'acquisition des terrains et à la compensation. L'objectif de cette formation est de disposer, à son aboutissement, d'une équipe totalement opérationnelle au démarrage des travaux.

### 10.3.2. Plan de recrutement et stratégie d'emploi local

Afin de rendre positifs les impacts du projet sur l'emploi, il est nécessaire de mettre en place une stratégie dédiée, qui constitue sous certains aspects une forme de discrimination positive à l'égard des populations locales.

Cette stratégie de recrutement local s'appuiera sur une politique, sensible au genre et aux jeunes et non-discriminante et conforme à la réglementation gabonaise et à la NP2 de la SFI. De manière générale, elle devra au minimum contenir les éléments suivants :

- Une indication des aptitudes, des niveaux d'éducation (primaire, secondaire) et de formation indispensable pour pouvoir être potentiellement recruté et une identification des secteurs (génie civil, génie mécanique, etc.) et des emplois-types qui seront accessibles aux populations ;
- Une définition conjointement avec les PP du critère permettant de qualifier un emploi de « local ». Un exemple de critère pourrait être la résidence permanente dans une ville ou un village traversé par le Projet.
- L'interdiction du recrutement à la guérite des bases vie/logistique ;
- L'interdiction formelle des discriminations à l'embauche, notamment envers les femmes, les jeunes, les peuples autochtones et les personnes en situation de handicap ;

Etude d'impact environnementale et Sociale

PROJET DE REAMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DE LA TRANSGABONAISE – ETAPE 1a

- Autant que possible les emplois seront attribués aux les populations locales/riveraines qui s'appliqueront à l'entreprise et aux sous-traitants du Projet. La mise en place, au sein des quotas d'emploi local, d'objectifs pour l'emploi des femmes, des jeunes et des personnes en situation de handicap ;
- Un système de suivi et d'audit permettant de consolider les données sur l'emploi local et y associer des indicateurs (% emploi local, % de candidatures reçues de la part de personnes considérées comme locales, nombre de réunions réalisées avec les chefs de village pour les informer des recrutements en cours, respect des quotas fixés pour les populations vulnérables et locales, % de jeunes embauchés en premier emploi etc.)
- Une présentation de la politique de recrutement aux populations locales par le biais de réunions et de brochures d'information ; ainsi que la présentation régulière des statistiques d'emploi aux parties prenantes locales.
- L'engagement que les conditions de travail soient conformes à la réglementation nationale gabonaise (et notamment la Loi n° 3/94 du 21 novembre 1994 portant Code du travail) et aux standards internationaux, avec notamment :
  - Liberté syndicale et protection du droit syndical ;
  - Droit d'organisation et de négociation collective ;
  - Élimination du travail forcé ;
  - Abolition du travail des enfants ;
  - Interdiction des discriminations à l'embauche ;
  - Égalité salariale hommes-femmes.
  - L'interdiction du recrutement à la guérite des bases vie/logistique ;
  - Des modalités de recrutement qui soient accessibles aux populations locales, grâce par exemple à la mise en place de bureaux de recrutement dédiés installés en divers lieux le long de la route, et qui soient accessibles aux groupes les plus vulnérables, avec une stratégie de diffusion à la fois large et ciblée de l'information.

L'application effective de ces mesures contribuera à l'acceptation sociale du Projet. Par conséquent, des mesures d'incitations, de contrôle et de suivi de la mise en œuvre de la procédure par les sous-traitants seront nécessaires.

Concernant les risques liés au dispositif de sécurité des installations, le Projet devra appliquer et faire appliquer les Principes Volontaires sur la Sécurité et les Droits de l'Homme et les principes d'application du droit international applicable en ce qui concerne l'usage proportionné de la force. Au niveau de la stratégie de recrutement, cela suppose :

- La sélection d'individus compétents, professionnels et n'ayant pas été impliqués dans des violations des droits de l'homme pour assurer la sécurité des opérations ;
- La sensibilisation et la formation de ces individus aux principes de sûreté responsable.

Une attention particulière devra également être portée aux compétences des chauffeurs lors de l'embauche, avec un contrôle effectif de maîtrise de la conduite.

### 10.3.3. Stratégie de sous-traitance locale

Afin de rendre positifs les impacts du Projet sur l'entrepreneuriat local, il est nécessaire de mettre en place une stratégie dédiée, qui constitue sous certains aspects une forme de discrimination positive à l'égard des entrepreneurs et des filières de productions locales, visant à inciter l'EPC (tout comme le Partenaire l'est par application des stipulations du Contrat de Partenariat) à recourir aux entreprises locales pour la fourniture des biens et services.

Cette stratégie de recours à la sous-traitance et/ou à l'approvisionnement local devra reposer sur les principes suivants :

- Concentrer la stratégie de sous-traitance sur des filières précises déjà existantes localement : par exemple la filière BTP présente à Kango, la filière bois à Nkok et la filière ciment à Ntoum qui

- pourraient participer à la construction de certains ouvrages du chantier ; la filière de production de bâton de manioc ou de pain qui pourrait alimenter le système de catering du chantier.
- Intégrer dans le contrat de l'EPC une incitation au recours aux entreprises locales pour la fourniture de ces biens et services ;
  - Après une phase de diagnostic (identification des prestataires potentiels, de leurs capacités de production et de la qualité de leurs produits), mettre en place des programmes d'appui aux filières retenues (amélioration de la qualité des produits, du respect des standards HSE, etc.) ;
  - Encourager l'EPC à mettre en place des programmes d'appui indirect à l'approvisionnement local.
  - L'application de cette stratégie pourra être mesurée grâce aux indicateurs suivants :
  - Montants des contrats signés avec des entreprises locales (par rapport au montant global dédié à la sous-traitance) ;
  - Nombre d'entreprises locales consultées répondant aux critères de compétence.

## 10.4. PLAN D'ACTION GENRE

En cohérence avec les plans d'actions traitant de la gestion des ressources humaines de la présente EIE, l'EPC développera un plan d'action destiné à éviter toute discrimination et violence basée sur le genre selon les considérations d'ethnie, de nationalité et de sexe. Le plan d'action décrira les dispositions prévues pour détecter et traiter toutes formes de violence et de discrimination basée sur le genre.

## 10.5. PROCEDURE DE DECOUVERTE FORTUITE

La procédure de découverte fortuite<sup>56</sup> a pour objectif d'éviter la destruction de vestiges potentiellement enfouis au cours des travaux. Les zones sensibles ont été identifiées dans l'état initial de cette EIE. L'EPC devra exiger que ses sous-traitants se conforment à cette procédure dans le cadre de leur contrat et que les travailleurs soient sensibilisés à la conduite à tenir en cas de découverte fortuite.

Le recrutement en concertation avec le Partenaire d'un archéologue technicien destiné à i) la formation du personnel sur les aspects archéologiques, ii) l'appui à la mise en place et à l'application de la procédure de découverte fortuite, iii) à des supports ponctuels sur demande de l'EPC.

La procédure inclura les étapes suivantes, en cas de découverte fortuite :

- Saisir le Ministère de la culture afin de permettre la protection du matériel ;
- Suspendre les travaux tant qu'une évaluation n'a pas été réalisée par des spécialistes compétents et sécuriser les sites de manière visible;
- Organiser la collecte et le traitement des données (fouilles de sauvetage/récupération, étude, curation) nécessaires sur les sites découverts ;
- Prendre toutes les mesures de préservation « in situ » des sites de prime importance, dans les limites autorisées par l'étendue du projet ou la modification du Projet ;
- Prendre des mesures pour assurer la préservation et l'étude des sites significatifs et des artefacts représentatifs hors du site pour les sites déplaçables ;
- Attribuer le temps nécessaire et l'allocation de ressources financières propres à la gestion du patrimoine archéologique ;
- Élaborer des indicateurs pertinents pour faciliter le suivi de la problématique archéologique (Exemple : pourcentage des vestiges découverts pris en charge selon la procédure de découverte fortuite, nombre de destruction de vestiges constatés et causés par les activités du projet, nombre de plaintes reçues au travers du MGRP, nombre de personnes formées à la procédure de découverte fortuite) ;
- Produire un rapport final spécifique à l'issue des fouilles.

---

<sup>56</sup> L'IFC définit une découverte fortuite comme étant un patrimoine culturel matériel trouvé de manière inattendue à la période d'ingénierie-construction ou d'exploitation du projet.



## 10.6. PROCEDURES DE CONTROLE

### 10.6.1. Inspections et suivi de chantier

L'objectif des inspections et suivis est de s'assurer que les prescriptions environnementales et sociales des marchés sont mises en œuvre par l'EPC.

Le Partenaire et l'EPC mettront en place des inspections des sites afin d'assurer le bon déroulement des travaux dans le respect des prescriptions environnementales et sociales du contrat.

L'EPC à travers son RES d'une part et le Partenaire à travers son Directeur ESG mettront ensuite en place des équipes chargées d'inspecter régulièrement tous les sites d'activité, d'y relever toute non-conformité (NC), et d'engager la procédure visant à corriger la situation (voir section suivante). Le personnel chargé de ces inspections aura été préalablement formé aux aspects environnementaux et sociaux des chantiers de construction.

Afin d'optimiser la coordination entre le Partenaire et l'EPC ainsi que les sous-traitants, le PGES recommande l'instauration d'une visite conjointe des parties prenantes sur les zones de chantier à une fréquence mensuelle qui permettra des échanges directs sur les lieux même présentant d'éventuels problèmes.

### 10.6.2. Procédure de traitement des non-conformités (NC) sur chantier

L'EPC mettra en place une organisation pour la résolution de non-conformité, qu'il communiquera au Partenaire pour observations éventuelles. Un élément important du processus de communication entre les parties concerne la hiérarchisation des événements qui ne satisfont pas les obligations et objectifs environnementaux assignés au Projet. Ces situations détectées sur le site par l'UES (Unité E&S de l'EPC) doivent être alors transmises à un niveau supérieur, mais selon des procédures qui doivent varier selon l'importance du risque et l'urgence à y remédier.

Les événements environnementaux correspondent à des non-conformités et sont subdivisés en trois niveaux. Les procédures de communication et de traitement dépendront du niveau de non-conformité. Le niveau III représente les incidents les plus graves tandis que le niveau I représente les incidents les moins graves. Les incidents sont évalués selon quatre critères : l'impact environnemental potentiel ou observé, l'attention médiatique, les sanctions juridiques et l'impact sur la communauté. Le critère ayant les plus lourdes conséquences détermine la note et la classification de l'incident (voir exemples dans la tableau-ci-dessous).

Tableau 112 Grille de classification des événements ESS

CRITERES	TYPE D'INCIDENT		
	MINEUR (I)	MODERE (II)	MAJEUR (III)
<b>Incident environnemental</b>	Déversement, rejet, bruit, déchets, ou quasi incident ponctuel confiné à un bâtiment ou à un établissement, n'entraînant aucun rejet dans l'environnement. Événement lié à une violation des normes (par exemple : ISO 14001)	Déversement, rejet, bruit, déchets, ou incident ponctuel sur le site ou hors site entraînant des dommages négligeables ou aucun dommage pour les personnes, la faune ou l'habitat. Les incidences, le cas échéant, sont temporaires et la restauration totale peut être achevée à court terme	Déversement, rejet, bruit, déchets, ou incident sur le site ou hors site entraînant des dommages ; ces dommages pour les personnes et l'environnement sont toutefois temporaires et limités à un certain secteur et la restauration totale peut être achevée à court ou à moyen terme
<b>Attention médiatique</b>	Aucune couverture médiatique locale ou régionale ; communication interne	Couverture médiatique locale	Couverture médiatique importante à l'échelle nationale ou régionale
<b>Sanctions juridiques et attention portée par les autorités</b>	Aucune attention — réelle ou potentielle — de la part des autorités Aucun cas de non-conformité aux lois	Attention mineure — réelle ou potentielle — de la part des autorités (questions, lettres, appels téléphoniques) au sujet de l'incident, par exemple avis d'infraction accompagné d'une demande de plan d'action ou enquêtes locales (déversement accidentel en rivière par exemple)	Condamnation mineure ou attention importante — réelle ou potentielle — de la part des autorités, par exemple avis d'infraction accompagné de menaces de sanctions, enquêtes policières
<b>Impact sur la communauté</b>	Aucune plainte ni aucun impact sur la communauté	Petit nombre de plaintes ; l'incident n'a pas été signalé à des services d'intervention d'urgence externes	Nombre élevé de plaintes et signalement de l'incident à des services d'intervention d'urgence externes ou plan d'intervention d'urgence externe mis en œuvre et évacuation des citoyens

La figure ci-dessous illustre le schéma de principe et montre que l'approche privilégie la résolution directe sur le site des EE les moins sérieux (Niveau I) par communication directe avec le personnel de construction et qu'elle implique progressivement un niveau hiérarchique plus élevé dans le processus de résolution pour les EE plus sérieux (Niveaux II à III). Les flèches pleines illustrent le processus de décision et les flèches en pointillé indiquent le cheminement des rapports et de l'information.

Les autorités nationales et les bailleurs de fonds pourront être notifiés des non-conformités, si pertinent.

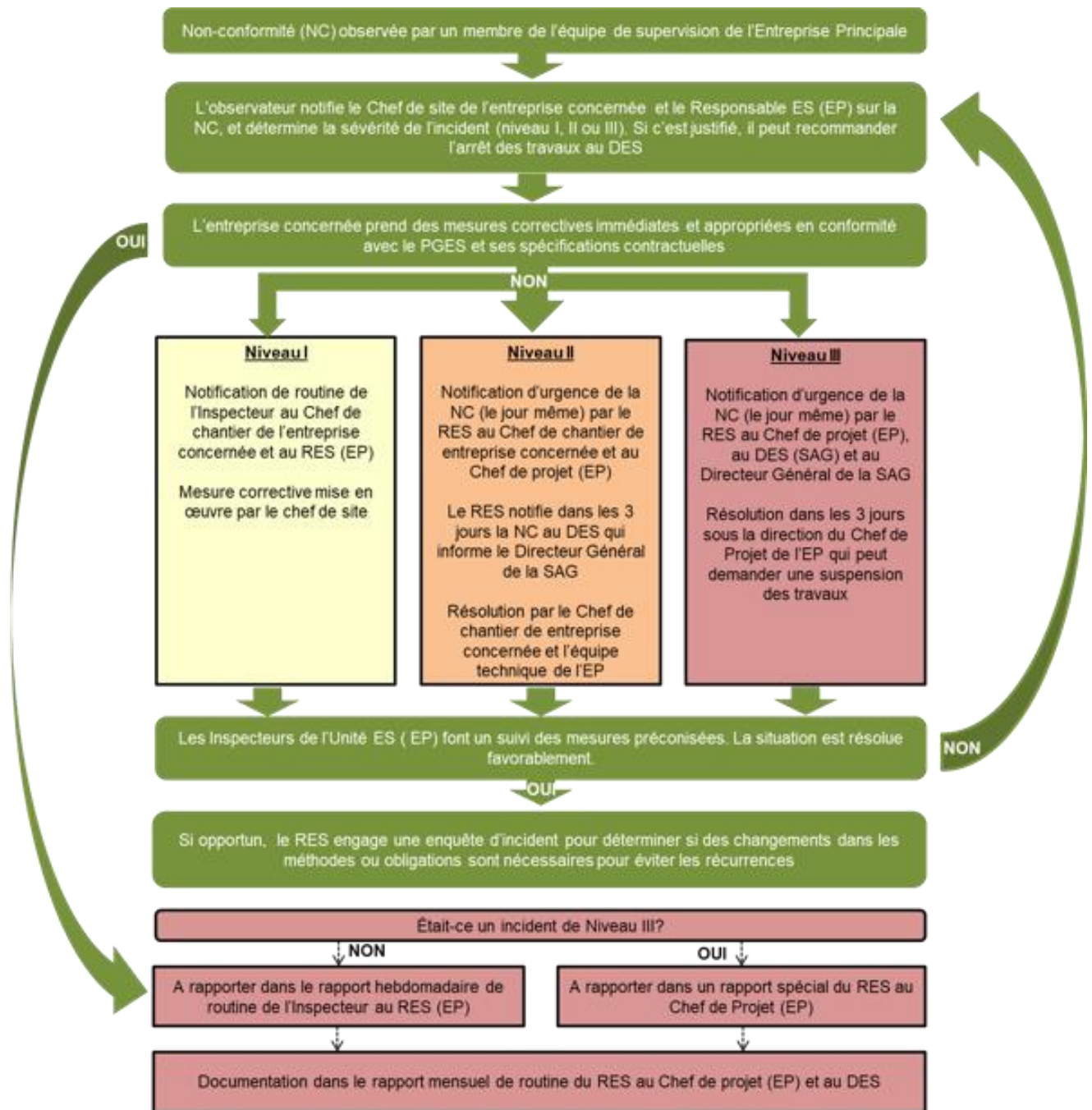


Figure 8 Diagramme de la Procédure de non-conformité

Ce processus possède trois avantages qu'il convient de noter :

- Le processus inclut un mécanisme permettant de suspendre les travaux si la situation est jugée préoccupante ;
- Le processus inclut un feed-back dans lequel les Inspecteurs de site suivent la mise en œuvre des mesures demandées et s'assurent que la correction est faite ;
- Le processus inclut une possibilité de commencer une enquête d'incident afin de déterminer les causes profondes de l'incident et d'évaluer si des changements dans les spécifications, les exigences ou les méthodes sont justifiés pour prévenir la répétition d'une telle situation dans le futur.

### 10.6.3. Gestion des données

La SAG mettra en place un système de gestion des données environnementales et sociales couvrant l'intégralité des mesures des Plans d'Action et du PGES tant sur les sites de construction et exploitation qu'en dehors de ces sites pendant les phases de préparation des travaux, des travaux et d'exploitation du projet.

Les données stockées intégreront l'ensemble des documents émis et reçus : courriers, notes, notifications, rapports techniques, photos, etc. Un système spécifique dédié aux besoins de suivi des sites de chantier sera mis en place au sein de la SES (section environnementale et sociale du Partenaire).

La SAG suivra également la mise à jour de la réglementation nationale et les autres recommandations internationales applicables au projet ainsi que la mise à jour des documents de référence tel que le PGES si des modifications sont décidées lors de l'audit annuel par la Direction.

### 10.6.4. Audit et mise à jour du PGES

Sur la base des principes de l'ISO 14001, la SAG organisera des audits réguliers des chantiers de construction et des programmes environnementaux et sociaux du PGES afin d'assurer le respect des objectifs initiaux ; d'émettre des propositions de correction des non-conformités observées et de proposer des modifications aux termes et obligations du PGES lorsque cela serait justifié. Trois niveaux d'audit sont considérés :

- Le premier niveau d'audit est représenté sur les chantiers par les inspections régulières menées par les équipes des EPC et des entreprises sous-traitantes ;
- Le second niveau d'audit sera représenté par un audit interne semestriel qui couvrira l'ensemble des activités du PGES ;
- Le troisième niveau d'audit sera un audit externe réalisé sur la base d'un audit par an a minima en période de travaux par une société d'audit sélectionnée par le Partenaire et ses éventuels prêteurs financiers. Cette mission d'audit s'appuiera notamment sur les résultats des audits semestriels pour définir les éventuels ajustements à apporter au PGES.

Sur la base des résultats des audits engagés au cours de l'année, les modifications apportées par le Partenaire au PGES seront présentées à la DGEPN puis aux bailleurs de fonds du Projet.

# 11. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET (PARTENAIRE)

## 11.1. OBJECTIF

Les objectifs du plan de surveillance de l'environnement pendant la période des travaux et la période d'exploitation sont de vérifier au niveau du milieu récepteur que :

- Le milieu physique n'est pas affecté par le Projet, ou de manière limitée, et que même si des rejets/émissions existent, les valeurs mesurées/observées pour les indicateurs suivis dans des stations de référence restent en dessous de valeurs cibles de référence ;
- Les impacts induits par les modifications du milieu physique ne provoquent pas de nuisances significatives auprès de la population voisine du Projet (bruits, poussières, disponibilité/qualité de l'eau...);
- Les écosystèmes fonctionnent normalement et les populations sensibles ne sont pas significativement affectées par le projet et les travaux ;
- Les mesures mises en œuvre réduisent suffisamment les impacts sur le milieu biophysique.

## 11.2. MESURES

### 11.2.1. Phase travaux

■ En période de travaux, le Partenaire aura essentiellement à assurer la surveillance de la mise en œuvre du PGES par l'EPC et de ses sous-traitants. A cet effet, le Partenaire mènera des inspections de chantier aléatoires et régulières pour contrôler la bonne mise en œuvre du PGES de l'EPC. Les contrôles porteront sur tous les plans de gestion de l'EPC avec en particulier :

- **Surveillance du milieu naturel.** Les objectifs, mesures et responsabilités pour la préservation de la biodiversité pendant la période d'exploitation de l'ouvrage sont détaillés dans les plans de gestion
- **Surveillance de la qualité de l'air et du bruit.** Des inspections visuelles et des registres (déchets, matières dangereux, analyses...) et le cas échéant sonomètre en main permettront au Partenaire d'apprécier les résultats des plans de gestion des émissions atmosphériques de poussières et du bruit. L'analyse du registre des plaintes permettra également de vérifier le niveau de gêne de la population. Des entretiens avec les riverains pourront également être effectués de façon spontanée.
- **Surveillance de la qualité d'eau et des rejets.** En période de travaux, l'EPC sera en charge de la gestion et du suivi de tous ces rejets (Voir § 9.5.2) et émettra à destination du Partenaire les rapports de suivi et d'analyse. Le Partenaire pourra contrôler que l'EPC ainsi que tout sous-traitant gère ses rejets conformément au Plan de gestion de la qualité d'eau et des rejets (EPC) (Voir § 9.5.2). Tout écart avec le plan de gestion donnera lieu à des mesures correctives appropriées.
- **Surveillance de la gestion des déchets dangereux et non dangereux.** Le programme visera à suivre l'évolution des indicateurs listés dans le plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux en période de travaux. Ce programme s'attachera également à suivre la conformité des filières, la fréquence avec laquelle les registres de suivi des déchets dangereux et non dangereux sont tenus ainsi qu'à l'enregistrement, au suivi et à la résolution des plaintes. Les données devront être produites par l'EPC de façon semestrielle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.
- **Surveillance des matières dangereuses.** Le programme visera à suivre l'évolution des indicateurs listés dans le plan de gestion des matières dangereuses en période de travaux. Ce programme s'attachera à suivre la fréquence avec laquelle les registres de suivi sont tenus ainsi qu'à

- l'enregistrement, au suivi et à la résolution des plaintes. Les données devront être produites de façon semestrielle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.
- **Surveillance du plan d'interruption de la circulation.** Ce programme aura pour but de suivre l'évolution du nombre d'accidents de la route, le nombre d'accidents de la route grave. Ce programme s'attachera à suivre les consultations des parties prenantes et les interruptions de la circulation ainsi qu'à suivre l'enregistrement, le suivi et à la résolution des plaintes en matière de sécurité routière et de perturbation de la circulation. Les données devront être produites de façon mensuelle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.
  - **Surveillance de la gestion des accès et de la sécurité des installations de chantier.** Le nombre d'intrusions, de vols, de dégradations des matériel et matériaux, le nombre de formations dispensées et le nombre de plaintes reçues en lien avec la gestion des installations de chantier, seront suivis régulièrement. Des mesures appropriées seront prises en fonction de leurs évolutions.
  - **Surveillance de la gestion de l'hygiène, de la santé et de la sécurité au travail.** Ce programme visera à suivre l'évolution du nombre de plaintes reçues au travers du MGRP de la part des employés et des communautés, du nombre d'accidents du travail, du nombre et du pourcentage de travailleurs ayant bénéficié d'une formation ou d'une action de sensibilisation, du nombre de consultations aux centres de santé et du nombre de personnes ayant contracté le paludisme. Le programme s'attachera également à observer la fréquence avec laquelle les registres de suivi sont tenus. Les données devront être produites de façon mensuelle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.
  - **Surveillance de la gestion de l'hygiène, de la santé et de la sécurité dans les communautés.** Ce programme visera à suivre l'évolution du nombre de plaintes reçues de la part des communautés, du nombre d'accidents impliquant une personne extérieure au projet et le nombre de personnes ayant bénéficié d'une action de sensibilisation. Le programme s'attachera également à observer la fréquence avec laquelle les registres de suivi sont tenus. Les données devront être produites de façon mensuelle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.
  - **Surveillance de gestion du patrimoine archéologique et culturel.** Ce programme suivra l'évolution du nombre de sites présentant une valeur culturelle, religieuse, rituelle, traditionnelle, sacrée, historique et/ou archéologique identifiés, évités, déplacés et compensés au cours de la période d'ingénierie-construction de la route. Le nombre de plaintes collectées liées à cette thématique provenant des communautés sera également suivi. Les données seront collectées de façon mensuelle la première année puis de façon trimestrielle.
  - **Surveillance de la bonne remise en état des sites.** A chaque libération d'un site occupé temporairement par les travaux, le Partenaire réalisera le contrôle de la remise en état des sites et que toutes les opérations de remise en état prévues dans le Plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites temporaires (EPC) ont bien été réalisées conformément aux engagements pris par l'EPC.

## 11.2.2. Phase d'exploitation

### A) Plan de surveillance du milieu naturel

- Les objectifs, mesures et responsabilités pour la préservation de la biodiversité pendant la phase exploitation de l'ouvrage sont détaillés dans les plans de gestion.

#### 11.2.2.1.1. Suivi et surveillance de la qualité de l'air

- Il est demandé à l'exploitant de veiller à ce que les concentrations en polluants à proximité de la route respectent les valeurs de référence de l'OMS. Si tel n'est pas le cas, l'exploitant devra rechercher l'origine du dépassement de ces valeurs. S'il s'avère que l'origine du dépassement est liée à l'activité de l'exploitant, alors ce dernier devra définir puis mettre en œuvre les mesures appropriées.

- Les valeurs de l'OMS à prendre en référence sont rappelées dans la § 6.1.9. La fréquence et la durée des mesures se doivent d'être significatives et représentatives de la situation sur l'année. A titre d'exemple, une mesure sur une durée de 15 jours en période sèche et 15 jours en période humide permettent une représentativité minimale.

■ La méthodologie est laissée libre à l'exploitant à partir du moment où elle permet des mesures représentatives des moyennes annuelles et sur un nombre suffisant de points de mesures couvrant l'ensemble des types de tronçons (milieu, trafic). Il peut être envisagé des mesures par tubes passifs, méthodologie utilisée dans le cadre de l'étude tout comme un suivi des concentrations en polluants à l'aide d'un camion laboratoire permettant une mesure en continu des polluants souhaités sur des localisations définies du tronçon. Une dizaine de localisation sur l'ensemble de la Transgabonaise, dont deux dans le secteur du Pk 24 à 50, permettrait une bonne représentativité.

#### **11.2.2.1.2. Suivi et surveillance des niveaux sonores**

■ Des mesures régulières des niveaux sonores pourront être réalisées notamment dans le cadre de gestion de plaintes.

■ La fréquence et la durée des mesures se doivent d'être significatives et représentatives de la situation sur l'année. A titre d'exemple, des mesures de 24h en période sèche et des mesures de 24 h en période humide dans le secteur concerné permettront d'avoir une bonne représentativité.

■ La méthodologie est laissée libre à l'exploitant à partir du moment où elle permet des mesures représentatives des moyennes annuelles et sur un nombre suffisant de points de mesures couvrant le secteur concerné (milieu, trafic). Il peut être envisagé des mesures proches des habitations les plus impactées par la voirie afin de s'assurer que les recommandations sont respectées.

■ Ces mesures pourront être comparées à celles réalisées lors de la campagne initiale (avant démarrage des travaux du Projet) ainsi qu'aux projections effectuées dans le cadre de la modélisation.

#### **11.2.2.1.3. Surveillance de la gestion des déchets dangereux et non dangereux**

■ Le programme visera à suivre l'évolution des indicateurs listés dans le plan de gestion des déchets et non dangereux (section 9.6.3) de façon mensuelle. Ce programme s'attachera à suivre la fréquence avec laquelle les registres de suivi des déchets sont tenus à jours ainsi qu'à l'enregistrement, au suivi et à la résolution des plaintes. Les données devront être produites de façon semestrielle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.

#### **11.2.2.1.4. Surveillance de la gestion de matières dangereuses**

■ Le programme visera à suivre l'évolution des indicateurs listés dans le plan de gestion des matières dangereuses de façon mensuelle. Ce programme s'attachera à suivre la fréquence avec laquelle les registres de suivi sont tenus ainsi qu'à l'enregistrement, au suivi et à la résolution des plaintes. Les données devront être produites de façon semestrielle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leur évolution.

#### **11.2.2.1.5. Surveillance de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement**

■ Le programme visera à suivre l'évolution des indicateurs listés dans le plan de suivi de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement de façon semestrielle durant la première année d'exploitation, puis de façon annuelle pour les deux années suivantes d'exploitation, puis tous les trois ans au-delà. Les données devront être produites et des mesures appropriées devront éventuellement être prises en fonction de leur évolution.

#### **11.2.2.1.6. Surveillance des ouvrages et des continuités hydrauliques**

- Le nettoyage, voire le réaménagement des ouvrages hydrauliques va rétablir des continuités hydrauliques pouvant avoir été limitées et ou perdues depuis des années. Dans ce contexte les continuités hydrauliques à l'aval des ouvrages rénovés pourraient ne plus être assurées.
- Du plus, sur le moyen terme les structures hydrauliques rénovées pourraient se retrouver à nouveau encrassées ou obstruées par des végétaux, bloquant par ce fait l'écoulement de l'eau.
- Il n'est également pas exclu que les fossés bétonnés de part et d'autre de la route fassent l'objet des branchements illégaux sur le système de drainage. Ceci créerait une pollution parasite et pourrait affecter le milieu récepteur.
- Dans ce contexte, il conviendra d'effectuer des visites de contrôle des installations de drainage et des continuités hydrauliques. Il aura pour but de :

- Vérifier que les écoulements à l'aval des points de rejets de tous les ouvrages hydrauliques de la route sont assurés. Ces contrôles seront ciblés sur l'aval direct des ouvrages pour lesquels un RGP Moyen à important a été évalué.
- Constaté tout encrassement ou obstruction des ouvrages hydrauliques, et de déclencher des interventions d'entretiens si nécessaire ;
- Signaler aux autorités administratives compétentes tout raccordement illégal de la part d'activités riveraines.
- Ces contrôles devront être effectués à minima de façon semestrielle la première année d'exploitation, puis de façon annuelle les années suivantes d'exploitation.
- De plus, des inspections devront être réalisées systématiquement après chaque évènement pluvieux exceptionnel (par exemple période de retour de l'évènement pluvieux de 2 ans) afin de vérifier le bon fonctionnement du système de drainage.
- Un rapport de suivi sera établi de manière régulière et répertoriera les inspections réalisées, écarts constatés et actions correctives mises en place.
- Un dialogue avec les autorités en charge de la gestion du réseau d'assainissement dans le secteur concerné devra également être engagé afin de vérifier que le système d'assainissement alentour permet d'assurer les continuités hydrauliques à l'aval des ouvrages de la route. Ce dialogue permettra de décider des actions nécessaires, des responsabilités et, si nécessaire des travaux à effectuer par lesdites autorités (curages de fossés, constructions d'ouvrages hydrauliques sur des axes routiers secondaires, etc.) pour rétablir et/ou améliorer les continuités hydrauliques et ainsi maîtriser le risque d'inondation à l'aval de la route. Ce dialogue devra être engagé dès la période de travaux et sera maintenu durant toute la période d'exploitation de la route.

#### **11.2.2.1.7. Surveillance de la gestion de la circulation et de la sécurité routière**

Ce programme aura pour but de suivre l'évolution du nombre d'accidents de la route et le nombre d'accidents de la route grave. Ce programme s'attachera à suivre la fréquence avec laquelle les registres des plaintes de suivi sont tenus. Les données devront être produites de façon mensuelle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.

#### **11.2.2.1.8. Surveillance de la gestion de l'hygiène, de la santé et de la sécurité des travailleurs**

- Ce programme visera à suivre l'évolution du nombre de plaintes reçues au travers du MGRP de la part des employés et des communautés, du nombre d'accidents du travail, du nombre et du pourcentage de travailleurs ayant bénéficié d'une formation ou d'une action de sensibilisation, du nombre de consultation aux centres de santé et du nombre de personnes ayant contracté le paludisme.
- Le programme s'attachera également à observer la fréquence avec laquelle les registres de suivi sont tenus.
- Les données devront être produites de façon trimestrielle et des mesures appropriées devront être prises en fonction de leurs évolutions.

## **11.3. INDICATEURS**

### **11.3.1. Phase travaux**

- Existence des plans de gestion et mise en œuvre du programme de surveillance par le Partenaire
- Production d'un rapport mensuel par l'EPC et l'Ingénieur Indépendant avec les indicateurs des plans de gestion et notamment
  - Les indicateurs (eau, bruit, air, déchets) et description de leurs évolutions ;
  - Les indicateurs sur les accidents de la route (fréquence / gravité) ;



- Les indicateurs HSE (accidents, formation, sensibilisation, santé, etc.) ;
- Le nombre de plaintes enregistrées et résolues ;
- Le nombre de contrôles réalisés et le nombre d'écarts constatés.

### 11.3.2. Phase d'exploitation

- Existence et mise en œuvre du plan par l'exploitant
- Production trimestrielle d'un tableau de bord avec
  - Le nombre de plaintes enregistrées et résolues ;
  - Les indicateurs (eau, bruit, air, déchets) et analyse de leurs évolutions ;
  - Les inspections des ouvrages et des continuités hydrauliques ;
  - Les constats d'obstruction des ouvrages hydrauliques obstrués sont dégagés rapidement et délais de dégagement ;
  - Le contrôle des raccordements, nombre de raccordements illégaux constatés et traités ;
  - Le nombre d'inspections et d'écarts constatés lors des inspections des ouvrages d'assainissement / drainage ;
  - Les indicateurs sur les accidents de la route (fréquence / gravité) ;
  - Les indicateurs HSE (accidents, formation, sensibilisation, santé, etc.) ;
  - Le nombre de contrôles / audits réalisés et le nombre d'écarts constatés.

## 11.4. RESPONSABILITES

La surveillance environnementale et sociale sera en période de travaux sous la responsabilité du Partenaire et en période d'exploitation sous la responsabilité de l'exploitant. L'ensemble des mesures ci-dessus donneront lieu à l'émission d'un rapport semestriel (pendant les deux premières années d'exploitation, puis annuel au-delà) de surveillance et de suivi des impacts environnementaux et sociaux qui sera remis à l'administration et aux bailleurs de fonds.

## 12. PROGRAMME DE SURVEILLANCE POUR L'ADMINISTRATION ET IMPLICATION DU CSESD

### 12.1. OBJECTIF

L'administration, essentiellement la DGEPN, le Haut-Commissariat à l'Environnement et au Cadre de Vie, a un rôle important de contrôle pour assurer la réussite du projet et la maîtrise des impacts. L'administration sera en charge du suivi/audit de la bonne exécution du PGES avec :

Contrôler les rapports périodiques de suivi de l'environnement et social transmis par le Partenaire et la conformité du projet aux normes environnementales nationales ;

- Réaliser des audits de terrain pour contrôler la bonne mise en œuvre effective des mesures de gestion des impacts selon les objectifs définis dans le présent PGES, partie intégrante du dossier d'autorisation.
  - De son côté, les CSESD (Comité de Suivi Environnemental et Social Départementaux) auront leur rôle à jouer dans la gestion E&S du Projet durant les travaux avec des missions spécifiques notamment :
- 
- Représenter les riverains dans leurs relations avec le Projet ;
    - Suivre les réalisations des engagements environnementaux et sociaux que l'EPC, que le Partenaire et l'exploitant ont pris à travers les PGES.
    - Assurer la diffusion de l'information auprès des riverains et de l'administration locale ;
    - Intervenir dans la mise en œuvre du MGRP.

## 12.2. MESURES

Ces responsabilités nécessitent la mobilisation d'un personnel qualifié et de moyens adéquats. Le Partenaire pourra, en accord avec la DGEPN, accompagner l'administration notamment dans ses déplacements sur site.

Le Partenaire mettra à la disposition des services concernés un budget couvrant la mobilisation d'une équipe d'audit de l'administration (3 personnes issues de l'administration : ministère des eaux et forêts, ministères des infrastructures et ministère de la santé ou autres ministères pertinents dans le cadre de la mission) :

- 1 journée par mois pendant la période de travaux (26 mois) ;
- 1 mission par an de 2 jours pendant les trois premières années d'exploitation.

Le budget couvrira également la logistique associée en indemnité de logement et repas ainsi qu'en location de véhicules adaptés. Les indemnités sont basées sur l'arrêté n°157/PR/MBCP du 06 mars 2014 fixant les montants journaliers des frais de mission servis aux agents publics définissant les per diem.

Une estimation du budget dédié à l'administration est présentée ci-dessous. Un budget consolidé pour mettre en œuvre le PGES est proposé à la section 9.12.

Tableau 113 Estimation financière des frais liés aux contrôles des administrations au cours de la phase chantier

HONORAIRES INSPECTEURS JOURNALIER (1 INSPECTEUR PAR ADMINISTRATION)		DUREE DE LA PERIODE	TOTAL
<b>COÛT</b>	<b>115 000 XAF</b>		
Contrôles de chantier en phase ingénierie-construction	3	26 mois	8.970.000 XAF
Contrôles pendant la période d'exploitation	6	3 ans	2.070.000 XAF

Dans le cadre d'un règlement intérieur simplifié, le Partenaire pourra mettre à disposition de chaque CSESD un budget couvrant les frais de déplacement pour toute réunion à la préfecture sur la durée des travaux, et pourra également participer aux frais divers de communication ;

Le Partenaire veillera à associer du personnel de l'administration aux séances d'information et d'ateliers de travail avant le démarrage et tout au long des travaux. Cette formation et atelier de travail auront pour objectif principal d'informer le personnel (3 personnes) qui assurera le contrôle de l'exécution du PGES. L'information se focalisera sur :

- La compréhension de l'ensemble de la documentation environnementale et sociale (EIE/PGES/PEPP/MGRP/PAR) ;
- Développement, la mise en œuvre et le monitoring du PGES du constructeur et les méthodologies employées.

Le Partenaire organisera une formation régulière pour chaque CSESD à la préfecture du département concerné. La formation portera sur :

- La constitution du CSESD, son rôle et son fonctionnement (règlement intérieur)
- La compréhension de l'ensemble de la documentation environnementale et sociale (EIE/PGES/PEPP/MGRP/PAB/PAR) ;
- Le rôle attendu des CSESD dans la gestion E&S du projet, le fonctionnement du MGRP et leurs implications dans la diffusion des informations du projet.

Ces formations pourront être mutualisées à l'échelle de la Transgabonaise étant donné que certaines personnes travailleront sur l'intégralité du tracé.

## 13. COUTS ET BUDGET DU PGES

### 13.1. BUDGET DEDIE A L'ADMINISTRATION

Ces responsabilités nécessitent la mobilisation d'un personnel qualifié et de moyens adéquats. Le Partenaire pourra, en accord avec la DGEPN, accompagner l'administration notamment dans ses déplacements sur site.

Le Partenaire mettra à la disposition des services concernés un budget couvrant la mobilisation d'une équipe d'audit de l'administration (3 personnes issues de l'administration : ministère des eaux et forêts, ministères des infrastructures et ministère de la santé ou autres ministères pertinents dans le cadre de la mission) :

- 1 journée par mois pendant la période de travaux (26 mois) ;
- 1 mission par an de 2 jours pendant les trois premières années d'exploitation.

Le budget couvrira également la logistique associée en indemnité de logement et repas ainsi qu'en location de véhicules adaptés. Les indemnités sont basées sur l'arrêté n°157/PR/MBCP du 06 mars 2014 fixant les montants journaliers des frais de mission servis aux agents publics définissant les per diem.:

Une estimation du budget dédié à l'administration est présentée ci-dessous. Un budget consolidé pour mettre en œuvre le PGES est proposé à la section 9.12.

Tableau 114 Estimation financière des frais liés aux contrôles des administrations au cours de la phase chantier

Activités	Honoraires journaliers des inspecteurs participant aux missions de contrôle	Durée de la période	Total
	Frais per diem : 115.000 XAF		
Période ingénierie-construction			
Période exploitation			

Dans le cadre d'un règlement intérieur simplifié, le Partenaire pourra mettre à disposition de chaque CSESD un budget couvrant les frais de déplacement pour toute réunion à la préfecture sur la durée des travaux, et pourra également participer aux frais divers de communication.

- Le Partenaire veillera à associer du personnel de l'administration aux séances d'information et d'ateliers de travail avant le démarrage et tout au long des travaux. Cette formation et atelier de travail auront pour objectif principal d'informer le personnel (3 personnes) qui assurera le contrôle de l'exécution du PGES. L'information se focalisera sur :
- La compréhension de l'ensemble de la documentation environnementale et sociale (EIE/PGES/PEPP/MGRP/PAR) ;
- Développement, la mise en œuvre et le monitoring du PGES du constructeur. Et les méthodologies employées.

Le Partenaire organisera une formation régulière pour chaque CSESD à la préfecture du département concerné. La formation portera sur :

- La constitution du CSESD, son rôle et son fonctionnement (règlement intérieur) ;
- La compréhension de l'ensemble de la documentation environnementale et sociale (EIE/PGES/PEPP/MGRP/PAB/PAR) ;

- Le rôle attendu des CSESD dans la gestion E&S du projet, le fonctionnement du MGRP et leurs implications dans la diffusion des informations du projet.

Ces formations pourront être mutualisées à l'échelle de la Transgabonaise étant donné que certaines personnes travailleront sur l'intégralité du tracé.

Le soutien au programme de surveillance sera financé par le Partenaire sur la base des barèmes officiels. La mise en place du CSESD et sa formation, ainsi que son animation, sera assurée par le Partenaire qui mobilisera son personnel et si nécessaire des consultants expérimentés.

## 13.2. COÛTS ET BUDGET ASSOCIES A LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DU PGES

### 13.2.1. Coûts et budget du partenaire

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Préliminaire	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulante (MC)	Partenaire	Budget création d'ouvrage E&S
Préliminaire	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	Partenaire	Budget du PAR
Préliminaire	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	Partenaire	Budget du PAR
Préliminaire	Optimiser les caractéristiques du Projet (notamment des talus, des systèmes de drainage, des croisements et des bretelles d'accès et des aires de stationnement des engins de chantier) (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	Partenaire	Budget du PAR
Préliminaire	Optimiser la conception des voies secondaires (ME)	Partenaire	Budget du PAR
Préliminaire	Consulter les autorités locales pour identifier l'emplacement optimal des voies secondaires (MR)	Partenaire	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Préliminaire	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	Partenaire	Budget du PAR
Préliminaire	Optimiser l'emplacement des aires en vue d'éviter tout déplacement physique et économique (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Consulter les autorités locales pour identifier l'emplacement optimal des aires de stationnement des engins de chantier (MR)	Partenaire	Budget du PAR
Préliminaire	Compenser les pertes physiques et économiques (MC)	Partenaire	Budget du PAR
Préliminaire	Optimiser les caractéristiques du Projet (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Contribution au développement d'un schéma d'aménagement régional afin d'optimiser au mieux les tracés compte tenu des projets en cours dans la région et des besoins en matière de développement (MR)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Déplacement des infrastructures (MC)	Partenaire	Budget création d'ouvrage E&S
Préliminaire	Optimiser les tracés (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Déplacement des infrastructures (MC)	Partenaire	Budget création d'ouvrage E&S
Préliminaire	Optimiser les tracés (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Optimiser l'emplacement des croisements et bretelles d'accès (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Optimiser la conception des croisements en vue de limiter la dégradation du patrimoine culturel (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Consulter les autorités locales pour identifier l'emplacement optimal des voies secondaires (MR)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Optimiser l'emplacement des installations provisoires de chantier en vue de limiter la dégradation du patrimoine culturel (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Consulter les autorités locales et les populations pour identifier l'emplacement optimal (MR)	Partenaire	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Préliminaire	Archéologie préventive en phase travaux (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Optimiser les emplacements des installations en évitant, autant que faire se peut, les déplacements physiques	Partenaire	Temps de personnel
Préliminaire	Compenser d'une manière juste et équitable les pertes physiques et économiques	Partenaire	Budget du PAR
Travaux	Préparer un Plan de Restauration des Moyens d'Existence (PRME) (responsabilité du Comité foncier) dans le cadre du PAR.	Partenaire	Temps de personnel
Travaux	Optimiser les travaux sur les ouvrages afin d'éviter la perturbation des services écosystémiques (ME)	Partenaire	Temps de personnel
Exploitation	Participer (SAG et services compétents de l'état pour les affaires d'aménagement et d'urbanisme) activement à l'élaboration de plans d'urbanisme dans les zones traversées par la route	Partenaire	Temps de personnel

### 13.2.2. Coûts et budget de l'EPC

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Construction	Milieu physique	Prise en compte des surfaces imperméabilisées supplémentaires dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques et mise en place de système de drainage adéquat au droit des gares de péages.	EPC	Temps de personnel
Construction	Milieu physique	Concevoir et dimensionner des ouvrages de collecte des effluents contaminés par des hydrocarbures pour éviter des rejets dans le milieu naturel au niveau des gares de péages : installation de séparateur eau hydrocarbure au niveau des stations de lavage, de fosse de rétention des effluents de lavage étanche, de fosses septiques pour collecter les eaux usées domestiques. Equiper les réseaux d'eaux usées de vanne de fermeture pour retenir des effluents contaminés en cas de fonctionnement anormal des ouvrages d'assainissement	EPC	Budget de création d'ouvrage E&S
Construction	Milieu physique	<p>Limiter la vitesse (par exemple 30 km/h), si nécessaire (MR) ;</p> <p>Arroser régulièrement les chaussées dans toutes les zones sensibles (à proximité des habitations) (MR) ;</p> <p>Couvrir avec une bâche les chargements de matériaux fins (MR)</p> <p>Arroser les matériaux générant de la poussière au niveau des zones de stockage à l'air libre pendant les périodes de grand vent (MR) ;</p> <p>Mettre en place de zones de stockage cloisonnées pour les matériaux générant beaucoup de poussière (MR) ;</p> <p>Transmettre les informations aux autorités locales et aux populations riveraines lors du passage du chantier et mise en place d'un MGRP (MR) ;</p>	EPC	Budget équipement temporaire



Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Construction	Milieu physique	<p>Suivre les émissions sonores des engins au regard des seuils normatifs et des références pour les émissions sonores des engins de chantier. Les bruits émis par les engins de chantier seront contrôlés avec un sonomètre avant d'être affectés aux travaux (MR) ;</p> <p>Autant que possible, utiliser du matériel (équipements) insonorisé (voir norme CEE) (MR) ;</p> <p>Mettre en place des standards pour la fourniture des équipements de protection individuelle (MR) ;</p> <p>En cas de dépassement des seuils réglementaires, des mesures de protections collectives doivent, en priorité, être mises en place pour isoler des sources de bruits se trouvant proche d'habitations (MR) ;</p> <p>Implanter les aires de stationnement loin des habitations (MR) ;</p> <p>Réduire au minimum les travaux de nuit à proximité des habitations. Si des travaux de nuit sont planifiés, informer les autorités locales (MR)</p> <p>Mettre en œuvre un programme de sensibilisation et de formation du personnel et s'assurer du port effectif des EPI (MF)</p> <p>Transmission des informations aux autorités locales et aux populations riveraines du planning du chantier (MI)</p> <p>Mise en place d'un MGRP (MR)</p>	EPC	Budget équipement temporaire
Construction	Milieu physique	<p>Règles de décapage et de stockage de la terre végétale au niveau des aires de stationnement et des nouvelles voies (MR) ;</p> <p>Règles de création des accès temporaires des aires de stationnement qui consisteront à limiter les pentes, installer un système de drainage approprié et assurer la continuité des cours d'eau (MR) ;</p> <p>Pour le transport, les matériaux fins seront bâchés. Pour le stockage, les matériaux (sous couches, agrégats, enrobés) seront protégés (bâchage) dans des zones éloignées des cours d'eau (au moins 50m) et talweg aménagées pour éviter la perte de matériaux en cas de forte précipitation (MR) ;</p> <p>Règles de circulation en vue de limiter la dégradation des zones adjacentes à la route (MR) ;</p> <p>Règles de remise en état des sites temporaires de chantier (MR) ;</p> <p>Le passage avec les engins dans les cours d'eau et la mise à nu des berges seront évités (MR) ;</p> <p>Optimiser les déblais-remblais pour que le bilan tende vers le nul (MR) ;</p> <p>Règles de stabilisation de tous les remblais et déblai temporaires et permanents avec par exemple une stabilisation mécanique (clayonnage et drainage) et/ou biologique (vétiver ou embroussaillage) (MR) ;</p> <p>Procéder aux travaux de revêtement des routes par temps sec (MR).</p>	EPC	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Construction	Milieu physique	Mettre en place un système d'assainissement provisoire au dimensionnement adapté pour abattre les particules fines avant rejet dans le milieu récepteur (MR).	EPC	Budget équipement temporaire
Construction	Milieu physique	Tenir un registre des filières de déchets (MR) ; Préparer un plan d'actions détaillé indiquant les volumes de déchets attendus et les filières d'élimination (coordonnées des entreprises, etc.) (MR) ; Mettre en place des poubelles sélectives dans les zones chantier afin de trier à la source les matières putrescibles et les autres déchets non dangereux (MR) ; Mettre en place des pratiques pour limiter la génération de déchets domestiques (MR) ; Mettre en place une collecte régulière des déchets, nettoyage des poubelles/zones de stockage de déchets et suivi régulier par les équipes du maître d'œuvre de l'état de propreté de la zone de stockage contrôlée (MR) ; Sensibiliser de façon systématique les employés sur la gestion des déchets et la propreté des zones chantier et des aires de stationnement des engins (MF).	EPC	Budget équipement temporaire
Construction	Milieu physique	Valoriser ou recycler dans des installations agréées (en fonction des infrastructures existantes) les déchets inertes. Augmenter le recyclage des déchets produits par les travaux de renouvellement de la couche de roulement soit dans les agrégats ou utilisé dans la couche de base. Certaines matières recyclables (verre, pneus, etc.) pourront être intégrées dans les mélanges d'asphaltes et de béton (MR).	EPC	Budget équipement temporaire

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Construction	Milieu physique	Valoriser ou recycler dans des installations agréées (en fonction des infrastructures existantes) les déchets inertes. Augmenter le recyclage des déchets produits par les travaux de renouvellement de la couche de roulement soit dans les agrégats ou utilisé dans la couche de base. Certaines matières recyclables (verre, pneus, etc.) pourront être intégrées dans les mélanges d'asphaltes et de béton (MR).	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Construction	Milieu physique	Obligation pour l'entreprise de préparer, à l'engagement du projet, un plan de gestion des produits et déchets dangereux et de le soumettre au Partenaire pour revue (MR) ; Séparer les déchets dangereux, des déchets non dangereux (MR) ; Approche identique à celle envisagée pour les produits dangereux comme les huiles usagées ou les peintures contenant du plomb : suivi par registre, stockage obligatoire sur des aires dédiées à l'abri de la pluie avec rétention et acheminement vers un centre de traitement pour les filtres à l'huile (MR) ; Mettre en place un système pour collecter tous les déchets de peinture de plomb (si utilisée) et traiter les déchets de peinture enlevés contenant ou susceptibles de contenir du plomb comme des déchets dangereux. Envoyer ces déchets dans des installations agréées, si existantes (MR) ; Identifier des prestataires de services qui pourraient être mobilisés dans le cadre du traitement des déchets dangereux et s'assurer qu'ils soient de bonne réputation, légitimes et accrédités par les organismes de réglementation en vue de s'assurer l'application des bonnes pratiques internationales (MR) ; Dispenser une formation au personnel chargé des déchets dangereux (MF)	EPC	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Exploitation	Milieu physique	Mettre en place un plan d'intervention à une situation d'urgence (MR)	EPC	Temps de personnel
Préliminaire	Milieu humain	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant (MC)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Préliminaire	Milieu humain	Mise en place d'aires aménagées pour le commerce ambulant (MC)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Préliminaire	Milieu humain	Remise en état des aires après les travaux (MC)	EPC	Temps de personnel
Préliminaire	Milieu humain	Coordonner le déplacement des poteaux électriques avec SEEG (MR)	EPC	Temps de personnel
Préliminaire	Milieu humain	Archéologie préventive en phase travaux (ME). Cela consiste à faire passer un expert archéologue sur les secteurs nécessitant une ouverture d'emprise au moment où l'entreprise travaux crée cette emprise	EPC	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Préliminaire	Milieu humain	Mise en place d'une procédure de découverte fortuite (MR)	EPC	Temps de personnel
Préliminaire	Milieu humain	Archéologie préventive en phase travaux (ME). Cela consiste à faire passer un expert archéologue sur les secteurs nécessitant une ouverture d'emprise au moment où l'entreprise travaux crée cette emprise	EPC	Temps de personnel
Préliminaire	Milieu humain	Archéologie préventive en phase travaux (ME)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Planifier le recrutement des travailleurs : - Rédiger un plan de recrutement local (MB) - Interdire les recrutements sur le chantier (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un système de transport des ouvriers depuis des lieux de regroupements vers le chantier (MR).	EPC	Budget équipement temporaire
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un CSESD suivi afin de contrôler les installations illégales à l'échelle du tronçon (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Etablir une base vie pour les cadres et agents de maîtrise qualifiés habitant loin du chantier (MR)	EPC	Budget équipement temporaire

Phase Preliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilites d'execution	Coûts
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un Plan d'Ininteruption de la Circulation (PIC) durant les travaux par l'EPC examine par le Partenaire (MR)	EPC	Budget equipement temporaire
Travaux	Milieu humain	Informer et consulter les parties prenantes au sujet du projet et des aménagements de la chaussée lors des travaux (MI)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Prevoir des mesures pour maintenir la circulation : circulation alternee, creation de deviations ou de raccordements, realisation des travaux au cours d'une periode de la journee ou la voie est peu utilisee (MR)	EPC	Budget equipement temporaire

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Travaux	Milieu humain	Prévoir des espaces pour des aires de commerce et des parkings permettant aux automobilistes d'accéder aux infrastructures situées aux abords des routes (MR)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	Milieu humain	Rédiger un plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Prévoir un Plan d'Ininteruption de la Circulation (PIC) afin d'assurer la continuité de la circulation durant les travaux (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Informier les parties prenantes (en particulier les usagers de la route) (MI)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Prévoir un économat/supérette à mettre en place dans la base-vie afin d'éviter la pression sur les commerces environnants (ME)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Prévoir, au sein de la base vie, les services sociaux de base, notamment un centre de santé (MR).	EPC	Budget équipement temporaire
Travaux	Milieu humain	Prévoir dans les bases logistiques de quoi dispenser les premiers soins pour les travailleurs (MR)	EPC	Budget équipement temporaire

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Travaux	Milieu humain	En cas d'urgence, et dans la mesure du possible, permettre aux populations locales d'accéder au centre de santé situé dans la base-vie (MC)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Inclure des modules de prévention et de sensibilisation aux violences liées au genre pour les travailleurs dans le Plan de formation (MF)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Faire signer une Charte de de bonne conduite au travail en même temps que le contrat de travail (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Appuyer la mise en place d'une cellule de suivi, d'accompagnement et signalement en cas d'agression (identifier ou faire appel à une structure existante) (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Prévoir la prise en compte du genre et des enjeux spécifiquement féminins dans le MGRP (MR).	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail par l'EPC et examiné par le Partenaire (ME et MR)	EPC	Temps de personnel



Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un MGRP spécifique pour les travailleurs (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail par l'EPC et examiné par le Partenaire (ME et MR)	EPC	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un plan de gestion des accès et de sécurité des installations du chantier (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un MGRP spécifique pour les travailleurs (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Inclure des mesures liées aux bruits et à la poussière dans le Plan de gestion des émissions atmosphériques, de poussière et du bruit (responsabilité de l'EPC), ainsi que dans le Plan de Gestion de la circulation et de la sécurité routière (responsabilité du Partenaire)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité pour les communautés (responsabilité de l'EPC et examiné par le Partenaire) (ME et MR)	EPC	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place des campagnes de sensibilisation des populations locales à la santé sexuelle (notamment dans les villages à proximité de la base-vie). Ces campagnes pourront être mises en place par des centres de santé existants ou des ONG / associations spécialisées dans la prévention et la sensibilisation des risques sexuels (MF).	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Intégrer une formation aux risques sexuels pour les travailleurs du chantier dans le Plan de formation des travailleurs	EPC	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité pour les communautés par l'EPC et examiné par le Partenaire (ME et MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place un transport collectif reliant des points de rassemblement au chantier pour éviter la consommation d'alcool dans les villages voisins et l'accès à la prostitution (MR)	EPC	Budget équipement temporaire

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Travaux	Milieu humain	Interdire la consommation de stupéfiants, de drogue et interdiction d'avoir recours à la prostitution sur les chantiers et dans la base-vie (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Limiter l'installation des débits de boissons à proximité de la base-vie	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Favoriser autant que possible l'emploi local dans la politique de recrutement (MR) et transmettre cette stratégie aux populations riveraines (MR). Le processus de recrutement fera en sorte de prendre en compte les problématiques locales spécifiques, à l'instar de l'emploi des jeunes.	EPC	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre un plan d'interruption de la circulation (MR)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	Milieu humain	Appliquer les principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme et principes d'application du droit international applicable en ce qui concerne l'usage proportionné de la force (ME et MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Proposer des quotas d'emplois pour les populations locales (MB)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Favoriser l'emploi des personnes vulnérables (MB)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Intégrer dans les DAO pour l'EPC des mesures d'incitation au recours aux entreprises locales et à la mise en place de programmes d'appui indirect à l'approvisionnement local (MB)	EPC	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux par l'EPC et examiné par le Partenaire (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan de santé et sécurité communautaire (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Former un CSESD en charge d'organiser, réguler, ou limiter l'implantation des commerces et bistrotts aux abords de la base-vie.	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'ininteruption de la circulation durant les travaux par l'EPC et examiné par le Partenaire (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan de santé et sécurité communautaire (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Former un CSESD en charge d'organiser et de réguler l'implantation des commerces et bistrotts aux abords de la base-vie.	EPC	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Travaux	Milieu humain	Mettre en place des procédures de déplacements en cas de présence de tombes ou d'arbres sur la zone de chantier.	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place une surveillance du chantier dans le cadre de l'archéologie préventive	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place une procédure de découverte fortuite (ME)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place des procédures de déplacements en cas de présence de tombes ou d'arbres sur la zone de chantier.	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Mettre en place une surveillance du chantier dans le cadre de l'archéologie préventive	EPC	Temps de personnel



<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Travaux	Milieu humain	Mettre en place une procédure de découverte fortuite (ME)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Limiter et contrôler la pollution et l'accès aux cours d'eau (MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu humain	Renforcer la signalisation du chantier (MR)	EPC	Budget équipement temporaire

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu humain	Mettre en place d'autres solutions pour traverser la double-voie dans les villages (création de passages piétons avec dos d'âne permettant par exemple) (MR)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Milieu humain	Installer des systèmes de régulation de vitesse aux abords des villes et des villages (dos d'âne, radars) (MR)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu humain	Prévoir des espaces de parking au niveau des zones de marché bordant la route pour les véhicules légers ainsi que les poids lourds afin d'éviter les stationnements anarchiques en bordure de route (MR)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Milieu humain	Des éclairages publics pourraient être mis en place par les communes dans les zones urbaines et les villages (MR)	EPC	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Milieu humain	Mettre en place un Plan de sécurité communautaire de long terme auprès des communautés, comportant des actions d'information, de sensibilisation et de prévention (responsabilité de l'Exploitant en fonction de ses capacités)	EPC	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu humain	Concevoir et mettre en œuvre un plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière (MR et ME)	EPC	Temps de personnel
Exploitation	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (ME et MR)	EPC	Temps de personnel
Travaux	Milieu Naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ MR : Mise en place de fossés collecteurs sur le pourtour des emprises</li> <li>⌘ MR : Mise en place d'un bassin de décantation et d'un filtre à MES (ballots de paille ou équivalent) à l'exutoire du bassin avant rejet dans un cours d'eau</li> </ul>	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	Milieu Naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ MR : Mise en place de système de lutte contre l'érosion des berges au niveau des travaux (toile de jute) de réfection des ponts ou des OH.</li> <li>⌘ MR : Mise en place de bassins de décantation après les fossés de collecte au bord des routes avant rejet dans les cours d'eau identifiés comme sensibles.</li> </ul>	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Budget création d'ouvrage E&S
Travaux	Milieu Naturel	⌘ MR : Mettre en place des busages temporaires pour le franchissement des cours d'eau puis opérer une réhabilitation après travaux	EPC	Budget création d'ouvrage E&S

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Travaux	Milieu Naturel	⌘ MR : Délimitation claire des limites de chantier à poser sur le terrain sur les secteurs sensibles	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Budget équipement temporaire
Travaux	Milieu Naturel	⌘ MF : Formation du personnel du chantier sur les règles à respecter pour le respect de la Biodiversité (espèces protégées / chasse interdite)	Responsable Environnement du suivi de Chantier	Temps de personnel
Travaux	Milieu Naturel	⌘ MR : Intégration des arbres concernés dans le projet d'aménagement et balisage impératif lors du défrichage des emprises ⌘ MS : Suivi des couples de Perroquet gris en phase chantier et post chantier pour vérifier leur maintien	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Temps de personnel
Travaux	Milieu Naturel	⌘ MR : Enlever les nids pour rénovation des ouvrages en dehors du pic de reproduction (janvier à mai) ⌘ MR : Favoriser la recolonisation des sites après travaux en maintenant des espaces favorables à la reconstruction des nids sous les ponts ⌘ MS : Suivi de la recolonisation des Martinets après travaux	EPC et responsable Environnement du suivi de chantier	Temps de personnel

### 13.2.3. Coûts et budget de l'exploitant

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu physique	Programme de surveillance de la qualité de l'air	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu physique	Renforcer la caractérisation de l'état initial par la réalisation, avant travaux, d'une campagne de mesures des niveaux sonores en différents points représentatifs du tronçon (Partenaire) (MS) Possibilité d'abaisser les limitations de vitesse de 90 à 70 km/h hors agglomération (MR). Possibilité d'abaisser les limitations de vitesse de - 20km/h, de manière complémentaire et localisée, en agglomération et hors agglomération.	Exploitant	Budget équipement temporaire
Exploitation	Milieu physique	Mise en œuvre de bonne pratique de chantier avec : Engins de chantier correctement entretenus et réglés Gestion du transport et du stockage de matériaux pour éviter l'émission de poussières Éviter, dans la mesure du possible, les chantiers continus de nuit à proximité des habitations	Exploitant	Temps de personnel

<b>Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation</b>	<b>Composante du milieu</b>	<b>Description de la mesure</b>	<b>Responsabilités d'exécution</b>	<b>Coûts</b>
Exploitation	Milieu physique	Mettre en place un programme de surveillance pour suivre entre autres les rejets dans les cours d'eau (MS)	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu physique	Mettre en place un programme d'inspection des installations de drainage tout au long de la route (MS)	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu physique	Le traitement des effluents issus des installations des gares de péages devront être équipés de système de gestion et traitement des effluents afin d'éviter tout rejet direct dans le milieu naturel (MR). Les rejets traités émis feront l'objet de prélèvements et mesures régulières (MS).	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu physique	Renforcer les talus grâce à la végétalisation ou par la mise en place de géotextile lorsque nécessaire. (MR)	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu physique		Exploitant	

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu physique	Au stade des études avant-projet détaillé, optimisation du système de drainage (MR) Effectuer des visites de contrôle en phase travaux, en fin de travaux (avant réception) puis de façon semestrielle la première année d'exploitation puis annuelle pendant les deux années suivantes d'exploitation ainsi qu'à la suite d'évènements pluvieux exceptionnels. (MS) Dialogue avec les autorités en charge de la gestion du réseau d'assainissement dans le secteur (MS).	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu physique	Concevoir et mettre en place un plan de gestion des déchets (MR) Mettre en place des gestes permettant de produire moins de déchets (MR) Mettre en place des poubelles sélectives, dans les CEI en particulier (MR) Mettre à disposition des usagers de la route des poubelles (MR) Nettoyer la route et les structures hydrauliques obstruées (MR) Mettre en place une collecte régulière des déchets (MR) Mettre en œuvre un programme de formation des employés pour bien gérer les déchets et en produire moins (MF) Sensibiliser les automobilistes sur la gestion des déchets au niveau des péages, des carrefours et voies de dessertes (MF)	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu physique	Favoriser la valorisation et le broyage/compostage des déchets verts (MR)	Exploitant	Budget équipement temporaire
Exploitation	Milieu physique	Mettre en œuvre des pratiques visant à produire moins de déchets (MR) Enfouir les déchets inertes dans des sites identifiés et appropriés (MR)	Exploitant	Temps de personnel



Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu physique	<p>Limiter l'utilisation de produits dangereux (MR)</p> <p>Mettre en place un registre des déchets dangereux (MR)</p> <p>Stocker les déchets dangereux sur des aires dédiées (MR)</p>	Exploitant	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Milieu humain	Concevoir et mettre en place un plan d'hygiène, santé et sécurité au travail (ME et MR)	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu humain	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	Exploitant	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu humain	Mettre en place des passages piétons à proximité des infrastructures communautaires (écoles, centres de santé, commerces) afin de permettre aux populations de traverser les tronçons de la route séparés par un terre-plein (MR)	Exploitant	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Milieu humain	Mettre en place un plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19 (MR)	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu humain	Informier et consulter les parties prenantes locales pour déterminer le tarif acceptable pour les populations et proposer aux usagers de la route des tarifs préférentiels en tenant compte des catégories les plus vulnérables	Exploitant	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu humain	Réaliser une analyse complète de l'offre et de la demande pour identifier et quantifier le potentiel de contenu local, identifier les employés, les entrepreneurs et les fournisseurs potentiels (MB).	Exploitant	N/A
Exploitation	Milieu humain	Calculer les redevances des péages de manière équitable par rapport au type de véhicule et à l'utilisateur, via une approche qui est comprise et acceptée.	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu humain	Informier et consulter les populations locales pour que la politique de tarification puisse être mise en œuvre en partenariat avec elles	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu humain	Se coordonner avec les administrations nationales (notamment la SNADT) pour le réaménagement des routes secondaires en tenant compte du surplus du trafic généré (MR)	Exploitant	Temps de personnel

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu humain	Se coordonner avec l'EPC pour l'entretien régulier de ces voies et l'arrosage des portions non bitumées des voies secondaires	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu humain	Se coordonner avec l'EPC pour l'entretien régulier des voies secondaires et l'arrosage des portions non bitumées des voies secondaires	Exploitant	Temps de personnel
Exploitation	Milieu Naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>✕ MR : Maintien des ponts de canopées naturels formés par la couverture forestière lorsqu'ils existent et identifiés par le référent Environnement du chantier</li> <li>✕ MR : Pose de ponts de canopées artificiels sur les corridors identifiés pour faciliter le passage des espèces arboricoles</li> <li>✕ MR : Pose de buses « sèches » sous la route pour faciliter le passage des espèces terrestres</li> <li>✕ MS : Suivi par pièges photos de l'effectivité des ponts de canopée artificiels en phase exploitation</li> </ul>	Exploitant	Budget création d'ouvrage E&S
Exploitation	Milieu Naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>✕ MR : Réalisation de chicanes sur les corridors formellement identifiés pour faciliter la traversée des animaux et ralentir les vitesses de déplacements</li> <li>✕ MR : Replantation d'un couvert forestier sur les espaces entre les chicanes</li> <li>✕ MS : Suivi par pièges photos de l'efficacité des chicanes pour la traversée de la faune</li> </ul>	Exploitant	Budget création d'ouvrage E&S

Phase Préliminaire Travaux ou Exploitation	Composante du milieu	Description de la mesure	Responsabilités d'exécution	Coûts
Exploitation	Milieu Naturel	MR : Pose d'une signalisation adaptée sur les zones de traversée ou corridors potentiels identifiés	Exploitant	Budget équipement temporaire
Exploitation	Milieu Naturel	MR : Au stade, exploitation, bien prévoir l'entretien régulier de bassins de rétention en amont des rejets pluviaux de la route vers ces cours d'eau pour pérenniser leur fonctionnalité dans le temps	Exploitant	Budget création d'ouvrage E&S

### 13.2.4. Estimation du budget du PGES

Le tableau suivant présente un récapitulatif du budget estimatif du PGES nécessaire à la mise en œuvre des mesures correctives et de suivi identifiées dans le PGES. Le tableau précédent liste les plans par phase et précise dans la colonne de gauche les responsabilités.

Ce budget est établi sur la base d'une période totale de 68 mois, comprenant :

- 6 mois de préparation précédant la construction.
- 26 mois de construction.
- Les 3 premières années d'exploitation soit 36 mois<sup>57</sup>.

Les coûts au-delà des 3 premières années ne sont pas évalués dans le présent budget qui est calculé pour les mesures relevant de la responsabilité du Partenaire uniquement. Les budgets qui relèvent de la responsabilité de l'EPC seront proposés par ceux-ci lors de leur réponse à l'appel d'offres et ne sont donc pas inclus dans le PGES, mais dans le coût du projet.

Par ailleurs, le budget présenté ci-après ne tient pas compte du coût du PAR qui fait l'objet d'un document de sauvegardes séparé.

---

<sup>57</sup> Au-delà de cette période, l'Exploitant devra mobiliser les ressources nécessaires pour continuer les efforts engagés et les étendre sur toute la durée d'exploitation de la route

Mesures correctives/Actions	Responsabilité		Durée de Mise en œuvre	Coût total (K€)	Coût total (XAF)
	Financement	Mise en œuvre			
<b>PRINCIPALES PROCEDURES ET PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE PRELIMINAIRE AUX TRAVAUX</b>					
<b>Renforcement et opérationnalisation de la cellule du suivi E&amp;S du Partenaire (*)</b>					
01 Un quatrième responsable de liaison communautaire 02 Deux agents HSE communautaire	Partenaire	Partenaire	68 mois	265	174 080 000, 00
<b>Procédure de communication</b>					
Organisation d'une campagne de sensibilisation sur les enjeux du projet dans les communes/cantons du projet (divulgateion du résumé non technique de l'EIES au niveau de 13 localités)	Partenaire	Partenaire	6 mois	6,5	4 257 500,00
<b>Procédure de gestion des requêtes et des plaintes</b>					
Mise en œuvre du PEPP	Partenaire	Partenaire	68 mois	15	21 000 000,00
<b>Procédure de Contrôle</b>					
Audits du DESG	Partenaire	Partenaire	26 mois	Inclus dans le coût de mise en service de l'équipe E&S du Partenaire	
Audits par des agents de l'administration avec une mission par mois en phase construction	Partenaire	Partenaire	26 mois	32	20 800 000,00
Programme de soutien à l'administration et des CSED pour le contrôle de l'exécution du PGES	Partenaire	Partenaire	32 mois	30	19 650 000,00
<b>Réalisation d'études complémentaires</b>					
Etudes hydrogéologiques au niveau des gares de péages	Partenaire	Consultant privé	6 mois	50	32 750 000,00
Provision pour la promotion de l'assainissement liquide et la collecte des déchets au niveau des commerces qui vont s'installer à proximité des péages	Partenaire	Partenaire	36 mois	20	13 100 000,00
<b>Préparation de l'assise documentaire du suivi chantier/ Exploitation</b>					

Mesures correctives/Actions	Responsabilité		Durée de Mise en œuvre	Coût total (K€)	Coût total (XAF)
	Financement	Mise en œuvre			
Préparation des spécifications E&S détaillées de l'EPC	Partenaire	Partenaire	3 mois	Inclus dans le coût de mise en service de l'équipe E&S du Partenaire	
Approbation des plans d'installation de chantier	Partenaire	Partenaire	26 mois	Inclus dans le coût de mise en service de l'équipe E&S du Partenaire	
Approbation du plan de circulation à l'intérieur et à l'extérieur du chantier	Partenaire	Partenaire	26 mois	Inclus dans le coût de mise en service de l'équipe E&S du Partenaire	
Contrôle et supervision du PGES détaillé de l'entreprise principale	Partenaire	Partenaire	26 mois	Inclus dans le coût de mise en service de l'équipe E&S du Partenaire	
<b>Sous-total 1</b>				<b>418.5</b>	<b>264 837 500</b>
<b>PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE TRAVAUX</b>					
Plan de surveillance de l'environnement : Suivi trimestriel de la qualité des eaux des 6 rivières: Les Florentines, les 2 Lions, Agoula, l'assango, Abanga et Okano	Partenaire	Partenaire	26 mois	60	39 300 000,00
Plan de surveillance de l'environnement : Suivi mensuel de la qualité de l'air et des nuisances sonores (acquisition sonomètre, compteur à particules pour le suivi mensuel et plaquette pour le suivi semestriel des particules fines)	Partenaire	Partenaire	26 mois	3,6	2 358 000,00
Prise en compte des impacts de réinstallation adverses lors du dévoiement des réseaux (électricité / eau / télécom)	Partenaire	Partenaire	26 mois	Inclus dans le budget du PAR	
Prise en compte du plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel lors du déplacement du patrimoine reproductible, en l'occurrence les tombes	Partenaire	Partenaire	26 mois	Inclus dans le budget du PAR	

Mesures correctives/Actions	Responsabilité		Durée de Mise en œuvre	Coût total (K€)	Coût total (XAF)
	Financement	Mise en œuvre			
Assistance aux consultations publiques pour le développement du Plan de développement communautaire	Partenaire	Partenaire	26 mois	6	4 000 000
Plan de gestion des afflux des travailleurs	Partenaire	Partenaire	26 mois	Inclus dans le coût de mise en service de l'équipe E&S du Partenaire	
<b>Plan de gestion de la biodiversité</b>					
Mise en place d'une signalisation appropriée au niveau du PK27 pour prévenir les usagers de la route de la traversée de la petite faune	Partenaire	EPC	26 mois	1	655 000,00
Mise en place de 11 bassins de décantation pour la protection des cours d'eau	Partenaire	EPC	26 mois	110 (10 K€ / bassin en moyenne)	72 050 000,00
Mise en place des ralentisseurs durables pour la traversée de la faune au niveau du PK40, PK 84, PK 101 et PK 104 à 105	Partenaire	EPC	26 mois	25	16 375 000
<b>Sous-total 2</b>				<b>205,6</b>	<b>134 113 668, 00</b>
<b>PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE D'EXPLOITATION</b>					
Plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit	Exploitant	Exploitant	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	
Plan de contrôle de l'érosion des dévers et talus routiers	Exploitant	Exploitant	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	
Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux	Exploitant	Exploitant	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	
Plan de gestion des matières dangereuses	Exploitant	Exploitant	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	



Mesures correctives/Actions	Responsabilité		Durée de Mise en œuvre	Coût total (K€)	Coût total (XAF)
	Financement	Mise en œuvre			
Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence	Exploitant	Exploitant	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	
Plan de suivi et de gestion de la qualité des rejets	Exploitant	Exploitant	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	
Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la COVID 19 en phase d'exploitation	Exploitant	Exploitant	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	
Plan de gestion de la Biodiversité en phase exploitation	Exploitant	Exploitant & BE spécialisé	36 mois	Pas de coût supplémentaire (Inclus dans le budget de l'exploitant)	
<b>Assistance aux audits par des agents de l'administration avec une mission par an pendant les 03 premières d'exploitation</b>	Exploitant	Exploitant	36 mois	3, 2	2 400 000, 00
<b>Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière</b>					
Réalisation d'une campagne publicitaire radio-télévisée de sensibilisation sur les risques d'excès de vitesse et inciter les usagers de la route à adopter une conduite citoyenne	Exploitant	Exploitant	36 mois	45	29 475 000,00
<b>Sous -total 3</b>				<b>48,2</b>	<b>29 475 000,00</b>
<b>Total (1+2+3)</b>				672,3	440 356 500,00
<b>Divers &amp; Imprévus (10%)</b>				67,23	44 035,65
<b>TOTAL ARRONDI PGES</b>				<b>739,53</b>	<b>484 392 150</b>

(\*) La cellule E&S du Partenaire compte désormais un responsable HSE épaulé par 03 animateurs HSE, un responsable E&S et trois responsables de liaisons communautaires. Le Partenaire vise le renforcement de cette cellule en recrutant plusieurs autres profils chiffrés dans ce PGES.

## 14. RECAPITULATIFS DES PLANS A DEVELOPPER

### 14.1. PLANS EN PHASE CONSTRUCTION

#### Plans à développer par le Partenaire

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale (SGES Partenaire)
2. Plan d'engagement de parties prenantes (PEPP)
3. Plan d'Action de Réinstallation (PAR) à développer par le Partenaire et l'Etat
4. Mécanisme de gestion des requêtes et des plaintes des communautés (MGRP externe)
5. Programme de soutien de l'administration et des CSESD pour le contrôle de l'exécution du PGES
6. Plan de formation des travailleurs du Partenaire
7. Plan de gestion des afflux des travailleurs

#### Plans à développer par l'EPC

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale (SGES EPC)
2. Mécanisme de gestion des requêtes et des plaintes des communautés (MGRP interne)
3. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit
4. Plan de gestion de la qualité de l'eau et des rejets
5. Plan de contrôle de l'érosion et de remise en état des sites temporaires
6. Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux
7. Plan de gestion des matières dangereuses
8. Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence
9. Plan d'ininteruption de la circulation (PIC) durant les travaux
10. Plan de déplacement des réseaux électriques, d'adduction d'eau et de la fibre optique
11. Plan de gestion des accès et de la sécurité des installations de chantier
12. Plan d'hygiène, santé et sécurité au travail
13. Plan d'hygiène, santé et sécurité des communautés
14. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19
15. Plan de gestion du patrimoine archéologique et culturel
16. Procédure de découverte fortuite
17. Plan de gestion des sous-traitants
18. Plan de gestion de la sécurité

19. Plan de gestion des ressources humaines
20. Plan de recrutement local et stratégie de sous-traitance locale
21. Plan d'action Genre

**L'ensemble des PGES pré-cités de l'EPC doit faire l'objet d'une revue et d'une validation de la part du Partenaire.**

La présente étude d'impact fournit également des PGES en format tabulaire permettant de préciser pour chaque mesure les indicateurs, les cibles, responsabilités et méthodes de suivi ainsi que les différentes portions du tracé concernée par l'application de la mesure.

## **14.2. PLANS EN PHASE EXPLOITATION**

### **Plans à développer par le Partenaire**

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale
2. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit
3. Programme de surveillance et de suivi des impacts environnementaux et sociaux du projet
4. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19
5. Plans de développement communautaire

### **Plans à développer par l'Exploitant**

1. Principales procédures de gestion environnementale et sociale
2. Plan de gestion des émissions atmosphériques, de la poussière et du bruit
3. Plan de contrôle des talus et des dévers routiers
4. Programme de surveillance et de suivi des impacts environnementaux et sociaux du projet
5. Plan de prévention et de lutte contre la propagation de la Covid-19
6. Plans de développement communautaire
7. Plan de gestion des déchets dangereux et non dangereux
8. Plan de gestion des matières dangereuses
9. Plan d'intervention dans le cas d'une situation d'urgence
10. Plan de suivi et de gestion de la qualité des rejets d'eaux de ruissellement
11. Plan d'hygiène, de santé et de sécurité des travailleurs
12. Plan de gestion des sous-traitants
13. Plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière
14. Plan d'intervention en cas de situation d'urgence
15. Plan de gestion de la biodiversité
16. Plan de formation des travailleurs



## K. ANNEXES

# LISTE DES ANNEXES



- 1- ANNEXE 1 : BIBLIOGRAPHIE
- 2- ANNEXE 2 : TERMES DE REFERENCE
- 3- ANNEXE 3 : RAPPORTS DES MISSIONS DE PRELEVEMENTS EAUX, SEDIMENTS ET SOLS
- 4- ANNEXE 4 : RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES ET GRANULOMETRIQUES DES

# ECHANTILLONS DE SOLS, DE SEDIMENTS ET D'EAU

5- ANNEXE 5 : ETUDE AIR ET SANTE

6- ANNEXE 6 : ETUDE ACOUSTIQUE

7- ANNEXE 7 : ENQUETES SOCIALES ET CONSULTATIONS PUBLIQUES

8- ANNEXE 8 : BIODIVERSITE – ESPECES FAUNE ET FLORE IDENTIFIEES

9- ANNEXE 9 : DIAGNOSTIC ARCHEOLOGIQUE