

NEOEN

PROJET DE PARC AGRISOLAIRE
Commune de Villegongis (36)

Etude d'impact

Mai 2022

NEOEN

Projet de parc agrisolaire
Commune de Villegongis (36)

Etude d'impact



THEMA ENVIRONNEMENT
1, Mail de la Papoterie
37170 CHAMBRAY-LES-TOURS

Mai 2022

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	10	4.9	CADRE SOCIO-ECONOMIQUE	105
2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	13	4.9.1	Démographie et population	105
2.1	ETUDE D'IMPACT	13	4.9.2	Logements	106
2.2	PROCEDURE DE DECLARATION / AUTORISATION LOI SUR L'EAU	14	4.9.3	Emplois et activités économiques	106
2.3	DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES	14	4.9.4	Agriculture	108
2.4	INCIDENCE NATURA 2000	14	4.10	DOCUMENTS D'URBANISME	111
2.5	PROCEDURE DE DEFRICTION	14	4.10.1	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	111
2.6	SYNTHESE DES PROCEDURES	15	4.10.2	Règlement National d'Urbanisme (RNU)	111
3	PRESENTATION DU DEMANDEUR	17	4.11	INFRASTRUCTURES	112
3.1.1	Présentation de Neoen	17	4.11.1	Trame viaire et déplacements	112
3.1.2	Implantations de Neoen	18	4.11.2	Réseaux existants	114
4	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	21	4.12	SYNTHESE DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE L'AIRE D'ETUDE	115
4.1	PREAMBULE CONCERNANT L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	21	5	DESCRIPTION DU PROJET	120
4.2	LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE	21	5.1	CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET	120
4.3	CADRE PHYSIQUE	22	5.1.1	Justification du choix du site de projet	120
4.3.1	Éléments climatiques	22	5.1.2	Historique et objectifs du projet	122
4.3.2	Topographie	24	5.2	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	124
4.3.3	Éléments géologiques et hydrogéologiques	25	5.2.1	L'effet photovoltaïque	124
4.3.4	Hydrographie	29	5.2.2	Composition d'un parc solaire photovoltaïque	124
4.4	CADRE BIOLOGIQUE	35	5.2.1	Surface nécessaire	124
4.4.1	Aires d'études du cadre biologique	35	5.3	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	125
4.4.2	Zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier	36	5.3.1	Chiffres clés	125
4.4.3	Continuités écologiques	39	5.3.2	Modules photovoltaïques et structures porteuses	126
4.4.4	Milieux naturels et flore	43	5.3.3	Réseaux de câbles et bâtiments électriques d'exploitation	128
4.4.5	Faune à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	50	5.3.4	Raccordement au réseau ENEDIS	130
4.4.6	Synthèse des enjeux écologiques identifiés	68	5.3.5	Pistes de circulation et mise en sécurité	131
4.5	ZONES HUMIDES	70	5.4	DESCRIPTION DES PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION	133
4.5.1	Cadre réglementaire des investigations	70	5.4.1	Phase de construction	133
4.5.2	Méthode de délimitation des zones humides	70	5.4.2	Phase d'exploitation	136
4.5.3	Investigations botaniques	71	5.4.3	Phase de démantèlement	136
4.5.4	Investigations pédologiques	72	5.5	PRESENTATION DU PROJET AGRI SOLAIRE	138
4.5.5	Enveloppe globale de zones humides	79	5.5.1	Objectifs du projet agri solaire	138
4.6	CADRE PAYSAGER	80	5.5.2	Le projet agri solaire	139
4.6.1	Aires d'étude du cadre paysager	80	5.5.3	Synergie entre le projet agricole et le projet photovoltaïque	140
4.6.2	Un site inscrit au sein de la Champagne Berrichonne	81	5.5.4	Description des baux ruraux	141
4.6.3	Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis l'aire d'étude éloignée	82	5.5.5	Partenariat entre le lycée NATURAPOLIS et Neoen	141
4.6.4	Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis les secteurs environnants (aire d'étude rapprochée)	83	6	ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS, ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ETRE EVITES	144
4.6.5	Le paysage de l'aire d'étude immédiate	84	6.1	CADRE PHYSIQUE	144
4.7	PATRIMOINE CULTUREL	86	6.1.1	Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)	144
4.7.1	Monuments historiques	86	6.1.2	Impacts et mesures de la phase exploitation	145
4.7.2	Patrimoine culturel et paysager	86	6.2	CADRE BIOLOGIQUE	149
4.7.3	Patrimoine archéologique	88	6.2.1	Méthodologie d'analyse	149
4.8	CADRE DE VIE	89	6.2.2	Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)	149
4.8.1	Risques naturels et technologiques	89	6.2.3	Impacts et mesures de la phase exploitation	160
4.8.2	Nuisances et pollutions	96	6.2.4	Impacts et mesures sur le réseau Natura 2000	163
			6.3	ZONES HUMIDES	164
			6.3.1	Cadre règlementaire	164
			6.3.2	Principe de la séquence ERC	164

6.3.3	Impacts du projet et mesures	165
6.4	CADRE PAYSAGER ET PATRIMOINE CULTUREL	166
6.4.1	Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)	166
6.4.2	Impacts et mesures de la phase exploitation.....	166
6.5	CADRE DE VIE	172
6.5.1	Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)	172
6.5.2	Impacts et mesures de la phase exploitation.....	173
6.6	CADRE SOCIO-ECONOMIQUE	177
6.6.1	Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)	177
6.6.2	Impacts et mesures de la phase exploitation.....	178
6.7	RESEAUX ET DECHETS.....	179
6.7.1	Réseaux.....	179
6.7.2	Déchets	180
6.8	SANTE HUMAINE	181
6.8.1	Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)	181
6.8.2	Impacts et mesures de la phase exploitation.....	183
6.9	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	186
7	PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES	188
8	SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	191
8.1	SUIVI DE CHANTIER	191
8.2	SUIVI A MOYEN ET LONG TERME	191
9	ESTIMATION DU COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES.....	193
10	METHODES DE PREVISION OU ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	194
10.1	GENERALITES - NOTIONS D'EFFET OU D'IMPACT DU PROJET	194
10.2	ESTIMATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT - GENERALITES	195
10.3	CAS DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE VILLEGONGIS	195
11	AUTEURS DE L'ETUDE	198
12	ANNEXES.....	200

FIGURES

Figure 1 : Localisation du parcellaire au niveau de l'aire d'étude	10
Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude	11
Figure 3 : Vue aérienne de l'aire d'étude	21
Figure 4 : Normales établies à la station de Châteauroux-Déols	22
Figure 5 : Rose des vents de Châteauroux (1981 - 2000).....	22
Figure 6 : Contexte topographique	24
Figure 7 : Contexte géologique	25
Figure 8 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection les plus proches de l'aire d'étude	28
Figure 9 : Réseau hydrographique à proximité de l'aire d'étude.....	29
Figure 10 : Aires d'études du cadre biologique.....	35
Figure 11 : Sites naturels sensibles	37
Figure 12 : Différents types de corridors écologiques.....	39
Figure 13 : Assemblage des sous-trames.....	39
Figure 14 : SRCE Centre-Val de Loire – Toutes sous-trames confondues.....	40
Figure 15 : Trame verte et bleue du Pays de Valençay en Berry – Trame verte.....	42
Figure 16 : Trame verte et bleue du Pays de Valençay en Berry – Trame bleue	42
Figure 17 : Occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate	45
Figure 18 : Localisation des stations d'espèces végétales protégées dans l'aire d'étude immédiate.....	49
Figure 19 : Localisation des points d'inventaires des différents protocoles faunistiques	52
Figure 20 : Localisation des observations d'espèces de reptiles dans l'aire d'étude rapprochée	56
Figure 21 : Localisation des observations d'espèces d'oiseaux patrimoniales dans l'aire d'étude rapprochée.....	59
Figure 22 : Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute active et de la saison	63
Figure 23 : Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes actives des chiroptères.....	63
Figure 24 : Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute passive et de la saison	64
Figure 25: Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes passives des chiroptères.....	65
Figure 26 : Localisation des observations des espèces de chiroptères par point d'écoute dans l'aire d'étude rapprochée.....	66
Figure 27 : Synthèse des enjeux environnementaux au sein de l'aire d'étude immédiate.....	69
Figure 28 : Morphologies des sols correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement.....	73
Figure 29 : Localisation des sondages pédologiques sur l'aire d'étude immédiate	74
Figure 30 : Localisation des zones humides pédologiques dans l'aire d'étude immédiate	78
Figure 31 : Zones humides retenues dans l'aire d'étude immédiate	79
Figure 32 : Aires d'études du cadre paysager	80
Figure 33 : Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis l'aire d'étude éloignée	82
Figure 34 : Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis l'aire d'étude rapprochée	83
Figure 35 : Ambiances paysagères de l'aire d'étude immédiate.....	84
Figure 36 : Principes de perceptions paysagères.....	85
Figure 37 : Patrimoine culturel	86
Figure 38 : Patrimoine archéologique dans l'environnement du projet	88
Figure 39 : Atlas des massifs forestiers prioritaires en région Centre-Val de Loire.....	90
Figure 40 : Risque de remontées de nappes.....	91
Figure 41 : Aléas sismiques	92
Figure 42 : Schéma du risque retrait / gonflement des argiles.....	93
Figure 43 : Exposition au retrait-gonflement des argiles	93
Figure 44 : Extrait du Plan de Prévention du Risque Mouvement de Terrain – Pays du Boischaut Nord	94
Figure 45 : Echelle de bruit.....	96
Figure 46 : Localisation des points de mesures acoustiques	98
Figure 47 : Indices de la qualité de l'air (indice ATMO) sur l'agglomération de Châteauroux en 2020.....	102
Figure 48 : Carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)	104
Figure 49 : Productions agricoles en valeur en 2019 dans l'Indre (source : Agreste, 2020c).....	108
Figure 50 : Importance du cheptel départemental	108
Figure 51 : Répartition de la SAU du département de l'Indre en 2019 (source : Agreste, 2020b)	109
Figure 52 : Spatialisation de l'agriculture dans le département de l'Indre	109
Figure 53 : Occupation physique du sol de la commune de Villegongis (source : EEA, 2018).....	109
Figure 54 : Répartition des cultures à l'échelle communale (source : RPG, 2019).....	110
Figure 55 : Végétation du site d'étude	110
Figure 56 : GR® de Pays de Valençay - Boucle de Levroux	112
Figure 57 : Cartographie du réseau électrique exploité par ENEDIS aux abords de l'aire d'étude.....	114
Figure 58 : Carte BDSOL/NORE centrée sur le projet Source : CDA36/INRA	121
Figure 59 : Potentialités solaires en France	121
Figure 60 : Evolution du site du projet de parc photovoltaïque au sol de Villegongis entre 1950 et 2020.....	122
Figure 61 : Aptitude agricole des sols	123
Figure 62 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque	124
Figure 63 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque	124
Figure 64 : Schéma de principe de la composition d'un module photovoltaïque.....	126
Figure 65 : Exemple de tables fixes	127
Figure 66 : Engin de battage de pieux.....	127
Figure 67 : Schéma de principe d'une table bipieux.....	128
Figure 68 : Schéma de principe des fixations avec plots bétons (Source : Axial)	128
Figure 69 : Exemple de longrine béton (enterrée à gauche).....	128
Figure 70 : Exemple de poste de conversion « indoor ».....	129
Figure 71 : Exemple d'onduleur décentralisé	129
Figure 72 : Exemple d'un poste de livraison	129
Figure 73 : Proposition de tracé du projet de raccordement au poste source de Levroux.....	130
Figure 74 : Réalisation d'une tranchée	130
Figure 75 : Plan de masse.....	132
Figure 76 : Exemple de clôture et de pistes	133
Figure 77 : Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux.....	133
Figure 78 : Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse visible en arrière-plan	134
Figure 79 : Exemple de structure de tables fixes.....	134
Figure 80 : Pose de modules.....	134
Figure 81 : Exemple d'installation de poste de conversion	135
Figure 82 : Exemple de procédé de nettoyage des modules	136
Figure 83 : Cycle de vie des module photovoltaïques. source PV Cycle	137
Figure 84 : Schéma de rotation envisagé	139
Figure 85 : Adaptation de l'implantation des tables au projet agricole.....	140
Figure 86 : Localisation de la mesure ME1	153
Figure 87 : Localisation de la mesure ME2	154
Figure 88 : Localisation de la mesure MR1.....	155
Figure 89 : Schéma de principe de sites de repos artificiels pour les reptiles (MA3).....	159
Figure 90 : Différentes variantes du projet de parc agrivoltaïque de Villegongis.....	189
Figure 91 : Schéma illustrant l'expérience d'une étude destinée à évaluer l'impact d'une intervention sur une dépendance routière.....	192

TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des masses d'eau souterraines	27
Tableau 2 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines.....	27
Tableau 3 : ZNIEFF les plus proches de l'aire d'étude	36
Tableau 4 : Espèces végétales patrimoniales mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis	43
Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques lors des inventaires de terrain flore et milieux naturels	43
Tableau 6 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu de conservation des espèces végétales	44
Tableau 7 : Habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate.....	45
Tableau 8 : Dates, conditions météorologiques et cortèges ciblés lors des inventaires faunistiques	50
Tableau 9 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu de conservation des espèces animales	53
Tableau 10 : Espèces patrimoniales d'invertébrés mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis	54
Tableau 11 : Liste des espèces d'invertébrés contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée	54
Tableau 12 : Espèces d'amphibiens mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis.....	55
Tableau 13 : Espèces de reptiles mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis	55
Tableau 14 : Liste des espèces de reptiles contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée	55
Tableau 15 : Espèces d'oiseaux mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis	57
Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux contactées dans l'aire d'étude rapprochée	60
Tableau 17 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée	62
Tableau 18 : Espèces de chiroptères contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée	66
Tableau 19 : Éléments justificatifs des enjeux écologiques identifiés dans l'aire d'étude immédiate	68
Tableau 20 : Caractérisation des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate selon l'arrêté du 24 juin 2008	71
Tableau 21 : Coupe synthétique des sols sondés dans le cadre de la délimitation des zones humides	75
Tableau 22 : Normes réglementaires de qualité de l'air.....	100
Tableau 23 : Population – données 2018.....	105
Tableau 24 : Revenus – données 2018	105
Tableau 25 : Logements – données 2018.....	106
Tableau 26 : Emploi et chômage – données 2018.....	106
Tableau 27 : Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle – Données 2018	107
Tableau 28 : Etablissements par secteur d'activité au 31 décembre 2019	107
Tableau 29 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque au sol de Villegongis	125
Tableau 30 : Périodes d'intervention préconisées pour les différentes phases des travaux préparatoires	156
Tableau 31 : Sites internet consultés pour l'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus	186
Tableau 32 : Calendrier prévisionnel indicatif du suivi du chantier	191
Tableau 33 : Calendrier annuel des inventaires de suivi proposés	192
Tableau 34 : Estimation du coût des mesures environnementales	193
Tableau 35 : Principales références bibliographiques	196

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces végétales identifiées dans l'aire d'étude immédiate	200
Annexe 2 : Tableau complet de description des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides	204
Annexe 3 : Courrier de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) – Service régional d'archéologie – 06 décembre 2021	206



PREAMBULE

1 PREAMBULE

Le projet de parc agrivoltaïque objet du présent dossier est localisé sur la commune de Villegongis (36), située à environ 7 km au sud de Levroux, et à 15 km au nord-ouest de Châteauroux.

Le site étudié pour l'implantation du projet, d'une superficie d'environ 71 ha, est localisé à l'ouest du territoire communal de Villegongis, au sud de la RD 7, à l'orée sud-est du bois de Villegongis.

L'aire d'étude, actuellement majoritairement occupée par d'anciennes parcelles cultivées ayant évolué en friches herbacées denses, est bordée aux trois quarts par un massif boisé. Seule la partie orientale du site est ouverte sur le grand paysage, avec néanmoins la présence notable d'une haie au nord-est du site.



Vue du site vers le sud-est

Le tableau suivant, ainsi que la Figure 1 ci-contre, présentent les parcelles cadastrales formant l'aire d'étude du projet.

Section	Numéro de parcelle	Superficie (en hectares)
OB	47	34,28
OB	48	37,57

Le présent dossier constitue le dossier d'étude d'impact du projet d'aménagement du parc agrivoltaïque de Villegongis. Il est établi conformément à la législation en vigueur, concernant notamment les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

N.B. : L'ensemble des photographies de ce rapport, hormis mention spécifique, ont été prises sur site.



LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

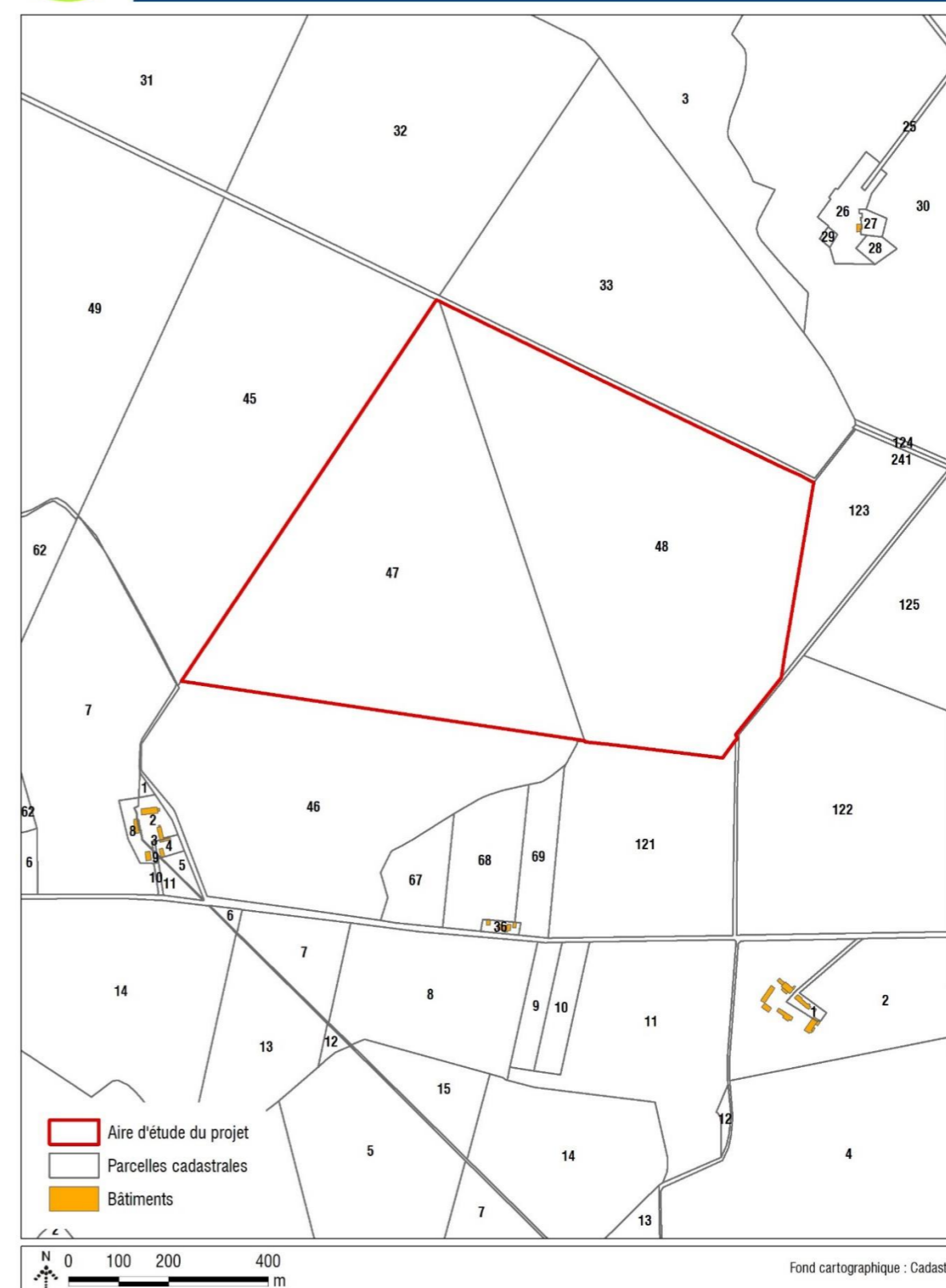


Figure 1 : Localisation du parcellaire au niveau de l'aire d'étude



LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

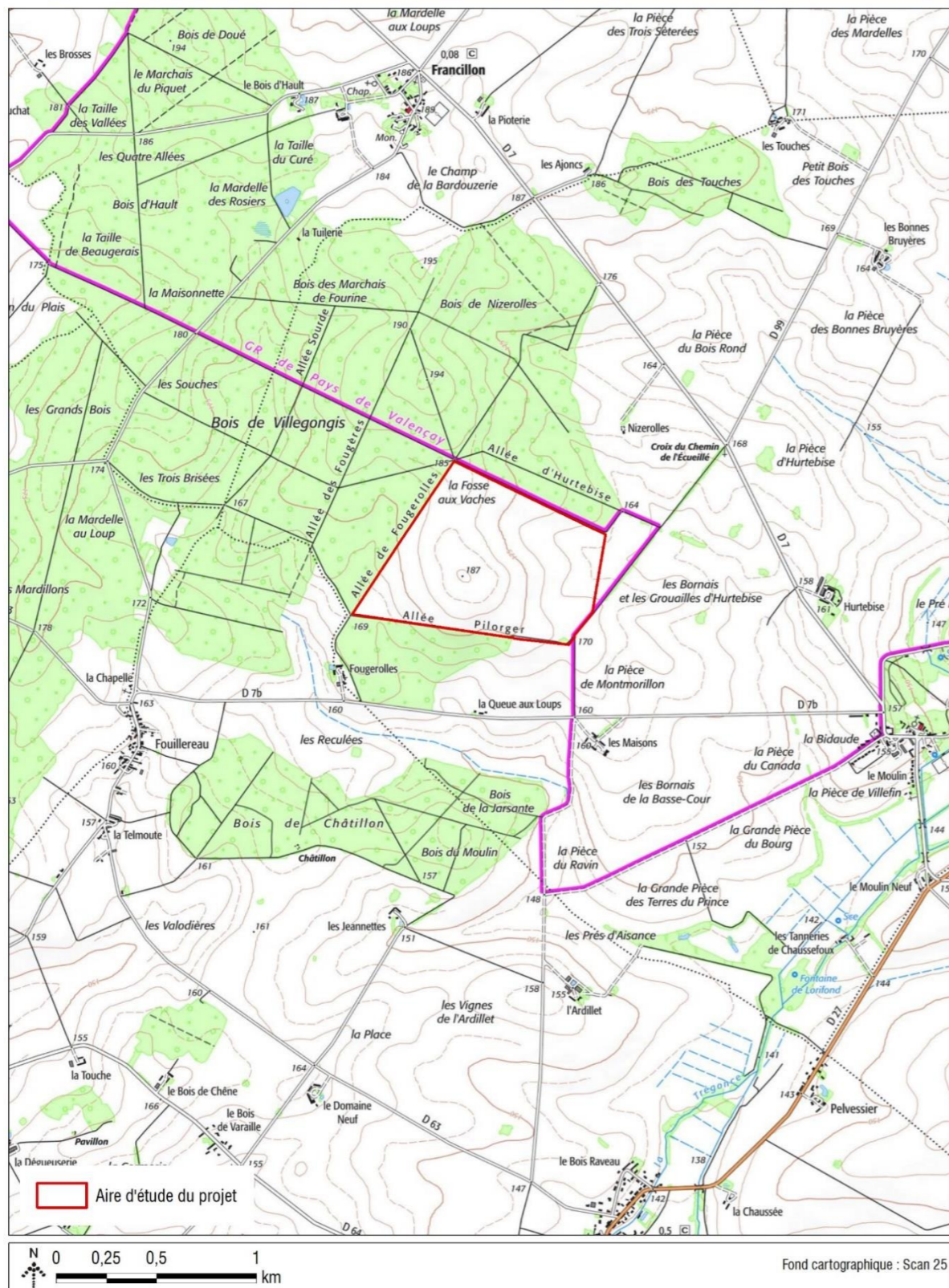


Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude



CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, avril 2011.

2.1 ETUDE D'IMPACT

En application de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à cet article font l'objet d'une évaluation environnementale, soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en application de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement et en fonction des critères précisés dans ce tableau (conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016 et au décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale).

En l'espèce, la rubrique n°30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement fait entrer le projet de parc agrisolaire au sol de Villegongis, doté d'une puissance d'environ 45 MWc, dans la catégorie des projets soumis à évaluation environnementale systématique.

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc

L'étude d'impact se compose :

- d'un résumé non technique, qui fait l'objet d'un document séparé ;
- d'une description de l'état actuel de l'environnement et des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- d'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario « au fil de l'eau ») ;
- d'une description du projet dans ses principales caractéristiques ;
- d'une appréciation des impacts du projet sur l'environnement et de l'énoncé des mesures d'évitement, de réduction et compensation associées ;
- de l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- d'une présentation des principales solutions de substitution examinées dans le cadre de l'élaboration du projet ;
- des modalités de suivi des mesures environnementales ;
- de l'estimation du coût des mesures environnementales ;
- de la présentation de la méthodologie employée dans le cadre de cette étude ;
- et de la présentation des auteurs de l'étude d'impact.

2.2 PROCEDURE DE DECLARATION / AUTORISATION LOI SUR L'EAU

Cette procédure est définie par l'article L.214-1 du Code de l'Environnement et de ses décrets d'application.

Si elles ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, les installations photovoltaïques au sol doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences.

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau figure à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Les installations photovoltaïques au sol peuvent être concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

- la rubrique 2.1.5.0. s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ;
- la rubrique 3.2.2.0. peut s'appliquer pour autant que les installations soient installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation ;
- la rubrique 3.3.1.0. concerne les cas de travaux qui entraîneraient l'assèchement d'une zone humide.

Dans le cas présent, le projet ne peut être concerné que par la rubrique 3.3.1.0. En effet, des zones humides ont été identifiées sur le site du projet selon le protocole réglementaire. Toutefois, après mesures d'évitement, le projet n'impacte aucune zone humide.

Le projet n'est donc pas soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. L'ensemble des mesures prises pour éviter les impacts sur les zones humides est présenté dans le présent dossier.

2.3 DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales prévues à l'article L.415-3 du Code de l'Environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées. La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (article L.411-2), et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

L'étude d'impact a démontré ci-après que le projet de parc agricole de Villegongis n'impacte pas significativement les populations locales d'espèces protégées et ne remet pas en cause leur état de conservation actuel. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

2.4 INCIDENCE NATURA 2000

L'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences :

- les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale ;
- les plans ou projet soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur une liste locale établie par le préfet complétant la liste nationale ;
- les plans ou projets qui ne relèvent d'aucun régime juridique mais qui figurent sur une autre liste locale établie par le préfet sur la base d'une liste nationale de référence.

En conséquence, le pétitionnaire doit prendre connaissance du contenu desdites listes, la liste nationale étant prévue à l'article R.414-19 du Code de l'Environnement et les listes locales étant consultables auprès des services de l'Etat compétents (DREAL ou préfecture).

Pour les installations photovoltaïques au sol de plus de 250 kWc, l'évaluation des incidences est obligatoire, qu'ils se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000.

2.5 PROCEDURE DE DEFRIQUEMENT

La procédure de défrichement d'une ou plusieurs parcelles est encadrée par les articles L.341-1 et suivants du Code forestier.

Est considérée comme défrichement, toute action volontaire ayant pour conséquence, directe ou indirecte, la destruction de l'état boisé d'un terrain et donc la perte de sa vocation forestière.

Les catastrophes naturelles (tempêtes, incendies, etc.), peuvent ponctuellement conduire à la disparition de l'état boisé d'une parcelle, mais ne sont pas considérées comme des défrichements, la parcelle pouvant être reboisée après cet événement.

Les travaux de gestion forestière (entretien, éclaircies, création de dessertes, places de dépôt, chemins, etc.), ne sont pas considérés comme des défrichements. De même, la coupe rase d'une parcelle, si elle est suivie d'un reboisement (régénération naturelle, semis, plantation) n'est pas considérée comme défrichement, car il n'y a pas de perte de vocation forestière du terrain.

Il n'existe pas de définition légale de l'état boisé, mais on s'appuie toujours sur la circulaire du 18 janvier 1971 relative à la taxe sur le défrichement qui indique que l'état boisé est « une formation végétale comprenant des tiges d'arbres d'essences forestières dont les houppiers, à maturité, couvriraient la plus grande partie du terrain occupé par la formation. Celle-ci peut être à l'état de semis (>50 cm), rejets de souche (taillis), fourrés, gaulis, perchis ou de futaie ». Le classement ou zonage administratif ne définit pas l'état boisé : par exemple, le cadastre indique une « nature de culture » mais celle-ci n'aura pas de valeur réglementaire en matière de boisement. Ainsi, le Code forestier peut entièrement s'appliquer aux terrains non classés en « Forêt » ou « Bois », mais devenus boisés. C'est bien l'état physique actuel et potentiel constaté sur le terrain qui définit l'état boisé.

Les opérations suivantes, conduisant à la destruction de l'état boisé d'une parcelle, ne sont pas soumises à la procédure de défrichement :

- Défrichement d'une parcelle de forêt privée située dans un massif de moins de 4 hectares, d'un seul tenant, quelle que soit sa surface ;
- Remise en valeur d'anciens terrains agricoles, envahis de végétation spontanée au stade de garrigue, lande ou maquis ;
- Noyeraies, plantations de chênes truffiers et de vergers à châtaignes ;
- Parcs et jardins clos, attenants à une résidence principale, quand la surface close est inférieure à 10 hectares ;
- Taillis à courte rotation, implantés sur d'anciennes terres agricoles depuis moins de 30 ans ;
- Zones de boisement réglementées (article L.126-1 du Code rural) : la mise en valeur agricole et pastorale des bois situés dans des zones de boisements réglementés n'est pas soumise à procédure ;
- Parcelle boisée depuis moins de 30 ans ;
- Opérations ayant pour but de créer, au sein d'un peuplement forestier, des équipements indispensables à sa mise en valeur et/ou sa protection (desserte, place de dépôt, etc.).

Tous les autres cas que ceux énoncés ci-dessus sont soumis à la procédure.

Sont soumis à procédure, les défrichements de bois de particuliers lorsqu'ils impactent un massif de plus de 4 hectares, et tout défrichement, quelle que soit sa surface, lorsqu'il s'agit d'un bois appartenant à une collectivité.

Le projet n'est donc pas soumis à la procédure de défrichement.

2.6 SYNTHÈSE DES PROCÉDURES

Puissance crête de l'installation (P)	Procédures
P > 250kWc	<ul style="list-style-type: none"> - Permis de construire - Étude d'impact - Évaluation des incidences Natura 2000 - Enquête publique - Au titre du Code de l'Énergie, réputée autorisée si P < 50 MWc sinon autorisation d'exploiter instruite par le ministère si P > 50 MWc.
3kWc ≤ P et P ≤ 250 kWc quelle que soit la hauteur	<ul style="list-style-type: none"> - Déclaration préalable - Réputée autorisée d'exploiter - Évaluation des incidences Natura 2000 si figure sur une liste locale
P < 3kWc et hauteur peut dépasser 1,80 m	<ul style="list-style-type: none"> - Déclaration préalable - Réputée autorisée d'exploiter - Évaluation des incidences Natura 2000 si figure sur une liste locale
P < 3 kWc et hauteur inférieure à 1,80 m	<ul style="list-style-type: none"> - Dispensée de formalité au titre du code de l'urbanisme sauf si implantée dans un secteur sauvegardé dont le périmètre est délimité ou dans un site classé - Réputée autorisée d'exploiter - Évaluation des incidences Natura 2000 si figure sur une liste locale

(1) : en dehors des secteurs soumis à une protection particulière

Source : DREAL Grand Est, 2018. Guide réglementaire du photovoltaïque au sol



PRESENTATION DU DEMANDEUR

3 PRESENTATION DU DEMANDEUR

3.1.1 Présentation de Neoen

3.1.1.1 Neoen : producteur d'électricité verte

Fondé en 2008, Neoen est l'un des principaux producteurs indépendants français d'énergie exclusivement renouvelable et l'un des plus dynamiques au monde. Sa capacité totale en opération et en construction est à ce jour de 4 800 MW (dont 1 082 MW en France) et se répartit entre trois technologies : le solaire photovoltaïque au sol, l'éolien terrestre et le stockage. Neoen est présent sur les quatre étapes du cycle de vie d'un actif : le développement et la conception, le financement, la maîtrise d'ouvrage des projets ainsi que leur opération sur le long-terme. La société, en forte croissance, est active dans quinze pays : en France, en Australie, au Mexique, au Salvador, en Argentine, en Equateur, en Finlande, en Suède, en Irlande, au Portugal, en Croatie, en Zambie, au Mozambique, en Jamaïque et aux USA. En particulier, Neoen exploite l'un des parcs solaires les plus puissants d'Europe, à Cestas en France (300 MWc), et la plus grande centrale de stockage lithium-ion au monde, à Hornsdale en Australie (150 MW / 193.5 MWh). Neoen vise une capacité en opération ou en construction d'au moins 10 GW à fin 2025. Neoen (Code ISIN : FR0011675362, mnémonique : Neoen) est cotée sur le compartiment A du marché réglementé d'Euronext Paris.

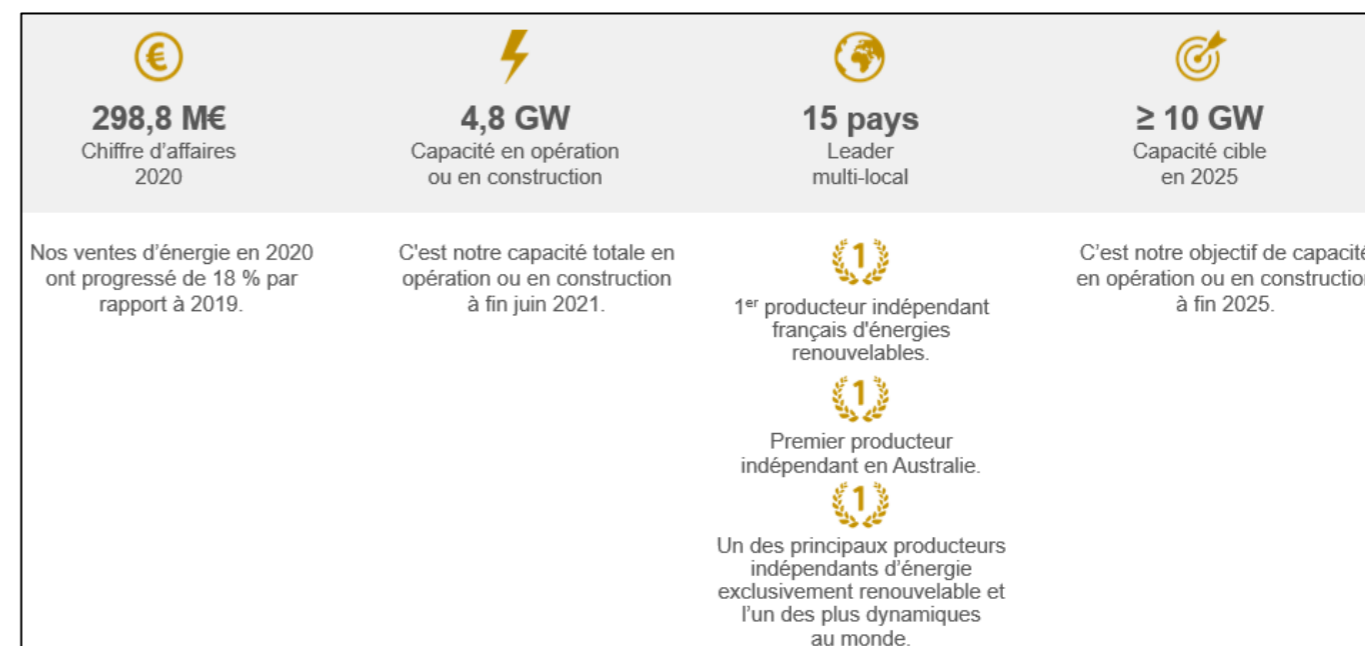
En France, Neoen a particulièrement démontré sa capacité à développer des projets de grandes centrales solaires photovoltaïques au sol comme Cestas. La société fait partie des principaux lauréats des appels d'offres gouvernementaux « CRE – Centrales au sol » avec une remarquable régularité en remportant une capacité de plus de 470 MWc depuis 2015.

Une des forces de Neoen repose sur son expertise et sa capacité à **gérer toutes les phases du cycle de vie des projets**, depuis leur conception jusqu'à la mise en service et au démantèlement, en passant par le financement, la construction et l'exploitation.

			
<p>Développement</p>	<p>Financement</p>	<p>Maîtrise d'ouvrage</p>	<p>Opérations</p>
<p>La phase de développement permet de valider la faisabilité technique, économique, sociale et environnementale de chaque projet (études de potentiel, de sol, études d'impact sur l'environnement et la biodiversité).</p> <p>La phase de conception permet de configurer le projet en fonction des caractéristiques du site et de la ressource disponible. C'est durant cette phase qu'a lieu la concertation avec les parties prenantes concernées, riverains et communautés, élus et administrations.</p>	<p>Nous finançons nos projets, pour leur vaste majorité, à travers une combinaison d'apports en fonds propres et d'emprunts à long terme. Nous fonctionnons très majoritairement sur un principe de financement sans recours, avec constitution d'une société distincte pour chaque projet développé. Nos fonds propres augmentent régulièrement, nous donnant une assise financière solide et pérenne et de ce fait une capacité d'investissement croissante.</p>	<p>Nous nous impliquons directement, en tant que maître d'ouvrage, dans le suivi des travaux de construction de nos centrales. Nous validons ainsi que les conditions sont réunies pour faire de chacune de nos centrales un actif fiable, durable et compétitif. Nous collaborons avec des constructeurs et fournisseurs de premier rang, et faisons largement appel à des industriels locaux pour la construction.</p>	<p>Producteur d'énergie, nous accordons une attention particulière au fonctionnement de nos centrales à travers le monde. La supervision de celles-ci est assurée, en temps réel, par notre équipe de spécialistes, et la maintenance est assurée par nos sous-traitants dans le cadre de contrats O&M. Nous assurons également la vente d'électricité le marché.</p>

Quatre compétences clés, un objectif : produire de l'électricité verte

3.1.1.2 Chiffres clés

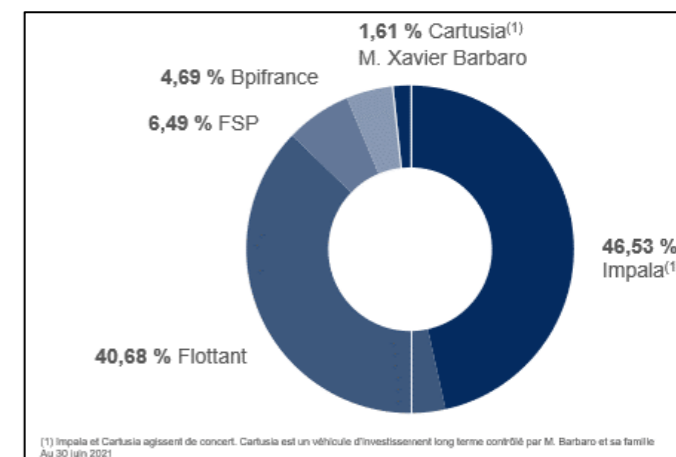


Chiffres clés de Neoen au 30/06/2021

3.1.1.3 Actionnariat

Neoen bénéficie du **soutien d'actionnaires de long terme**, reconnus, déterminés à donner à Neoen les moyens de conforter sa place de premier producteur indépendant d'énergies renouvelables en France :

- **Impala, 46.53 %** du capital de Neoen : Groupe détenu et dirigé par Jacques Veyrat et sa famille, investit dans des projets à fort potentiel de développement, principalement dans quatre secteurs : l'énergie, l'industrie, les marques, la gestion d'actifs. Impala est un investisseur durable ainsi qu'un actionnaire de contrôle flexible ;
- **Fonds Stratégique de Participations (FSP), 6.49 %** du capital de Neoen : Société d'investissement à capital variable enregistrée auprès de l'Autorité des Marchés Financiers, destinée à favoriser l'investissement de long terme en actions, en prenant des participations qualifiées de « stratégiques » dans le capital de sociétés françaises ;
- **Bpifrance, 4.69 %** du capital de Neoen : Bpifrance finance les entreprises - à chaque étape de leur développement - en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance est très impliqué dans le secteur des énergies renouvelables et voit dans les entreprises de ce secteur de véritables catalyseurs de compétitivité pour l'économie française.



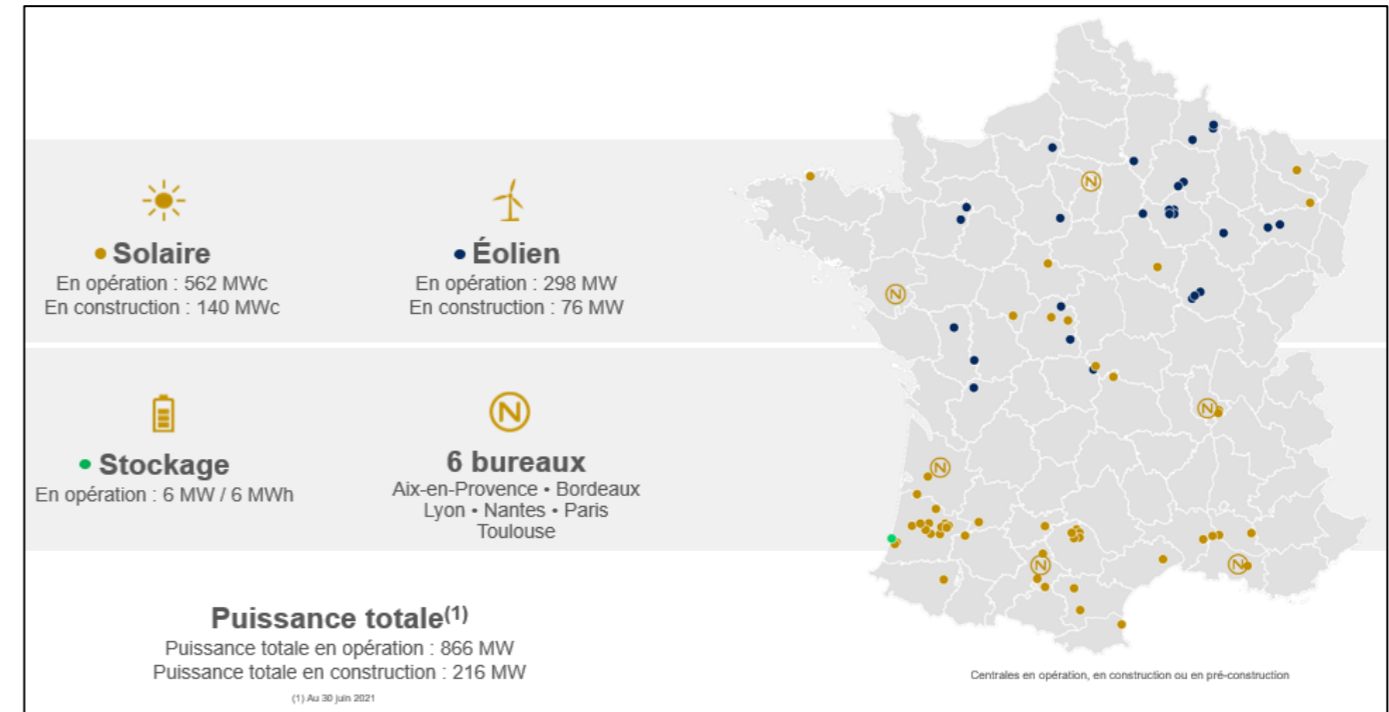
3.1.1.4 Secteurs d'activité

		
Solaire	Éolien	Stockage
<p>Le solaire est l'énergie renouvelable la plus abondante sur Terre, et la plus rapide à déployer. Intrinsèquement compétitive dans un grand nombre de pays, l'énergie solaire est la première technologie que nous ayons historiquement développée et reste aujourd'hui la première activité du Groupe.</p>	<p>L'éolien terrestre est une énergie renouvelable mature, à la compétitivité avérée. Nous concentrons aujourd'hui nos installations éoliennes en France, en Australie, en Finlande et en Irlande, où nous disposons par ailleurs d'un important portefeuille de projets en développement.</p>	<p>Le stockage est la meilleure réponse à l'intermittence des énergies renouvelables. Nous avons développé en partenariat avec Tesla la plus grande unité de stockage par batteries lithium-ion au monde en Australie (Hornsedale Power Reserve), et opérons depuis 2019 la plus grande batterie de France métropolitaine.</p>

Les trois technologies de Neoen

3.1.2 Implantations de Neoen

3.1.2.1 Neoen en France



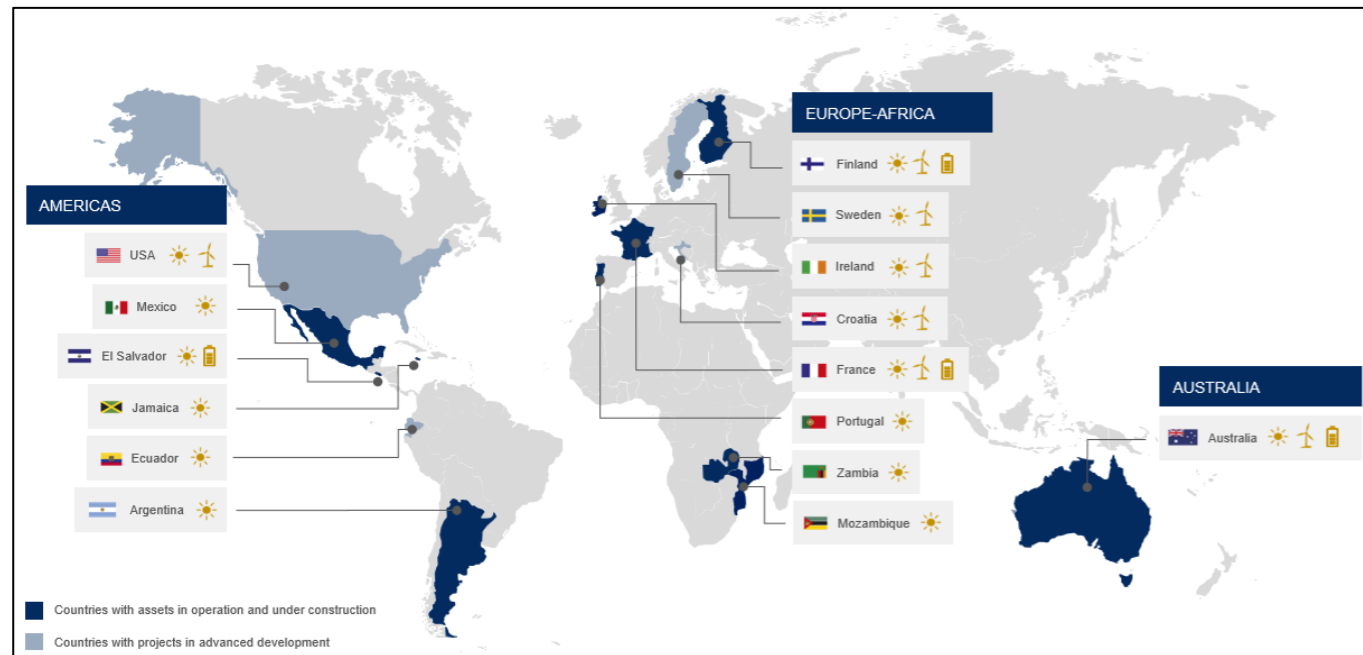
Présence territoriale de Neoen en France

Une équipe dirigeante autour de Xavier Barbaro, PDG de Neoen.

Près de 150 salariés en France, et au total 281 collaborateurs dans le monde, dédiés au développement, au financement, à la construction et à l'exploitation des centrales.

6 bureaux : Paris (siège de Neoen), Aix-en-Provence, Bordeaux, Nantes, Toulouse et Lyon.

3.1.2.2 Neoen dans le monde



Localisation des implantations du groupe Neoen à l'international

3.1.2.3 Quelques références de Neoen en France




Exemples de projets de Neoen en France

Quelques exemples de nos initiatives environnementales et de développement local

<p>Salvador</p>	<p>Zambie</p>	<p>Australie</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fonds d'investissement social pour le développement local 3 % des revenus annuels contractuels de Providencia sont consacrés à des projets de développement social Fonds utilisés pour développer des infrastructures pour la communauté 	<ul style="list-style-type: none"> Projet de développement communautaire visant à améliorer la sécurité alimentaire de 500 foyers ruraux Plan lancé en 2019 avec les premiers fermiers formés. Parcelles de démonstration établies le long des routes 	<ul style="list-style-type: none"> Participation à la création du Centre d'excellence pour les compétences en matière d'énergies renouvelables de l'Institut de technologie de Canberra Soutien de la communauté et des institutions sociales locales Association du pâturage des moutons avec la production d'énergie solaire dans nos cinq fermes photovoltaïques, dans le cadre de notre gestion responsable de la végétation

Exemples d'engagements de Neoen en matière d'environnement et de développement durable



ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU
SITE ET DES FACTEURS
SUSCEPTIBLES D'ETRE
AFFECTES PAR LE PROJET

4 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

4.1 PREAMBULE CONCERNANT L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'environnement constitue un diagnostic en l'absence de projet d'une aire d'étude préalablement définie. Les différentes thématiques abordées sont renseignées et alimentées sur la base de recherches bibliographiques, d'éléments issus de bases de données reconnues et d'expertises de terrain. Elles sont illustrées par des photos prises sur site (sauf mention contraire) et des cartographies.

En conclusion de chaque thématique, une synthèse des sensibilités est proposée, ainsi qu'une qualification de l'enjeu inhérent.

Cet enjeu qualifié répond à la définition suivante : dans un environnement donné, un enjeu se rattache à une thématique ou une sous-thématique. Il qualifie le fait que la thématique concentre ou non une problématique ou une exposition à une sensibilité identifiée en l'absence du projet.

Exemple :

- le secteur d'étude révèle une dégradation notable de la qualité des eaux superficielles : l'enjeu est fort ;
- le secteur d'étude est caractérisé par une bonne qualité de l'air : l'enjeu est faible.

4.2 LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE

Afin d'appréhender le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement du parc agrivoltaïque de Villegongis, trois niveaux d'aires d'étude ont été définis. Le périmètre d'étude doit en effet pouvoir varier selon les questions environnementales abordées. La compréhension et la prise en compte de certaines questions nécessitent d'appréhender un périmètre plus large que celui du projet de parc agrivoltaïque en tant que tel.

Ainsi, l'**aire d'étude immédiate** correspond à l'emprise du projet destinée à accueillir le parc agrivoltaïque (terrain d'assiette). Elle est nommée « aire d'étude » par convention dans le document, et est identifiée sur les différentes cartographies.

L'**aire d'étude rapprochée** intègre les espaces avoisinants dans un buffer de près de 50 m autour de l'aire d'étude, secteurs sous influence immédiate du projet. Pour chaque thématique environnementale, ces deux aires constituent la base de l'élaboration du diagnostic (bibliographique ou de terrain).

L'**aire d'étude éloignée** permet une analyse plus pertinente des enjeux environnementaux nécessitant une approche d'échelle plus vaste, notamment pour des sujets tels que l'étude du cadre physique (notamment concernant le bassin versant hydrographique), l'analyse socio-économique du territoire (à l'échelle de la commune, de l'intercommunalité, voire du département), etc.

Le périmètre de l'aire d'étude éloignée est variable, et s'adapte en permanence au sujet traité.

Les aires d'études spécifiques au cadre biologique et au cadre paysager seront présentées respectivement aux chapitres 4.4.1 page 35 et 4.6.1 page 80.



LOCALISATION DE L'AIRES D'ETUDE



Figure 3 : Vue aérienne de l'aire d'étude

4.3 CADRE PHYSIQUE

4.3.1 Éléments climatiques

Source : Météo France, station de Châteauroux-Déols.

4.3.1.1 Des amplitudes climatiques modérées

Les données statistiques sur la climatologie au niveau de la commune de Villegongis proviennent de la station météorologique Météo-France de Châteauroux-Déols, située sur l'aérodrome de Déols, au sud-est de la commune de Villegongis, à environ 10 km au sud-est de l'aire d'étude.

La période d'observation pour les températures et les précipitations porte sur les années 1981 à 2010, sur les années 1991 à 2010 pour les données relatives à l'ensoleillement. Les données relatives au vent sont quant à elles recueillies sur la période 1981-2000. Ces durées d'observation sont suffisamment longues pour permettre d'étudier les précipitations, les températures, l'ensoleillement et les vents de façon fiable et significative.

De manière générale, l'Indre bénéficie d'un climat tempéré océanique dégradé, sans excès, mais avec une pluviométrie et une amplitude thermique relativement faibles.

Données climatiques de la station				
Normales mensuelles - Chateauroux Deols				
	Température Minimale	Température Maximale	Hauteur de Précipitations	Durée d'ensoleillement
	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1991-2010
Janvier	1.3°C	7.1°C	59.2mm	72.1h
Février	1.3°C	8.6°C	48.8mm	91.9h
Mars	3.5°C	12.6°C	52.1mm	155.6h
Avril	5.3°C	15.5°C	65.8mm	178.5h
Mai	9.2°C	19.6°C	73.3mm	208.6h
Juin	12.4°C	23.1°C	54.9mm	210.4h
Juillet	14.4°C	26°C	56.6mm	231.7h
Août	14.3°C	25.6°C	56.1mm	235.5h
Septembre	11.2°C	21.9°C	64.3mm	189.5h
Octobre	8.5°C	17.1°C	73.8mm	128.3h
Novembre	4.1°C	11°C	64.9mm	79.6h
Décembre	1.8°C	7.6°C	67.3mm	59h

Normales annuelles	
Température minimale (1981-2010)	7.3°C
Température maximale (1981-2010)	16.3°C
Hauteur de précipitations (1981-2010)	737.1mm
Nombre de jours avec précipitations (1981-2010)	114.2j
Durée d'ensoleillement (1991-2010)	1840.6h

Figure 4 : Normales établies à la station de Châteauroux-Déols

Avec plus de 1 840 heures de soleil en moyenne chaque année, Châteauroux bénéficie d'un bon ensoleillement pour le bassin parisien.

La rose des vents de Châteauroux indique que les vents dominants sont de secteur sud-ouest (direction la plus fréquente : la Traverse apporte les précipitations venues de l'Atlantique) ; et, dans une moindre mesure (vents moins forts), de secteur est (cf. Figure 5). On enregistre chaque année en moyenne une quarantaine de jours avec des vents violents (rafales dépassant les 57 km/h), surtout en hiver.

Localement, les conditions de circulation du vent peuvent néanmoins être influencées par la configuration du site, majoritairement bordé par des espaces boisés, notamment au sud et à l'ouest, et donc plus fermé à la circulation des vents que sur le site de l'aérodrome.

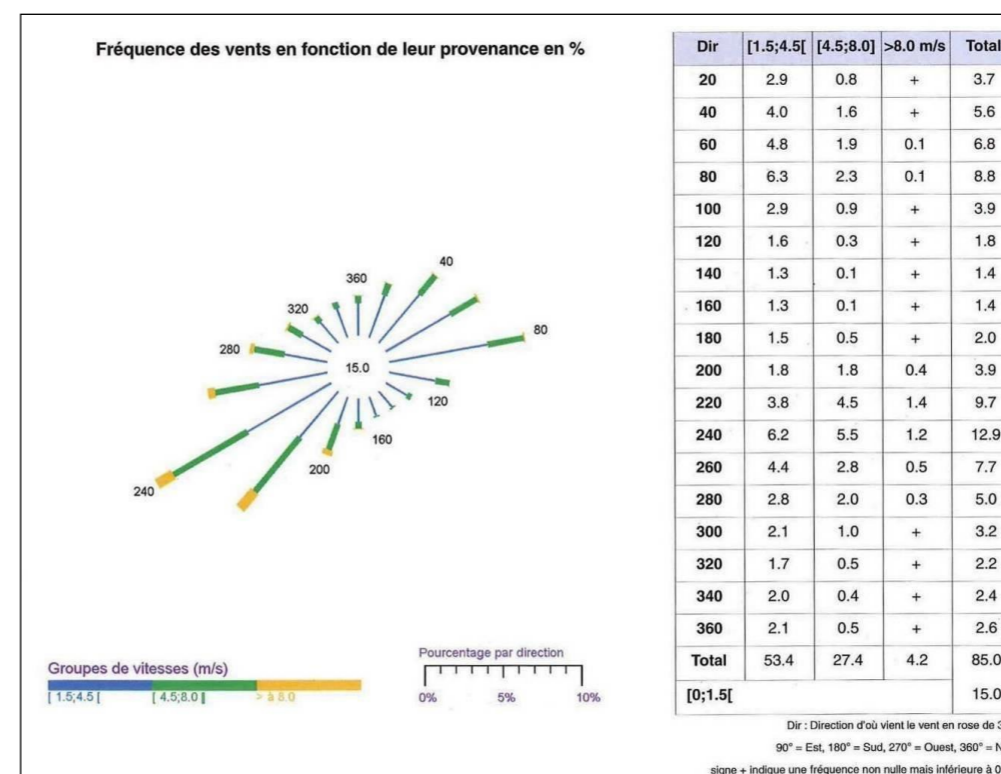


Figure 5 : Rose des vents de Châteauroux (1981 - 2000)

4.3.1.2 Evolutions climatiques en région Centre-Val de Loire

Dans le Centre-Val de Loire, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, surtout marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles de l'ordre de 0,3°C par décennie.

À l'échelle saisonnière, c'est l'été qui se réchauffe le plus, avec des hausses de l'ordre de 0,4 °C par décennie, suivi de près par le printemps. En automne et en hiver, les tendances sont également positives, mais avec des valeurs moins fortes, de l'ordre de +0,2°C à +0,3 °C par décennie.

En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gelées diminue.

En ce qui concerne les précipitations, le signal du changement climatique est moins manifeste, en raison de la forte variabilité d'une année sur l'autre. Sur la période 1959-2009, en région Centre-Val de Loire, les tendances annuelles et saisonnières sont très peu marquées. Les changements d'humidité des sols sont également peu marqués, et on note peu d'évolution de la fréquence et de l'intensité des sécheresses.

Les tendances des évolutions du climat au 21^{ème} siècle en région Centre-Val de Loire sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement climatique, quel que soit le scénario ;
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005 ;
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au 21^{ème} siècle, mais des contrastes saisonniers ;
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du 21^{ème} siècle en toute saison.



Le territoire bénéficie d'un climat tempéré océanique assez doux : une pluviométrie assez modérée et homogène sur l'année ainsi que des températures présentant une amplitude thermique limitée.

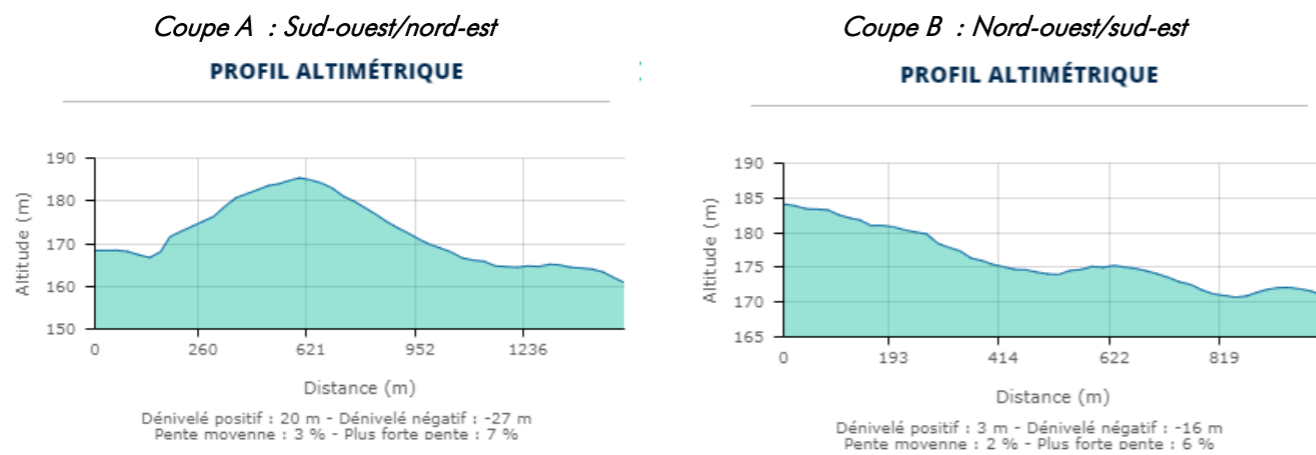
Niveau de l'enjeu lié aux éléments climatiques : faible

4.3.2 Topographie

La commune de Villegongis présente un relief relativement plat, marqué par de légers vallonnements, avec une altitude comprise entre 141 et 196 mètres environ.

Le terrain concerné par le projet présente un modelé topographique spécifique, marqué par la présence d'une butte au centre du site, lui conférant une pente moyenne de 3 %, pouvant s'élever jusqu'à 6%. Le point le plus haut se situe à 185,42 m, au sommet de la butte ; et le plus bas à 160 m au nord-est.

Les profils altimétriques ci-dessous (issus de Géoportail IGN) proposent des coupes sud-ouest/nord-est (profil A) et nord-ouest/sud est (profil B) de l'aire d'étude.
Ils illustrent bien la présence de la butte au centre-ouest du site, ainsi que la déclivité en résultant, avec notamment une pente vers l'est, point le plus bas de l'aire d'étude.



L'aire d'étude s'inscrit dans un territoire relativement plat, mais présente des variations topographiques locales notables en raison de la présence d'une butte qu'il conviendra de prendre en compte lors de l'aménagement du site.

Niveau de l'enjeu lié à la topographie : modéré



CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

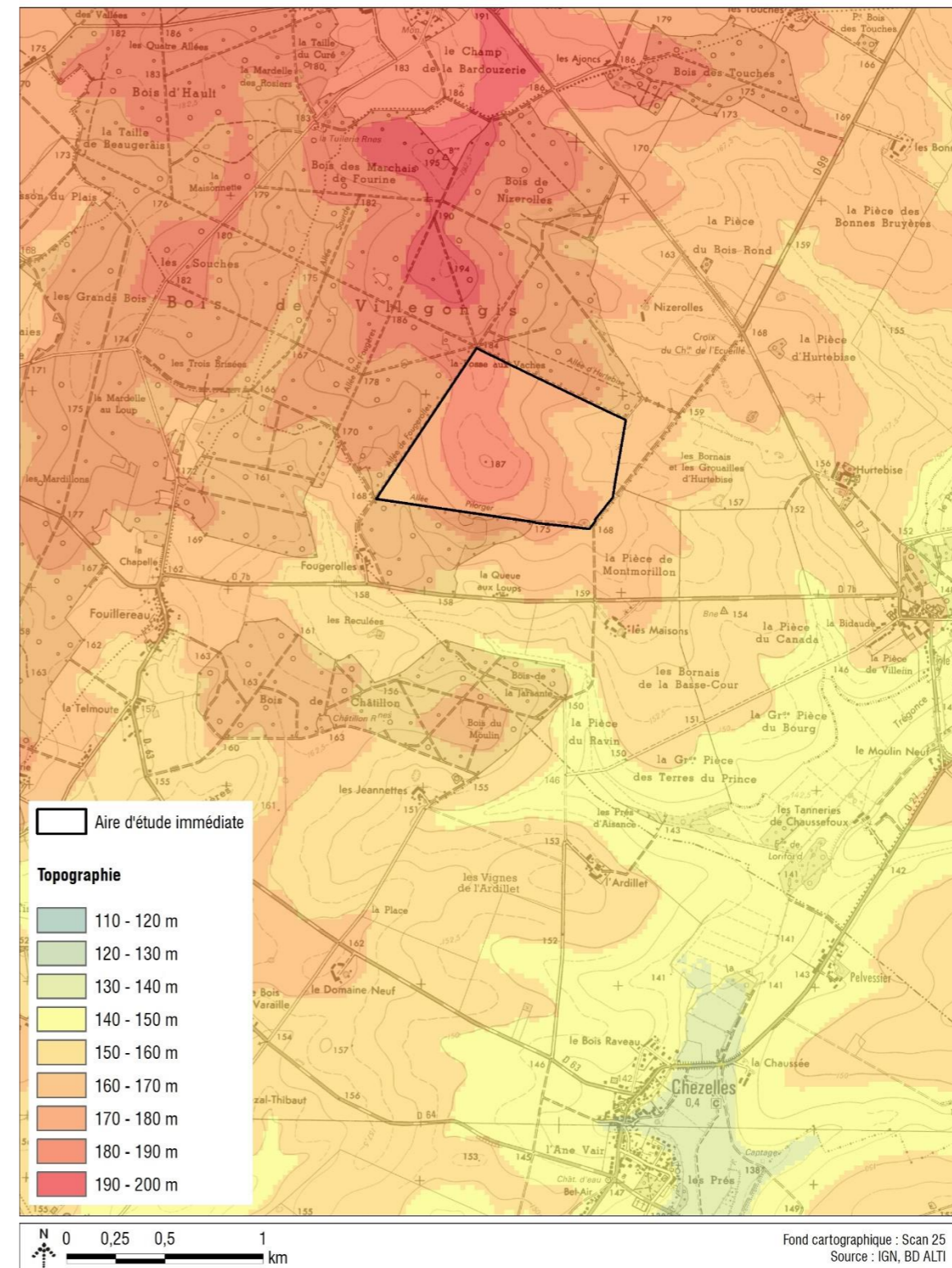


Figure 6 : Contexte topographique

4.3.3 Éléments géologiques et hydrogéologiques

4.3.3.1 Contexte géologique et pédologique

4.3.3.1.1 Contexte géologique

Source : Carte géologique de la France au 1/50 000^{ème}, feuille de Châteauroux (n°544), BRGM.

La région de Châteauroux fait partie de l'auréole jurassique du sud du Bassin Parisien.

Selon la carte géologique du BRGM (feuille de Châteauroux), la majorité de l'aire d'étude immédiate est concernée par la formation géologique du **complexe détritique de la Brenne** (e4-7Br) : cailloutis, graviers, sables, grès et argiles, parfois silicifiés (grès, conglomérats) de l'Eocène (cf. Figure 7).

Cette formation traverse la feuille Châteauroux du sud au nord. Serpentine, sa largeur est toujours inférieure à 4 km. Elle correspondrait aux alluvions plus ou moins consolidées d'un fleuve tertiaire, et est constituée par :

- des argiles et des sables. Souvent les argiles sont micacées et associées à des sables quartzeux à éléments incolores, blancs ou plus rarement rosés ;
- des galets. Ce sont pour l'essentiel des quartz du Massif central et des chailles jurassiques roulées ;
- des poudingues. Ils se rencontrent sous forme de blocs isolés, dont le volume varie de 1 à 100 dm³. Les éléments sont empruntés aux galets et sables de la formation. Le ciment est opaque, isotrope, silicoferrugineux.

La formation des **Calcaires de Levroux** (j5CLev) **Oxfordien supérieur** est également localisée au niveau de l'aire d'étude immédiate, aux extrémités sud et nord-est. Il s'agit d'un calcaire argileux sublithographique fossilifère avec quelques bancs de marnes, les fossiles toujours partiellement dissous sont condensés dans les niveaux lenticulaires. Dans la partie inférieure, les bancs fossilifères sont puissants. La roche y est de teinte grise et contient des microsphérolithes de calcite.

Il est en outre à noter l'affleurement localisé d'**Alluvions modernes** (Fz) au sein du site d'étude, en bordure est et sud-ouest. La conservation voire l'accumulation de dépôts argilo-sableux sur un flanc des petits thalwegs et non sur l'autre a nécessité pour être perceptible la représentation de tous les thalwegs d'autant que les différences d'altitude sont peu marquées dans cette partie de la Champagne berrichonne. La coupe que l'on y observe de bas en haut est la suivante : niveau argilo-sableux ; niveau à galets de calcaire ; niveau argilo-sableux. Dans les moyens thalwegs, les niveaux argilo-sableux peuvent s'enrichir en matière organique jusqu'à passer localement à des tourbes. L'épaisseur de ces alluvions varie évidemment avec l'importance du thalweg et la situation le long de celui-ci du point d'observation.



Le site ne présente pas de contraintes spécifiques liées à la géologie.

Niveau de l'enjeu lié à la géologie : faible

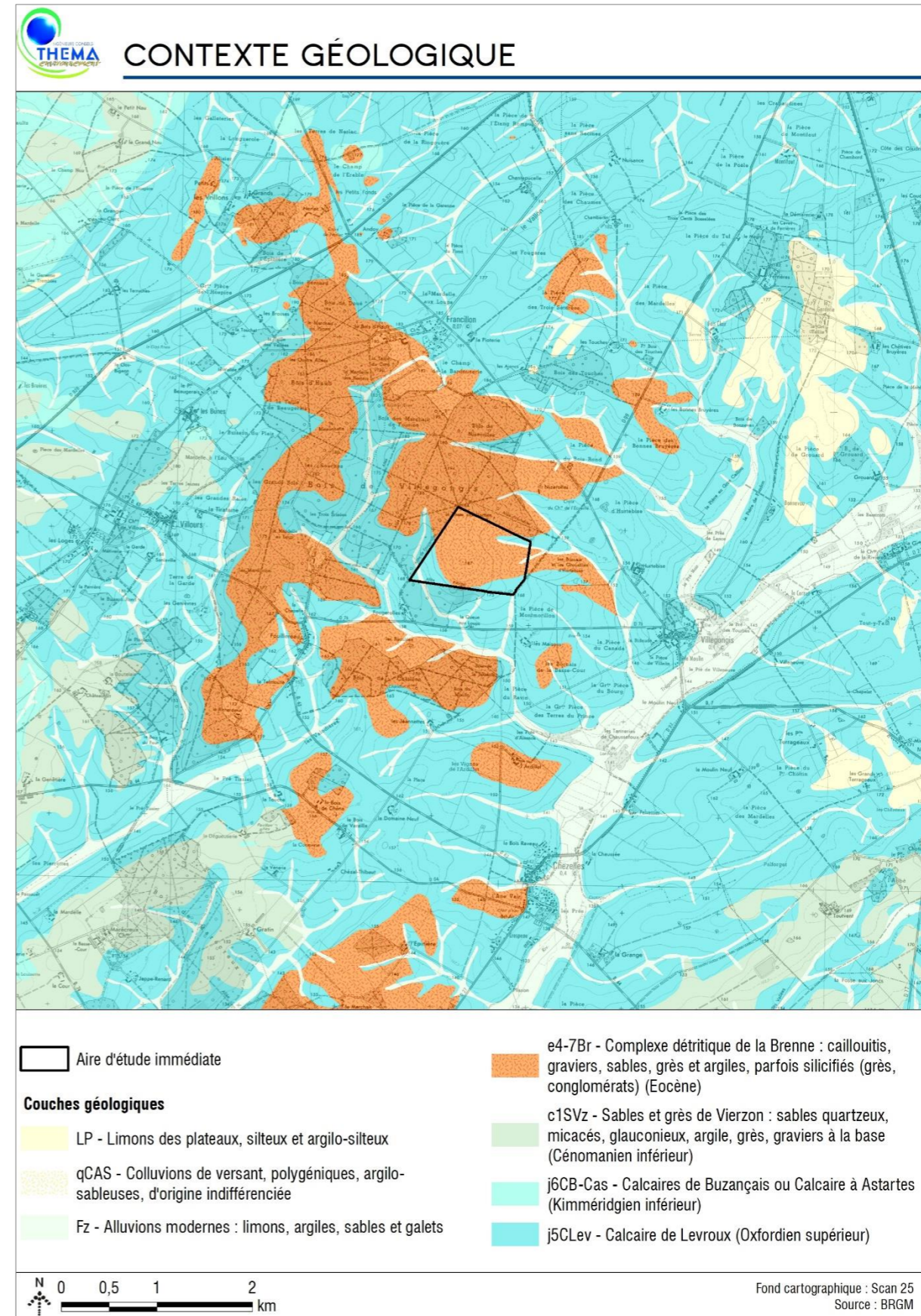


Figure 7 : Contexte géologique

4.3.3.1.2 Pédologie

Source : Etude de potentialités des sols agricoles en vue d'un projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol, février 2021, PC-Consult.

Dans le cadre de la réalisation d'une étude de potentialités des sols agricoles réalisée en février 2021 par le bureau d'études PC-Consult, des prélèvements des sols ont été conduits le 14/01/2021 sur le site de projet.

Un profil cultural, fosse pédologique plus ou moins profonde dans le sol permettant d'identifier l'enchaînement des strates du sol, la structure et la texture des horizons, d'éventuels obstacles à l'enracinement, etc., a notamment été mis en œuvre, et permet de définir l'étagement des sols sur le site de projet.

Ainsi, l'étagement des couches pédologiques au droit du site de projet est le suivant :

- 0 à 10 cm : horizon limono-sablo-argileux, brun, à structure grumeleuse, avec des éléments grossiers abondants de taille variées infra centimétriques à pluri centimétriques (silex et calcaire) avec présence de nombreuses racines et de galeries de vers de terre ;
- 10 à 25 cm : horizon limono-argileux brun plus clair, à structure grumeleuse, avec des éléments grossiers abondants de taille variées infra centimétriques à pluri centimétriques avec présence de nombreuses racines et des galeries de vers de terre ;
- 25 cm à 70 cm : horizon d'altération de la roche mère, argilo-limoneux brun orange, à structure polyédrique, avec des éléments grossiers abondants de taille variées infra centimétriques à pluri centimétriques (calcaires en majorité) , avec présence de morceaux de bois (racines ou branches ?) non décomposés ;
- 70 cm arrêt du profil : roche mère calcaire.

Sur les 25 premiers centimètres, une activité biologique importante est notée, ainsi qu'une présence forte de racines des plantes en présence, les 5 premiers centimètres sont riches en matières organiques en cours de dégradation, elles participent à l'amélioration de l'état structural du sol.

Les Horizons suivants ne laissent apparaître que des racines d'arbres anciens non dégradés ou à l'état de charbon. La porosité semble plus faible, la présence de vers de terres et/ou insectes du sol inexistante.

Sur ce profil, la texture argilo limoneuse de la structure au-delà des 30 premiers centimètres est compacte et peut expliquer l'oxydation du fer (taches de rouille=hydromorphie).

4.3.3.2 Contexte hydrogéologique

4.3.3.2.1 Contexte hydrogéologique local

Source : Carte géologique de la France au 1/50 000^{ème}, feuille de Châteauroux (n°544), BRGM.

En l'absence d'inventaire des ressources hydrauliques et d'études de synthèse, les connaissances sur les eaux souterraines de la Champagne berrichonne sont dans l'ensemble très réduites. Après chaque émergence, fin du Jurassique, fin du Crétacé, une circulation karstique importante s'est établie dans le substratum calcaire. En attestent les centaines de mardelles qui parsèment la Champagne. Généralement, le diamètre de ces gouffres diminue d'autant que le réseau est plus profond. Les karsts ont été rencontrés en forage à plus de 40 m de profondeur. Aucune exploration n'a jusqu'à ce jour été réalisée par suite de l'absence de communication de ce réseau avec la surface.

En fait, il existe non pas un, mais plusieurs réseaux d'âges différents superposés. Pour preuve, les témoins d'extension de certaines formations : calcaires kimméridgiens, sables argileux ou grès cénomaniens, silex crétacés, détritiques éocènes, argiles quaternaires piégées dans certaines mardelles ; et les effondrements qui se produisent encore de nos jours sous les yeux des agriculteurs de la région.

Les eaux possèdent des qualités physico-chimiques différentes liées au mode d'alimentation, aux conditions de circulation et à la nature lithologique assurant la protection du réservoir.

Au droit de l'aire d'étude, les données fournies par le BRGM (site Infoterre) permettent de définir l'étagement suivant des principales masses d'eau souterraines de la plus superficielle à la plus profonde :

- Niveau 1 : FRGG075 Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Trégonce - Ringoire libres ;
- Niveau 2 : FRGG067 Calcaires à silex du Dogger captifs ;
- Niveau 3 : FRGG130 Calcaires et marnes du Berry captifs ;
- Niveau 4 : FRGG131 Grès et arkoses du Berry captifs.

4.3.3.2 Caractéristiques et objectifs des masses d'eau souterraines

L'état des masses d'eau souterraines concernant l'aire d'étude (quantité et qualité) ainsi que les objectifs fixés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 sont présentés dans les tableaux suivants.

Tableau 1 : Caractéristiques des masses d'eau souterraines

EVALUATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES - PERIODE 2012-2017					
CODE DE LA MASSE D'EAU	NOM DE LA MASSE D'EAU	ETAT CHIMIQUE DE LA MASSE D'EAU	PARAMETRE NITRATE	PARAMETRE PESTICIDES	ETAT QUANTITATIF DE LA MASSE D'EAU
FRGG075	Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Trégonce - Ringoire libres	3	3	2	3
FRGG067	Calcaires à silex du Dogger captifs	2	2	2	2
FRGG130	Calcaires et marnes du Berry captifs	2	2	2	2
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	2	2	2	2

2 : Bon état ; 3 : Etat médiocre

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 ; Etat des lieux 2019

Tableau 2 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines

NOM ET CODE DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ETAT QUANTITATIF		OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE			OBJECTIF D'ETAT GLOBAL	
	OBJECTIF	DELAI	OBJECTIF	DELAI	MOTIF DU RECOURS AUX DEROGATIONS	OBJECTIF	DELAI
FRGG075 - Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Trégonce - Ringoire libres	Bon état	2015	Bon état	2027	CN	Bon état	2027
FRGG067 - Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien	Bon état	2015	Bon état	2015	/	Bon état	2015
FRGG130 - Calcaires du Lias du bassin parisien captifs	Bon état	2015	Bon état	2015	/	Bon état	2015
FRGG131 - Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état	2015	Bon état	2015	/	Bon état	2015

Motif du recours aux dérogations : CN - - Conditions naturelles

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Il est à noter que le report d'atteinte du bon état général d'une masse d'eau à un horizon éloigné, tel que l'objectif 2027 pour la masse d'eau FRGG075, révèle des problématiques de reconquête de la qualité des eaux, et de fait, une certaine sensibilité qualitative de cette masse d'eau souterraine.

4.3.3.2.3 Sensibilité de la ressource souterraine

La commune de Villegongis est située en :

- **Zone sensible à l'eutrophisation** : ce zonage concerne des zones où les cours d'eau présentent un risque d'eutrophisation ou bien des zones où la concentration en nitrates des eaux destinées à l'alimentation en eau potable est susceptible d'être supérieure aux limites réglementaires en vigueur. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote et de phosphore, qui doivent donc être réduits, en raison de leur implication dans le phénomène d'eutrophisation ;
- **Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole** : ce classement définit des zones où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole.

Ces différents classements illustrent le fait qu'il existe une certaine sensibilité qualitative de la ressource en eau souterraine au niveau de la commune.

4.3.3.2.4 Utilisation locale de la ressource souterraine

L'aire d'étude est localisée à distance de tout captage d'alimentation en eau potable, et de tout périmètre de protection rapprochée (cf. Figure 8).

Il est toutefois à souligner l'existence d'un périmètre de protection éloignée à l'ouest de l'aire d'étude, défini pour le captage de Buzançais, localisé à environ 10 km au sud-ouest de l'aire d'étude.

Une Aire d'Alimentation de Captage (AAC) est en outre définie en bordure occidentale de l'aire d'étude immédiate.

La Conférence Environnementale de septembre 2013 a fixé un objectif de protection contre les pollutions par les nitrates et les produits phytosanitaires de 1 000 captages prioritaires à usage d'eau potable sur le territoire national. Pour chaque captage, l'aire d'alimentation doit être délimitée et des plans d'actions doivent être élaborés et déployés afin de participer au renforcement de la lutte contre ces pollutions.

L'AAC de Buzançais s'étend sur 4 253,30 ha, sur sept communes, dont Villegongis, et est définie pour le forage grenelle et prioritaire de la grosse planche à Saint-Lactencin, en raison d'une problématique liée aux nitrates. Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2019, les surfaces agricoles recouvrent 68% du territoire de l'AAC. De par l'analyse des taux d'utilisation de la surface agricole par type de culture, la principale orientation est "Grandes cultures" avec 93 % des surfaces agricoles.

Source : <https://aires-captages.fr>



Les réservoirs aquifères sous-jacents sont sensibles aux pollutions. Le site se trouve toutefois en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.

Niveau de l'enjeu lié au contexte hydrogéologique : faible à modéré



CAPTAGES AEP ET PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

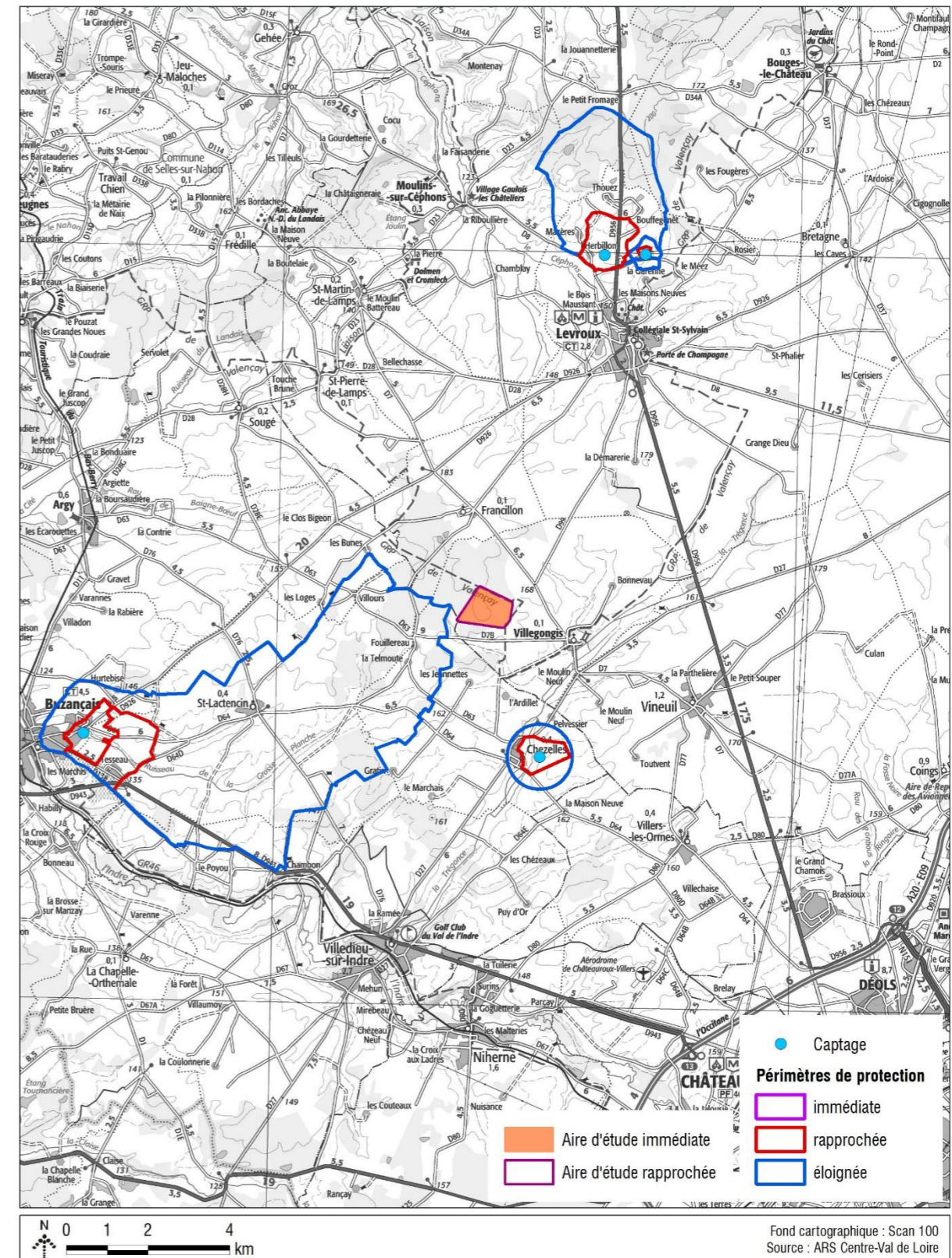


Figure 8 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection les plus proches de l'aire d'étude

4.3.4 Hydrographie

4.3.4.1 Réseau hydrographique local

La commune de Villegongis est traversée par le cours d'eau La Trégonce au sud de son territoire. Cours d'eau de deuxième catégorie, long de 17,2 km, la Trégonce naît sur la commune de Levroux, et se jette dans l'Indre à Villedieu-sur-Indre, en aval de Châteauroux. Cette rivière se trouve à environ 2 km à l'est de l'aire d'étude.

Il est en outre à noter que plusieurs petits cours d'eau, temporaires ou permanents, affluents de la Trégonce, irriguent la commune de Villegongis (cf. Figure 9).

Actuellement, les eaux météoriques de l'aire d'étude s'infiltrent pour partie dans le sol, en raison de sa non imperméabilisation, et pour le reste ruissellent selon la pente naturelle du terrain.

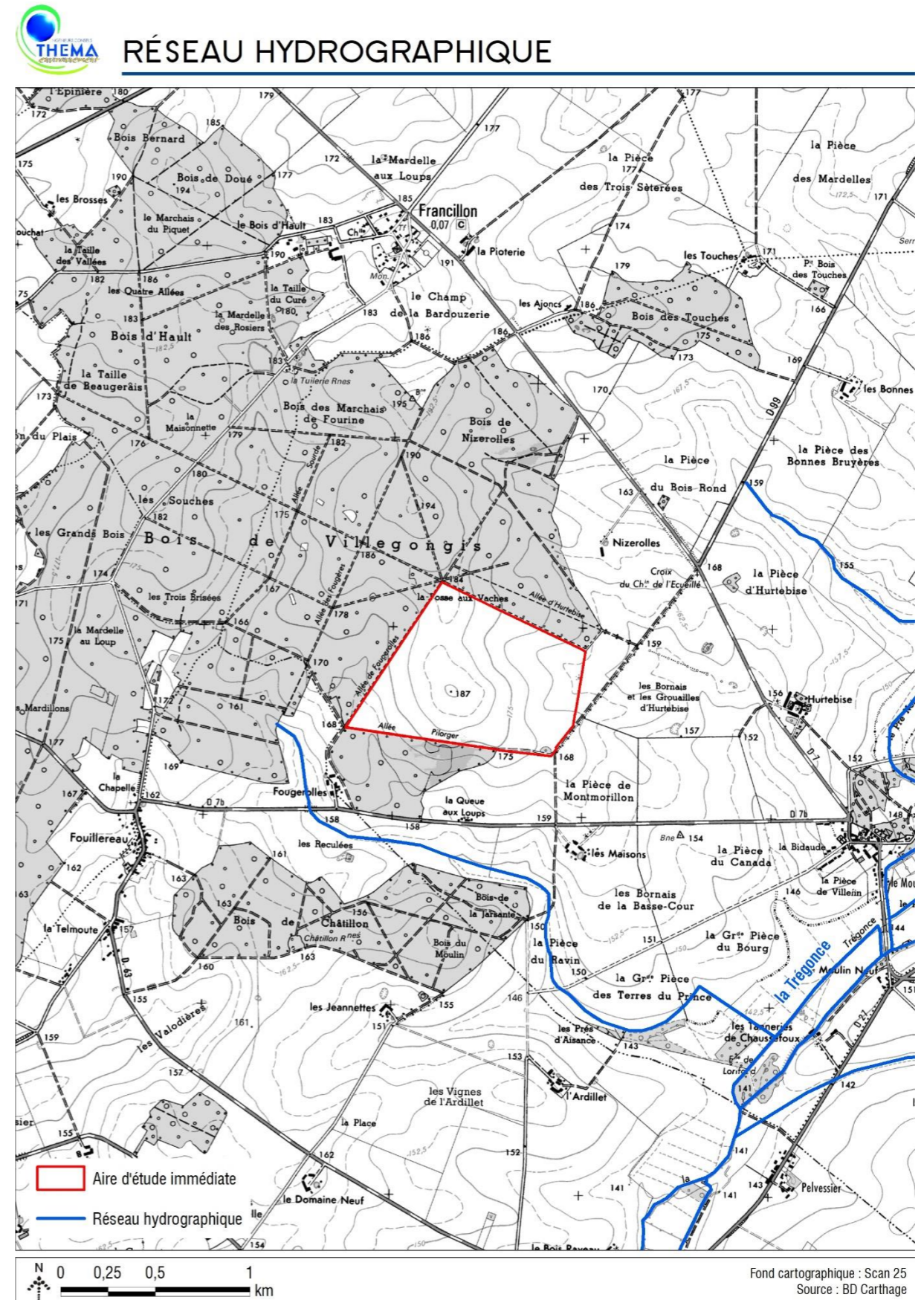


Figure 9 : Réseau hydrographique à proximité de l'aire d'étude

4.3.4.2 SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Pour traduire les principes de gestion équilibrée et décentralisée de la ressource en eau énoncés dans son article 1er, la loi sur l'eau de 1992 a instauré de nouveaux outils réglementaires : les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), définis à l'échelle des grands bassins hydrographiques métropolitains ; et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux), outils de planification aux périmètres plus restreints.

La commune de Villegongis est concernée par le SDAGE du bassin Loire-Bretagne.

Il est de plus à mentionner que le SAGE Cher aval est localisé sur une pointe au nord-ouest de la commune, en dehors du site d'étude.

Le SDAGE découle de la directive européenne cadre sur l'eau (DCE) de 2000. La DCE fixe un principe de non-détérioration de l'état des eaux et des objectifs ambitieux pour leur restauration, en définissant un cadre, une méthode de travail et des échéances précises.

Le SDAGE est un document de planification dans le domaine de l'eau. Défini à l'échelle du bassin hydrographique, il intègre les objectifs environnementaux de la DCE et les enjeux propres au territoire qui le concerne. Il est adopté par le comité de bassin et arrêté par le préfet coordonnateur de bassin. Il établit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne.

Il est complété par un programme de mesures concrètes, localisées, chiffrées.

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne, adopté le 03 mars 2022 par le comité de bassin, est une mise à jour du précédent SDAGE (2016-2021) et de son programme de mesures associé. En effet, les SDAGE, stratégies de reconquête du bon état des eaux, fonctionnent par cycle de 6 ans. Pour chaque cycle, un point est fait sur la situation et la révision permet d'adapter le plan de gestion à l'évolution de l'état des eaux et au contexte législatif.

Le SDAGE 2016-2021 prévoyait un résultat de 61 % des eaux en bon état, aujourd'hui 24 % des eaux sont en bon état, et 10 % s'en approchent. C'est pourquoi le SDAGE 2022-2027 conserve l'objectif d'atteindre 61 % des eaux de surface en bon état écologique en 2027. À terme, l'objectif est que toutes les eaux soient en bon état.

NB : Une eau en « bon état » est :

- une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée ;
- une eau exempte de produits toxiques ;
- une eau disponible en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages.

Plus techniquement, on distingue :

- le bon état des eaux de surface (cours d'eau, plan d'eau, littoral ou estuaire) qui est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins bons ;
- le bon état des eaux souterraines qui est atteint lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont au moins bons.

Les deux principaux axes de progrès pour parvenir au bon état des eaux dans le bassin Loire-Bretagne sont d'une part la restauration des rivières et des zones humides, et d'autre part la lutte contre les pollutions diffuses (nitrates, phosphore, pesticides).

Le SDAGE 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du précédent afin de permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions Neoen pour atteindre les objectifs environnementaux. De ce fait, il conserve la même structuration que le document précédent, à savoir 14 chapitres, correspondant aux quatre grands items des questions importantes :

Questions importantes	Chapitres du Sdage
Qualité des eaux	2 – réduire la pollution par les nitrates 3 – réduire la pollution organique et bactériologique 4 – maîtriser et réduire la pollution par les pesticides 5 – maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses 6 – protéger la santé en protégeant la ressource en eau 10 – préserver le littoral
Milieux aquatiques	1 – repenser les aménagements de cours d'eau 8 – préserver les zones humides 9 – préserver la biodiversité aquatique 10 – préserver le littoral 11 – préserver les têtes de bassin versant
Quantité	7 – maîtriser les prélèvements d'eau
Gouvernance	12 – faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques 13 – mettre en place des outils réglementaires et financiers 14 – informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont les suivantes :

Chapitres	Orientations
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance
2- Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance
3- Réduire la pollution organique et bactériologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels des polluants organiques et notamment du phosphore 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectifs non conformes
4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides 4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses 4C - Promouvoir les méthodes sans pesticide dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4D - Développer la formation des professionnels 4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides 4F - Améliorer la connaissance
5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations

Chapitres	Orientations
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et / ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
7- Maîtriser les prélèvements d'eau	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux (ZRE) et dans le bassin concerné par la disposition 7B4 (Bassin réalimenté nécessitant de prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif) 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal 7E - Gérer la crise
8- Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C - Préserver les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance
9- Préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes

Suite du tableau en page suivante

Chapitres	Orientations
10- Préserver le littoral	10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir 10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10H - Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux 10I - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
11- Préserver les têtes de bassin versant	10A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant 10B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des SAGE partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des SAGE voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement, etc.) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du code de l'environnement).

Ainsi, les dispositions principales à prendre en compte dans le cadre du projet agricole de Villegongis sont les suivantes :

➤ **Disposition 3D-1 : Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements**

« Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial délimitant les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce zonage offre une vision globale des mesures de gestion des eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les zonages sont réalisés avant 2026.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans les PLU conformément à l'article L.151-24 du code de l'urbanisme.

En conséquence, les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf démonstration qu'elle est impossible ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...);
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.»

➤ **Disposition 3D-2 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements**

« Si les capacités d'infiltration sont insuffisantes, le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement.

Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter le ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 L/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.»

➤ **Disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales :**

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R.181-46 du code de l'environnement prescrivent les points suivants :

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ;
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
- la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration ».

➤ **Disposition 8B-1 :**

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme ».

4.3.4.3 Qualité des eaux superficielles

La masse d'eau superficielle concernée par l'aire d'étude est la masse d'eau FRGR2037 : La Trégonce et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Indre.

Une masse d'eau constitue un découpage des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Les masses d'eau sont regroupées en unités homogènes qui servent de base à la définition de la notion de bon état.

La directive cadre sur l'eau fixe des objectifs environnementaux, dont l'atteinte du bon état des eaux dès 2015. Toutefois, des exemptions dûment justifiées sont possibles, notamment par un report de l'échéance limitée à deux cycles de gestion. C'est ce motif qui a été utilisé lors des deux premiers cycles dans le précédent SDAGE, entre 2010 et 2021. Au-delà de 2027, sauf pour quelques cas particuliers, ce n'est plus possible. C'est pourquoi le SDAGE 2022-2027 a recours à un autre type d'exemption : l'objectif moins strict (OMS).

Qu'est-ce qu'un objectif moins strict (OMS) ?

L'OMS s'applique sur les masses d'eau pour lesquelles l'atteinte du bon état en 2027 n'est pas envisageable sur la totalité des éléments de qualité. Il s'agit de masses d'eau particulièrement altérées par une ou plusieurs pressions. Le terme « d'objectif moins strict » n'est pas une remise en cause définitive de l'objectif de bon état, mais plutôt son rééchelonnement dans le temps. L'atteinte de l'objectif de bon état en 2027 est considérée comme ne pouvant pas être envisagée, et l'ambition est adaptée pour seulement certains éléments de qualité. Le bon état doit être atteint pour les autres. Il s'agit d'une adaptation ciblée de l'objectif de bon état, associée à la mise en œuvre d'actions, pour l'atteinte échelonnée dans le temps, du bon état des eaux. Aucune dégradation supplémentaire n'est tolérée, et toutes les actions possibles doivent être engagées.

Il est en outre à souligner que l'ensemble des cours d'eau du bassin, estimés en mauvais état chimique avec ubiquiste, se trouvent dotés d'un objectif moins strict.

Le SDAGE définit, pour chaque masse d'eau, un objectif se composant d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont : le bon état ; le bon potentiel, dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles ; ou un objectif moins strict. En application du principe de non détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état.

Les délais sont principalement « depuis 2015 », « 2021 » ou « 2027 ». Pour les objectifs moins stricts, l'échéance est systématiquement en 2027. Le choix d'un report de délai ou d'un objectif moins strict est motivé, conformément à la directive cadre sur l'eau, par :

- les conditions naturelles (CN) ;
- la faisabilité technique (FT) ;
- les coûts disproportionnés (CD).

Les objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, adopté le 03 mars 2022, pour la masse d'eau concernée par le projet sont les suivants :

NOM ET CODE DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ETAT ECOLOGIQUE			OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE SANS UBIQUISTE		OBJECTIF D'ETAT GLOBAL SANS UBIQUISTE	
	OBJECTIF	ECHÉANCE D'ATTEINTE DE L'OBJECTIF	MOTIF DU RECOURS AUX DEROGATIONS	OBJECTIF	ECHÉANCE D'ATTEINTE DE L'OBJECTIF	OBJECTIF	ECHÉANCE D'ATTEINTE DE L'OBJECTIF
<i>FRGR2037 : La Trégonce et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Indre</i>	OMS	2027	CD ; FT	Bon état	2021	OMS	2027

*Motif du recours aux dérogations : FT - Faisabilité technique ; CD – Coût disproportionné ; CN - - Conditions naturelles
OMS : Objectif Moins Stricte
Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027*

De plus, la masse d'eau concernée par le projet étant classée en OMS, un objectif « adapté » et « transitoire » est proposé pour un ou plusieurs éléments de qualité :

NOM ET CODE DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ETAT ECOLOGIQUE		
	ELEMENTS DE QUALITE CONCERNES PAR L'OMS	OBJECTIF DE L'ETAT VISE EN 2027	MOTIF DE L'OMS
<i>FRGR2037 : La Trégonce et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Indre</i>	Ichtyofaune	Moyen	CD ; FT

*CD – Coût disproportionné ; FT - Faisabilité technique ; OMS : Objectif Moins Stricte
Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027*

La masse d'eau FRGR2037, concernée par le projet de parc photovoltaïque au sol de Villegongis, a été définie en objectifs moins stricts (OMS) du fait :

- de nombreux obstacles à la continuité des cours d'eau, qui ne peuvent pas être traités en raison d'une capacité de financement insuffisante à l'échelle du bassin ;
- de l'aménagement agricole et des pesticides, l'atteinte du bon état n'étant pas techniquement faisable au regard du type de cultures pratiquées sur le bassin versant de la masse d'eau et des superficies agricoles concernées, qui nécessiteraient des modifications structurelles d'un grand nombre d'exploitations agricoles.



La maîtrise quantitative et qualitative des eaux issues du site ainsi que la préservation des cours d'eau et des zones humides doivent être assurées afin de respecter les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne.

Niveau de l'enjeu lié à l'hydrographie : modéré

4.4 CADRE BIOLOGIQUE

4.4.1 Aires d'études du cadre biologique

Afin d'appréhender le contexte biologique dans lequel s'inscrit le projet agrivoltaïque, trois aires d'étude ont été définies :

- **L'aire d'étude éloignée** : elle est délimitée par un espace tampon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle vise à connaître le contexte dans lequel s'inscrit le site et les sensibilités écologiques connues. C'est dans cette aire d'étude qu'ont été effectuées les recherches bibliographiques sur les sites naturels sensibles ;
- **L'aire d'étude rapprochée** : elle est délimitée par un espace tampon de 50 m autour de la zone d'implantation potentielle du projet. C'est dans cette aire d'étude que sont ciblés les impacts indirects potentiels du projet sur le cadre biologique. Les inventaires menés dans cette aire d'étude ont visé l'ensemble des groupes faunistiques ;
- **L'aire d'étude immédiate** : elle correspond à la zone potentielle d'implantation du projet. C'est dans cette aire d'étude d'environ 71 ha que sont ciblés les impacts directs potentiels du projet sur le cadre biologique. Les inventaires menés dans cette aire d'étude ont visé les milieux naturels et semi-naturels présents, la flore et l'ensemble des groupes faunistiques.

On se reportera à la Figure 10 ci-contre pour prendre connaissance de ces aires d'étude du contexte biologique.

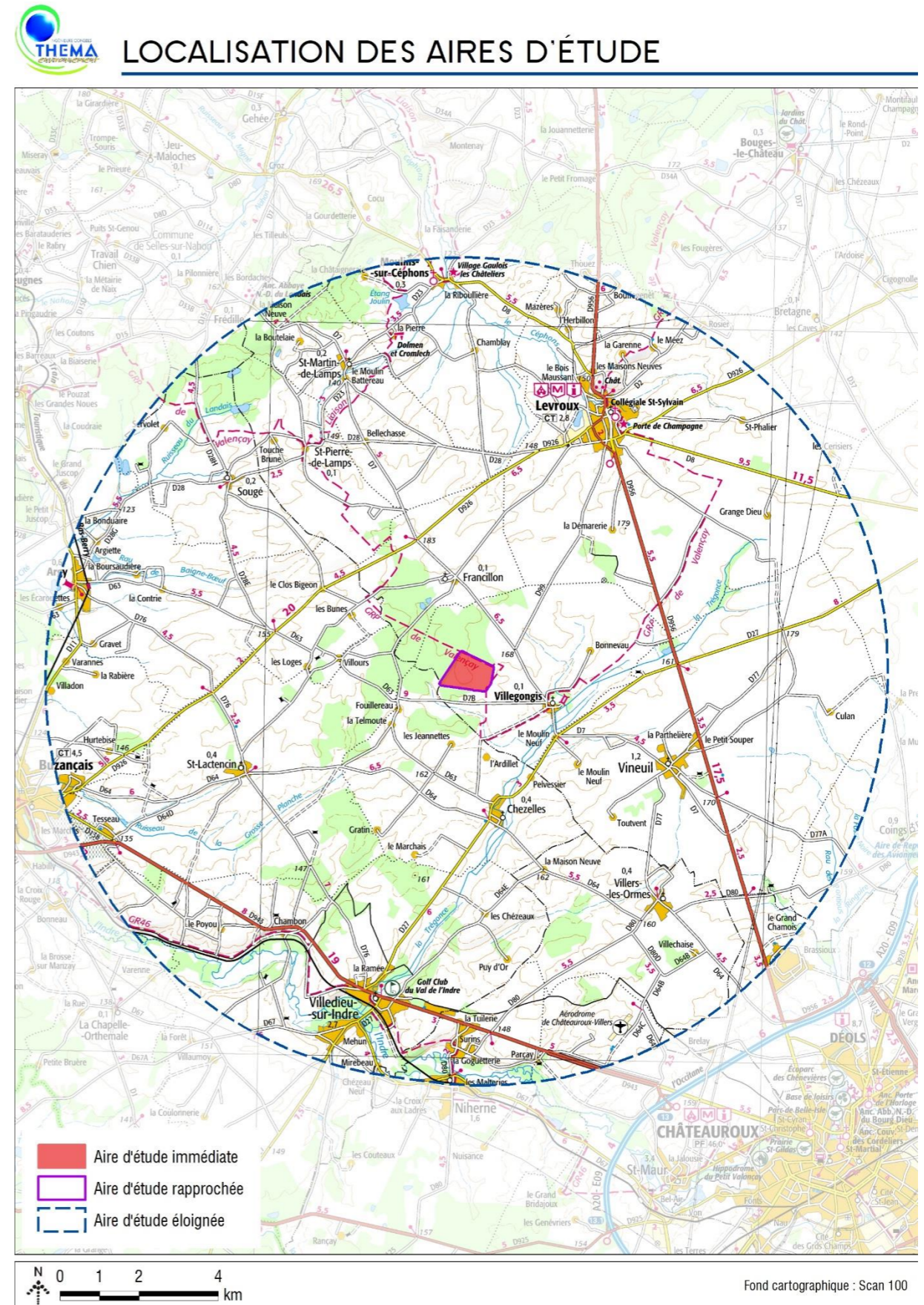


Figure 10 : Aires d'études du cadre biologique

4.4.2 Zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier

Source : DREAL Centre-Val de Loire.

Les aires d'étude immédiate et rapprochée ne sont concernées par aucun inventaire du patrimoine naturel, ni aucun zonage réglementaire relevant une richesse écologique particulière. Les périmètres identifiés les plus proches sont présentés ci-après.

4.4.2.1 Zonage réglementaire : le réseau Natura 2000

Rappel sur le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des Directives « Habitats » et « Oiseaux ». Ce réseau est constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS). Ces zones visent à mettre en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage, afin d'assurer la biodiversité des sites retenus par chaque état membre. Ces directives introduisent une notion fondamentale et novatrice en matière de droit s'appliquant à la préservation de la faune et de la flore ; il s'agit de la prise en compte non seulement des espèces mais également des milieux naturels ("les habitats") abritant ces espèces et indispensables à leur survie.

Dans les zones de ce réseau, les États Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

La désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.

Le site Natura 2000 le plus proche de l'aire d'étude est la ZSC n°FR2400537 « Vallée de l'Indre » localisée à environ 8 km au sud (cf. Figure 11). D'une superficie totale de 2 147 ha, elle se situe majoritairement dans l'Indre (68%) et en partie dans l'Indre-et-Loire (32%). Elle longe l'Indre de Châteauroux jusqu'à Loches.

Ce site est essentiellement composé de prairies bocagères inondables parsemées de mares temporaires, abritant un cortège floristique et ornithologique remarquable (hivernage de canards en particulier) ; plusieurs espèces animales inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont identifiées au niveau de cette vallée, en particulier des poissons (Bouvière, Chabot, Lamproie de Planer), des amphibiens (Triton crêté, Sonneur à ventre jaune), des reptiles (Cistude d'Europe), des mammifères semi-aquatiques (Castor d'Eurasie, Loutre d'Europe), des insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Pique-prune) et des mollusques (Mulette épaisse). En plusieurs endroits, la vallée est surplombée de coteaux où sont présentes d'anciennes carrières souterraines occupées par des chauves-souris hibernantes, dont plusieurs inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » (Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Petit rhinolophe, Rhinolophe euryale).

4.4.2.2 Zonages d'inventaire : les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Rappel sur les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) constituent un inventaire du patrimoine naturel indiquant la présence sur certains espaces d'un intérêt écologique requérant une attention particulière. Se distinguent ainsi les ZNIEFF de type I et les ZNIEFF de type II :

- ZNIEFF de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les caractéristiques des ZNIEFF les plus proches de l'aire d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous (cf. Tableau 3).

Tableau 3 : ZNIEFF les plus proches de l'aire d'étude

Intitulé	Distance par rapport à l'aire d'étude	Intérêt écologique
ZNIEFF de type I n° 240030127 « L'étang des marais »	4,5 km à l'est	Cette petite zone se localise en Champagne berrichonne, dans le vallon de la Trégonce, petit affluent de l'Indre, au nord-est de Villegongis. Il s'agit d'un bas-marais alcalin développé autour et dans le fond d'un étang. Ce marais, malgré sa petite taille, abrite une dizaine d'espèces végétales déterminantes, dont 6 protégées. On notera plus particulièrement la présence de l'Epipactis des marais (<i>Epipactis palustris</i>) et du Lotier maritime (<i>Lotus maritimus</i>). De telles formations en bon état de conservation sont rares en Champagne berrichonne où l'activité agricole intense a généralement provoqué la banalisation de ces bas-marais, du fait de l'enrichissement du sol et des eaux en éléments nutritifs.
ZNIEFF de type I n° 240031566 « Marais et étang de Trégonce »	6 km au nord-est	Ce site inclut un étang et une zone de prairies calcaires en bordure de la Trégonce. Malgré sa dégradation due en partie à l'absence de fauche, cette zone abrite encore un cortège faunistique et floristique intéressant, dont une vingtaine d'espèces déterminantes parmi lesquelles plusieurs sont menacées au niveau régional : deux mollusques (Vertigo de Desmoulin, Vertigo étroit), deux odonates (Leucorrhine à large queue, Agrion nain), un lépidoptère (Grand nègre des bois) et une plante (Choin noirâtre).
ZNIEFF de type I n° 240031323 « Pelouse du camp César »	8 km au sud	Ce site correspond à une pelouse appartenant au groupement du Mesobromion, abritant une vingtaine d'espèces déterminantes parmi lesquelles plusieurs sont menacées au niveau régional : deux plantes (Pulsatille vulgaire et Ophrys bourdon) et un orthoptère (Decticelle bicolore).

La localisation de ces milieux naturels d'intérêt écologique est présentée sur la Figure 11.



SITES NATURELS SENSIBLES

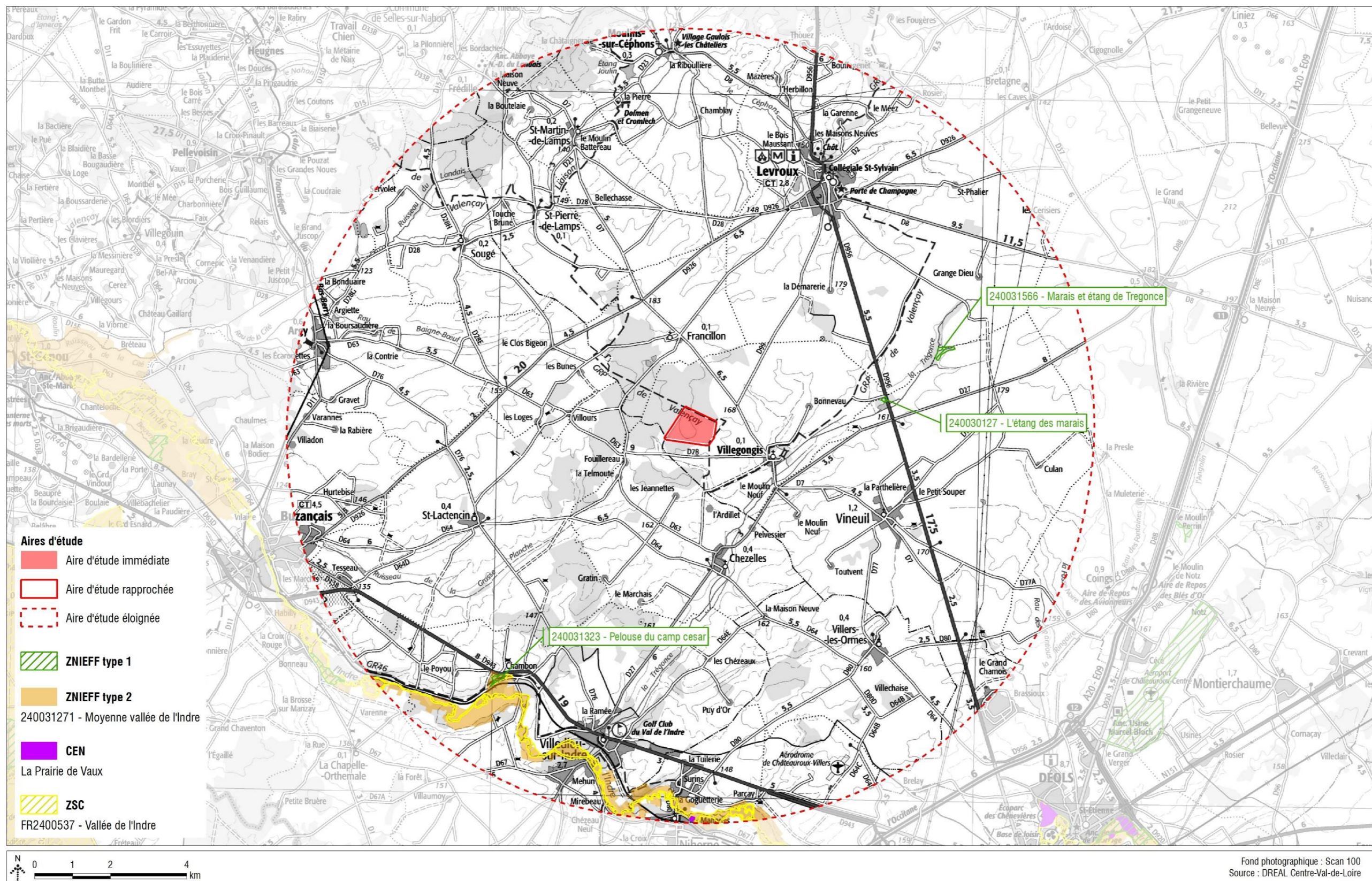


Figure 11 : Sites naturels sensibles

Il est en outre à mentionner la présence de la ZNIEFF de type II n°240031271 « Moyenne vallée de l'Indre », localisée à environ 8 km au sud du site d'étude, au niveau de la vallée de l'Indre, et qui inclut la ZSC n°FR2400537 « Vallée de l'Indre » présentée précédemment.



Du fait de l'éloignement du site d'étude vis-à-vis des milieux d'intérêt écologique identifiés les plus proches (essentiellement localisés au niveau de la vallée de l'Indre et de l'un de ses affluents, la Trégonce), aucune contrainte relative aux périmètres de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel inventoriés ne concerne directement l'aire d'étude immédiate.

Niveau de l'enjeu relatif aux zonages réglementaires ou d'inventaire des milieux d'intérêt écologique particulier : faible

4.4.3 Continuités écologiques

4.4.3.1 Notions générales

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette Trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres définies par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

Définitions

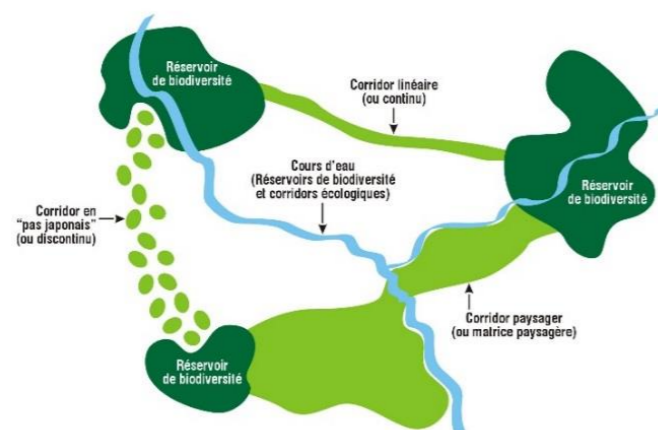
Les réservoirs de biodiversité

Un réservoir est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Un réservoir abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou est susceptible de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les corridors

Les corridors écologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorise la connectivité du paysage.

Il est à noter qu'un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable pour une autre.



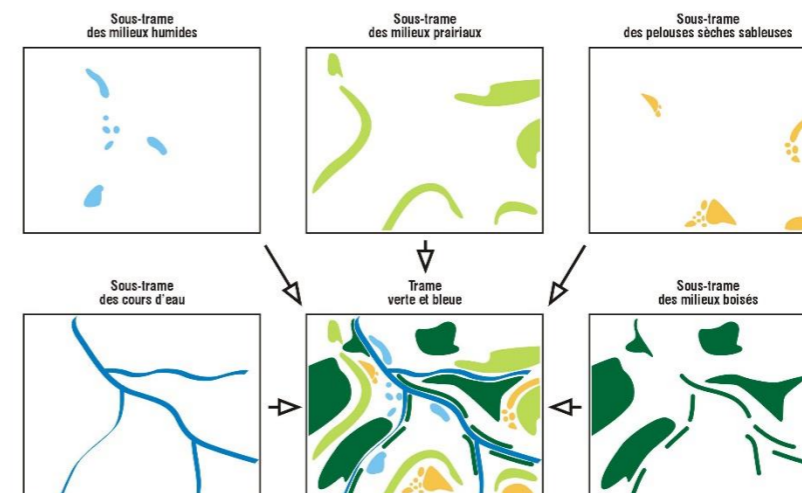
Source : THEMA Environnement

Figure 12 : Différents types de corridors écologiques

Les sous-trames

Sur un territoire donné, une sous-trame est l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'espaces supports qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant (par exemple : sous-trame boisée, sous-trame des milieux humides, etc.).

La définition des sous-trames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux de chaque territoire.



Source : THEMA Environnement

Figure 13 : Assemblage des sous-trames

La Trame verte et bleue est ainsi représentée par l'assemblage de l'ensemble des sous-trames et des continuités écologiques d'un territoire donné.

4.4.3.2 Contexte régional

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre-Val de Loire a été approuvé par délibération du Conseil Régional le 18 décembre 2014, et adopté par arrêté préfectoral le 16 janvier 2015.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Plus précisément, il s'agit de :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- Rétablir la fonctionnalité écologique
 - Faciliter les échanges génétiques entre populations
 - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
 - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Les orientations qui découlent de ce schéma, dont l'élaboration se fait au 1/100 000^{ème}, doivent être prises en compte dans les documents d'urbanisme et les projets.



SRCE RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE TOUTES SOUS-TRAMES CONFONDUES

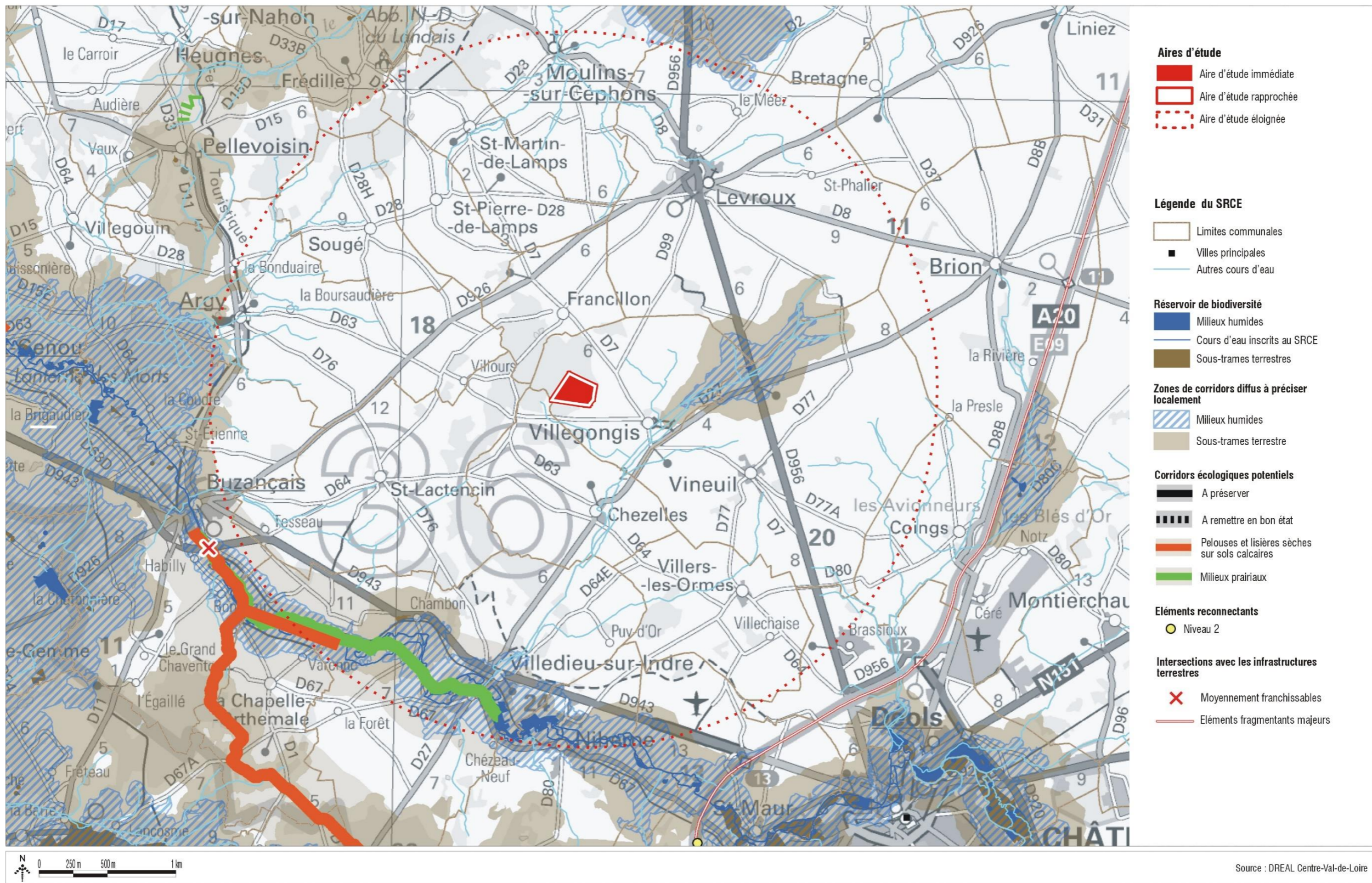


Figure 14 : SRCE Centre-Val de Loire – Toutes sous-trames confondues

La cartographie du SRCE (cf. Figure 14 en page précédente) fait apparaître que l'aire d'étude immédiate est localisée en dehors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique définis au niveau régional.

L'aire d'étude éloignée est en revanche concernée par quelques réservoirs de biodiversité de milieux humides :

- la plupart de ces réservoirs sont situés au niveau de la vallée de l'Indre, en lien avec la présence d'habitats humides identifiés au sein de la ZSC n°FR2400537 « Vallée de l'Indre » et de la ZNIEFF de type II n°240031271 « Moyenne vallée de l'Indre » ;
- dans une moindre mesure, au niveau de la vallée de la Trégonce, en lien avec la présence de la ZNIEFF de type I n°240030127 « L'étang des marais ».

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principales richesses du territoire se concentrent donc sur les vallées de la Trégonce, à l'est, et de l'Indre, au sud ; reflétant ainsi l'importance des sites naturels sensibles présentés précédemment.

L'aire d'étude éloignée comprend également les continuités écologiques suivantes (cf. Figure 14) :

- des zones de corridors diffus liées aux milieux humides et aux milieux terrestres, à préciser localement, définis au niveau de la vallée de l'Indre, mais également autour du réservoir de biodiversité de la vallée de la Trégonce ;
- un corridor écologique potentiel à préserver lié aux milieux prairiaux, au niveau de la vallée de l'Indre entre Villedieu-sur-Indre et Buzançais ;
- un corridor écologique potentiel à préserver lié aux pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, au niveau de la vallée de l'Indre entre La Chapelle-Orthemale et Buzançais.

NB : Il est à souligner que le SRCE est aujourd'hui intégré au sein du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération le 19 décembre 2019 par le conseil régional et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Celui-ci se substitue, selon le principe de non régression environnementale, au SRCE, et ce document thématique intégré n'a donc, une fois le SRADDET approuvé, plus d'existence propre ; toutefois, l'ensemble de son contenu reste valable et applicable au sein du SRADDET (Livret 5 Volumes 1 et 2 des annexes).

4.4.3.3 Contexte local

La commune de Villegongis est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Valençay-en-Berry, approuvé le 12 avril 2018 par le comité syndical du Pays.

La Trame verte et bleue élaborée dans le cadre de ce SCoT met en évidence, au niveau de l'aire d'étude éloignée, les éléments suivants :

- concernant la trame verte (cf. Figure 15) :
 - des réservoirs de biodiversité liés aux sous-trames « forêt » et « haies et petits boisements », avec notamment le Bois de Villegongis (qui jouxte l'aire d'étude immédiate) ainsi que le Bois de la Jarrerrie et le Bois de la Ferrière (plus au nord-ouest),

- un corridor lié à la sous-trame « forêt », reliant le Bois de Villegongis au Bois de la Jarrerrie situé au nord-ouest,
 - un corridor diffus lié à la sous-trame « haies et petits boisements », au niveau de la vallée du Céphons au nord-ouest de Levroux,
 - des éléments fragmentants, principalement représentés par la route départementale 956, reliant Châteauroux à Valençay ;
- concernant la trame bleue (cf. Figure 16) :
 - des réservoirs de biodiversité représentés par la Trégonce, le Céphons et plusieurs de ses affluents (le Lamps en particulier),
 - un corridor écologique lié à la sous-trame « boisements alluviaux » au niveau de la vallée de la Trégonce,
 - des corridors écologiques potentiels liés à la sous-trame « mares, plans d'eau et milieux humides » au nord-ouest de Levroux, notamment au niveau de la vallée du Céphons mais également au niveau de certains de ses affluents (le Lamps en particulier),
 - des éléments fragmentants liés à des ouvrages hydrauliques présents au niveau de cours d'eau, ceux-ci étant plus densément représentés au niveau du Céphons.

Ainsi, le SCoT du Pays de Valençay-en-Berry met en évidence des fonctionnalités écologiques dans l'aire d'étude éloignée liées à la présence d'entités boisées de taille modérée (le Bois de Villegongis, le Bois de la Jarrerrie et le Bois de la Ferrière en particulier) et de cours d'eau secondaires (le Céphons en particulier).

Toutefois, il est à souligner que l'aire d'étude immédiate n'est directement concernée par aucun des réservoirs ni corridors écologiques définis par le SCoT pour les trames verte et bleue.

Néanmoins, à l'échelle locale, le SCoT permet d'alerter sur la localisation de l'aire d'étude immédiate à proximité immédiate d'un réservoir boisé qui constitue l'extrémité d'un corridor écologique se déployant vers le nord-ouest.



A l'échelle régionale, l'aire d'étude immédiate est localisée en dehors de tout réservoir ou corridor écologique définis dans le SRCE de la région Centre-Val de Loire.

A l'échelle locale, l'aire d'étude immédiate est localisée, dans la Trame verte et bleue définie dans le SCoT du Pays de Valençay-en-Berry, à proximité immédiate d'un réservoir boisé, qui constitue l'extrémité d'un corridor écologique se déployant vers le nord-ouest.

Niveau de l'enjeu relatif aux continuités écologiques : faible à modéré



SYNTHÈSE DE LA TRAME VERTE : COMMUNAUTÉS DE COMMUNES DE LA RÉGION DE LEVROUX

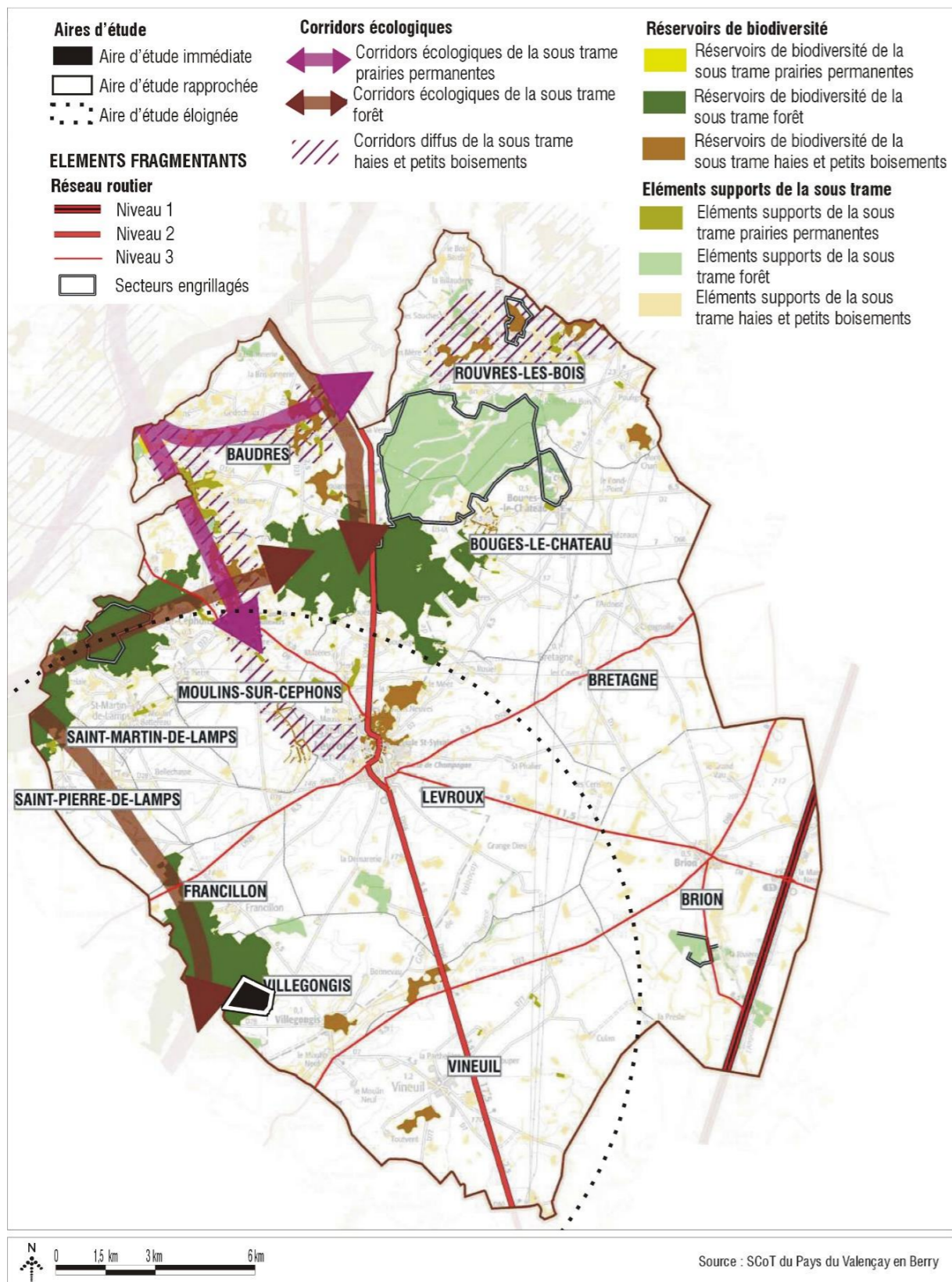


Figure 15 : Trame verte et bleue du Pays de Valençay en Berry – Trame verte



SYNTHÈSE DE LA TRAME BLEUE : COMMUNAUTÉS DE COMMUNES DE LA RÉGION DE LEVROUX

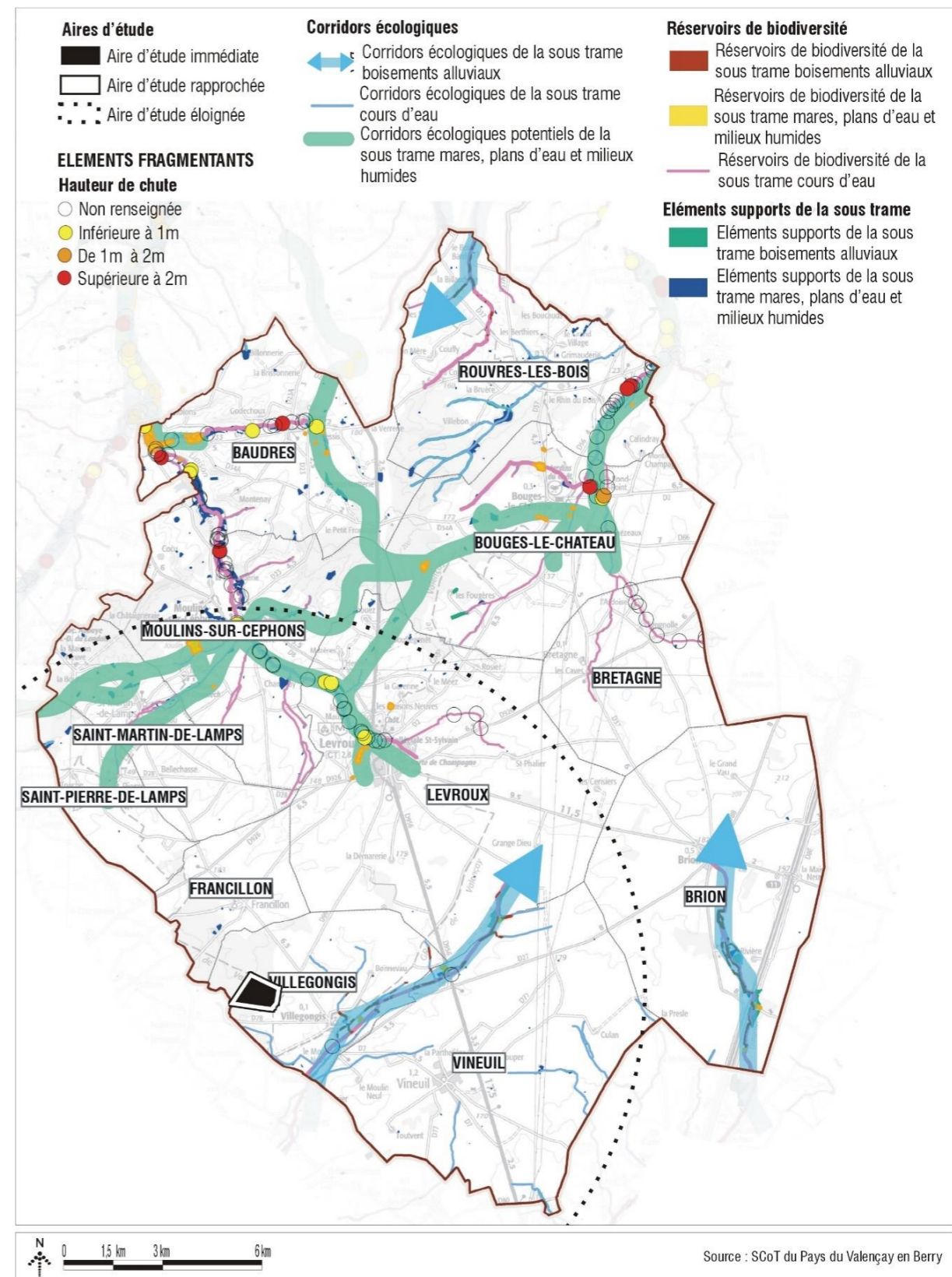


Figure 16 : Trame verte et bleue du Pays de Valençay en Berry – Trame bleue

4.4.4 Milieux naturels et flore

4.4.4.1 Données bibliographiques floristiques

Les données floristiques historiques (postérieures à 2000) du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien et de l'INPN sur le territoire communal de Villegongis, commune sur laquelle s'établit le projet, recensent 4 espèces protégées à l'échelle régionale (cf. tableau ci-dessous). Trois espèces présentent par ailleurs un statut de conservation défavorable en région Centre-Val de Loire (espèces considérées comme « Quasi-menacée »).

Tableau 4 : Espèces végétales patrimoniales mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis

Nom latin	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région
<i>Carex lepidocarpa</i>	Laiche écaillée	-	-	-	LC	NT	-
<i>Cladium mariscus</i>	Marisque	-	Art.1	-	LC	NT	-
<i>Oenanthe lachenalii</i>	Oenanthe de Lachenal	-	-	-	LC	NT	-
<i>Samolus valerandi</i>	Samole de Valerand	-	Art.1	-	LC	LC	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle	-	Art.1	-	LC	LC	-
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	-	Art.1	-	LC	LC	-

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Source : Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, INPN

Les espèces patrimoniales connues sur Villegongis se développent uniquement dans des milieux humides à marécageux.

Lors des investigations de terrain, une attention particulière a été portée à la recherche de ces espèces patrimoniales, même si le site ne semble a priori pas favorable à leur présence.

4.4.4.2 Méthodologie des inventaires floristiques

4.4.4.2.1 Calendrier des inventaires

La description des milieux naturels présents dans l'aire d'étude immédiate se base sur des inventaires écologiques menés durant quatre campagnes de terrain réalisées de novembre 2020 à mai 2022 aux dates présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques lors des inventaires de terrain flore et milieux naturels

Date d'inventaires floristiques	Conditions météorologiques
10 novembre 2020	Couverture nuageuse 80-100 %, vent faible, 10-12°C
7 juin 2021	Couverture nuageuse 80 %, vent faible, 20-22°C
24 juin 2021	Couverture nuageuse matin 100 %, après-midi 60%, vent modéré, 15-20°C
24 août 2021	Couverture nuageuse 100 %, vent faible, 18-24°C
2 mai 2022	Couverture nuageuse 10 %, vent faible, 12-18°C

4.4.4.2.1 Protocoles d'inventaires

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, les inventaires de terrain ont visé à :

- décrire et cartographier l'ensemble des habitats naturels présents, en utilisant les typologies suivantes :
 - typologie Corine Biotopes¹ (niveau 3 minimum), correspondant à un système hiérarchisé de classification des habitats européens élaboré dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment), dont l'objectif est l'identification et la description des biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la Communauté européenne ;
 - typologie EUNIS (European Nature Information System)², correspondant à un système hiérarchisé de classification des habitats européens construit à partir de la typologie CORINE Biotopes et de son successeur, la classification paléarctique ;
 - typologie EUR283, correspondant aux habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive 92/43/CE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats » ;
- déterminer les cortèges d'espèces végétales présentes au niveau de ces habitats.

Les inventaires de terrain se sont basés sur des relevés phytocénologiques par type d'habitat naturel, c'est-à-dire des relevés qui listent l'ensemble des espèces qui constituent la végétation typique d'un habitat. Une attention particulière a été apportée à la recherche des espèces végétales protégées et/ou patrimoniales (notamment celles citées dans la bibliographie) ainsi que des espèces végétales invasives.

¹ BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

² LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

³ COMMISSION EUROPEENNE, 2013. Interprétation manual of european union habitats. EUR 28. European Commission DG Environnement, 146 p.

4.4.4.2 Définition des enjeux de conservation des espèces

La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces végétales utilisée dans le cadre de la présente étude s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie pour évaluer les études d'impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.

Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d'enjeux par critère de très faible à majeur. La définition de l'enjeu de l'espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Statut sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire,
- Statut sur la liste rouge en France,
- Espèces évaluées pour la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) régionale.

À partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de majeur à très faible.

Tableau 6 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu de conservation des espèces végétales

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	SCAP régional	Enjeu de conservation
LC, NA, NE, DD	LC, NA, NE, DD	6, 7, NP, A	Très faible
NT	NT	3	Faible
VU	VU	2-, 2+	Modéré
EN	EN	1-, 1+	Fort
CR, RE	CR, RE	-	Majeur

Listes Rouges (UICN) : Espèce éteinte localement (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évaluée (NE) ; Non Applicable (NA)

SCAP : Niveau d'insuffisance majeure et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3) ; Espèce ou habitat présent en région mais répartition départementale de l'espèce ou de l'habitat mal connue (6) ; Espèce ou habitat non expertisé (7) ; Espèce ou habitat non priorisé (NP) ; Espèce ou habitat présentant régionalement un intérêt patrimonial et amendée à la liste nationale SCAP – la prise en compte dans le réseau d'aires protégées est jugée insuffisante (A)

Afin d'affiner les niveaux d'enjeux à l'échelle locale, les enjeux de conservation précédemment définis sont parfois modulés à dire d'expert, en prenant notamment en compte le degré de rareté des espèces végétales inventoriées, au vu des données disponibles sur la région ou le département.

4.4.4.3 Occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est dominée par des friches herbacées mésophiles denses qui se sont établies en lieu et place d'anciennes parcelles cultivées ; leur entretien annuel par gyrobroyage limite toutefois la dynamique de fermeture du milieu. L'aire d'étude comprend également un secteur encore cultivé, ainsi que quelques bosquets ou zones ponctuelles de fourrés.

On notera que l'aire d'étude rapprochée comprend des habitats qui ne sont pas décrits ici, en particulier des boisements mésophiles qui forment un écran boisé au niveau des faces nord, ouest et sud de l'aire d'étude immédiate ; la face orientale de l'aire d'étude immédiate est, quant à elle, occupée par des espaces cultivés.

Les milieux présents dans l'aire d'étude immédiate sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate

Habitats recensés	Intitulé CORINE Biotores	Intitulé EUNIS Habitats	Code Natura 2000 (EUR28)	Surface dans l'AEI
Fourrés arbustifs	31.8 - Fourrés	F3.1 – Fourrés tempérés	/	1 195 m ²
Friches herbacées mésophiles	38.2 – Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche	E2.2 – Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes x I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	/	11,6 ha
Friches herbacées mésophiles en voie de fermeture	38.2 - Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche x 31.8 - Fourrés	E2.2 – Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes x I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x F3.1 – Fourrés tempérés	/	39,0 ha
Cultures	82.1 – Champs d'un seul tenant intensément cultivés	I1.1 – Monocultures intensives	/	7,5 ha
Bosquets	84.3 – Petits bois, bosquets	G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	/	1 540 m ²
Friches post-culturelles	87.1 – Terrains en friche	I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	/	13,2 ha

Aucun des habitats identifiés ne se rattache aux habitats d'intérêt communautaire définis par la typologie EUR28.

La cartographie de ces milieux (occupation du sol) est présentée sur la Figure 17 ci-contre.

La description des habitats identifiés lors des inventaires au niveau de l'aire d'étude immédiate est résumée dans les paragraphes présentés en suivant. Les listes des espèces végétales recensées au niveau de chacun de ces habitats sont présentées en Annexe 1.



OCCUPATION DU SOL



Figure 17 : Occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate

Friches herbacées mésophiles (dont friches en voie de fermeture)

- ➔ Code CORINE Biotopes : 38.2 – Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche
- ➔ Code EUNIS habitats : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- ➔ Code CORINE Biotopes : 38.2 - Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche x 31.8 - Fourrés
- ➔ Code EUNIS habitats : E2.2 – Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes x I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x F3.1 – Fourrés tempérés

L'aire d'étude immédiate est largement dominée par les friches herbacées, lesquelles peuvent présenter des faciès différents selon la présence plus ou moins marquée d'espèces ligneuses, qui traduisent la dynamique naturelle de fermeture de ces milieux. Malgré un entretien homogène au niveau de l'ensemble des friches herbacées présentes (gyrobroyage), on rencontre ainsi :

- de manière majoritaire, **des friches herbacées mésophiles en voie de fermeture**, où se développent de nombreuses espèces ligneuses caractéristiques des fourrés, comme l'Erable champêtre (*Acer campestre*), la Callune (*Calluna vulgaris*), le Genêt à balai (*Cytisus scoparius*), la Ronce de Bertram (*Rubus fruticosus*), le Saule cendré (*Salix cinerea*) et l'Ajonc nain (*Ulex minor*) ; ces friches herbacées sont également caractérisées par une diversité relativement importante de plantes à fleurs, comme l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), le Géranium découpé (*Geranium dissectum*), la Picride fausse vipérine (*Helminthotheca echinoides*), le Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), le Compagnon blanc (*Silene latifolia subsp. alba*) ou le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*)... Les graminées y sont aussi assez bien représentées, avec notamment l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), le Fromental élevé (*Arrhenatherm elatius*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la Crételle (*Cynosurus cristatus*), la Fétuque roseau (*Festuca arundinacea*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), la Fléole des prés (*Phleum pratense*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*) et la Trisète commune (*Trisetum flavescens*).



Friches herbacées en voie de fermeture à l'ouest de l'aire d'étude immédiate

- de manière moins importante, **des friches herbacées mésophiles** où les espèces ligneuses sont très peu représentées et où la strate herbacée est représentée par un cortège sensiblement identique à celui présent au niveau des friches en voie de fermeture.



Friches herbacées au nord de l'aire d'étude immédiate

Bien qu'accueillant une certaine diversité végétale, maintenue par les opérations d'entretien qui limitent la fermeture du milieu, les friches herbacées mésophiles présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate sont des habitats banals qui ne présentent qu'un faible enjeu floristique.

Fourrés arbustifs

- ➔ Code CORINE Biotopes : 31.8 – Fourrés
- ➔ Code EUNIS habitats : F3.1 – Fourrés tempérés

La partie orientale de l'aire d'étude immédiate comprend plusieurs petites zones de **fourrés mésophiles** où s'expriment un cortège relativement diversifié d'espèces ligneuses, notamment l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Troëne (*Ligustrum vulgare*), le Merisier vrai (*Prunus avium*), l'Épine noire (*Prunus spinosa*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*), la Ronce de Bertram (*Rubus fruticosus*), le Saule cendré (*Salix cinerea*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*).

La strate herbacée est faiblement représentée, et s'exprime surtout sur les lisières, avec entre autres la présence de l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), du Cirse commun (*Cirsium vulgare*), du Gaillet gratteron (*Galium aparine*), de la Douce-amère (*Solanum dulcamara*) et de l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).



Fourrés arbustifs au nord-est de l'aire d'étude immédiate



Fourrés arbustifs au sud-est de l'aire d'étude immédiate



Les fourrés présents au niveau de l'aire d'étude immédiate sont des habitats banals qui n'accueillent qu'un cortège réduit d'espèces végétales. De ce fait, ces habitats présentent un enjeu floristique qui peut être considéré comme faible.

Bosquets

- ➔ Code CORINE Biotopes : 84.3 – Petits bois, bosquets
- ➔ Code EUNIS habitats : G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, les milieux boisés sont peu représentés ; ils se limitent à des bosquets situés aux extrémités nord-ouest et sud-est de l'aire d'étude immédiate.

On rappellera que les milieux boisés sont en revanche très bien représentés au niveau de l'aire d'étude rapprochée, le site étant localisé dans un écrin boisé (sur ses faces nord, ouest et sud).

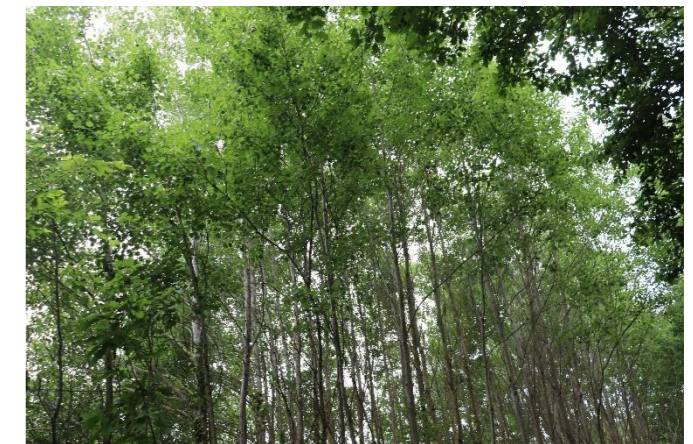
De petite taille, ces bosquets sont caractérisés par des essences très variées, avec une dominance par le Peuplier tremble (*Populus tremula*) pour le bosquet situé au nord-ouest et par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) pour celui situé au sud-est.

Les autres essences arborées sont représentées par le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), le Charme (*Carpinus betulus*), le Pin noir (*Pinus nigra*), le Chêne sessile (*Quercus petraea*) et l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*). La strate arbustive y est également bien diversifiée avec l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Genêt à balai (*Cytisus scoparius*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Troëne (*Ligustrum vulgare*), l'Épine noire (*Prunus spinosa*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*), la Ronce de Bertram (*Rubus fruticosus*) et le Petit orme (*Ulmus minor*).

La strate herbacée est quant à elle réduite à quelques espèces adaptées à l'ombrage et à la fraîcheur des sols comme le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et la Garance voyageuse (*Rubia perigrina*).



Bosquet au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate



Bosquet au sud-est de l'aire d'étude immédiate



Les bosquets présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, qui constituent une forme dégradée des boisements présents aux alentours (massif de Villegongis), peuvent être considérés comme des habitats banals qui ne présentent qu'un faible enjeu floristique.

Cultures

- ➔ Code CORINE Biotopes : 82.1 – Champs d'un seul tenant intensément cultivés
- ➔ Code EUNIS habitats : I1.1 – Monocultures intensives
- ➔ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche
- ➔ Code EUNIS habitats : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

L'aire d'étude immédiate comporte également des **cultures** (parcelles cultivées en maïs) ainsi que plusieurs zones de **friches post-culturelles** liées à l'absence temporaire de pratiques agricoles à leur niveau au moment des inventaires.

Les espèces qui se développent au niveau des friches culturales et en marge des cultures correspondent à des espèces qui s'accommodent aux pratiques agricoles qui y sont menées, comme le labour, la fertilisation ou encore les traitements phytosanitaires. On y rencontre principalement des espèces considérées comme des adventices des cultures ou ubiquistes comme l'Andryale à feuilles entières (*Andryala integrifolia*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), l'Echinochloé pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), la Laitue scariote (*Lactuca serriola*), le Mouron rouge (*Lysimachia arvensis*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), la Setaire glauque (*Setaria pumila*), le Chardon marie (*Silybum marianum*) et la Véronique de Perse (*Veronica persica*).



Parcelle cultivée à l'est de l'aire d'étude immédiate



Friches post-culturelles à l'est de l'aire d'étude immédiate

Constituant des habitats fortement anthropisés, les cultures et les friches post-culturelles présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présentent qu'un très faible enjeu floristique.



Compte tenu de la banalité des milieux présents au niveau de l'aire d'étude immédiate et de la faible richesse spécifique des cortèges floristiques observés, les enjeux liés aux habitats sont globalement considérés comme faibles, voire très faibles pour les plus anthropisés.

Niveau de l'enjeu relatif aux milieux naturels et semi-naturels : faible

4.4.4.4 Espèces végétales identifiées

Les espèces végétales relevées au niveau de l'aire d'étude immédiate lors des investigations de terrain sont, pour la très grande majorité, communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire, et sans enjeu floristique notable (cf. Annexe 1).

Il est toutefois à noter la présence dans l'aire d'étude immédiate de **2 espèces protégées à l'échelle régionale**, toutes deux observées au niveau de la friche herbacée en voie de fermeture à l'ouest du site (cf. Figure 18) :

- le **Sérapias Langue** (*Serapias lingua*), avec 827 pieds recensés ;
- l'**Ophioglosse commun** (*Ophioglossum vulgatum*), avec 329 pieds recensés. Outre son statut de protection, cette espèce présente un statut de conservation défavorable en Centre-Val de Loire dans la mesure où elle est considérée comme « Vulnérable » sur la liste rouge régionale.



Sérapias langue



Ophioglosse commun

Ces deux espèces protégées sont considérées comme rares à l'échelle régionale, ce qui leur confère un **fort enjeu de conservation** ; dans le département de l'Indre, elles sont assez communes mais la plupart des stations connues se situent en Brenne.

On notera par ailleurs qu'aucune des espèces végétales relevées au niveau de l'aire d'étude immédiate n'est considérée comme invasive en région Centre-Val de Loire.



Les espèces végétales présentes dans l'aire d'étude immédiate sont pour la plupart communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire.

L'aire d'étude immédiate inclut toutefois, au niveau des friches herbacées mésophiles en voie de fermeture présentes dans sa partie ouest, plusieurs stations localisées de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun, espèces protégées et rares au niveau régional.

Niveau de l'enjeu relatif à la flore : fort



LOCALISATION DE LA FLORE PROTÉGÉE

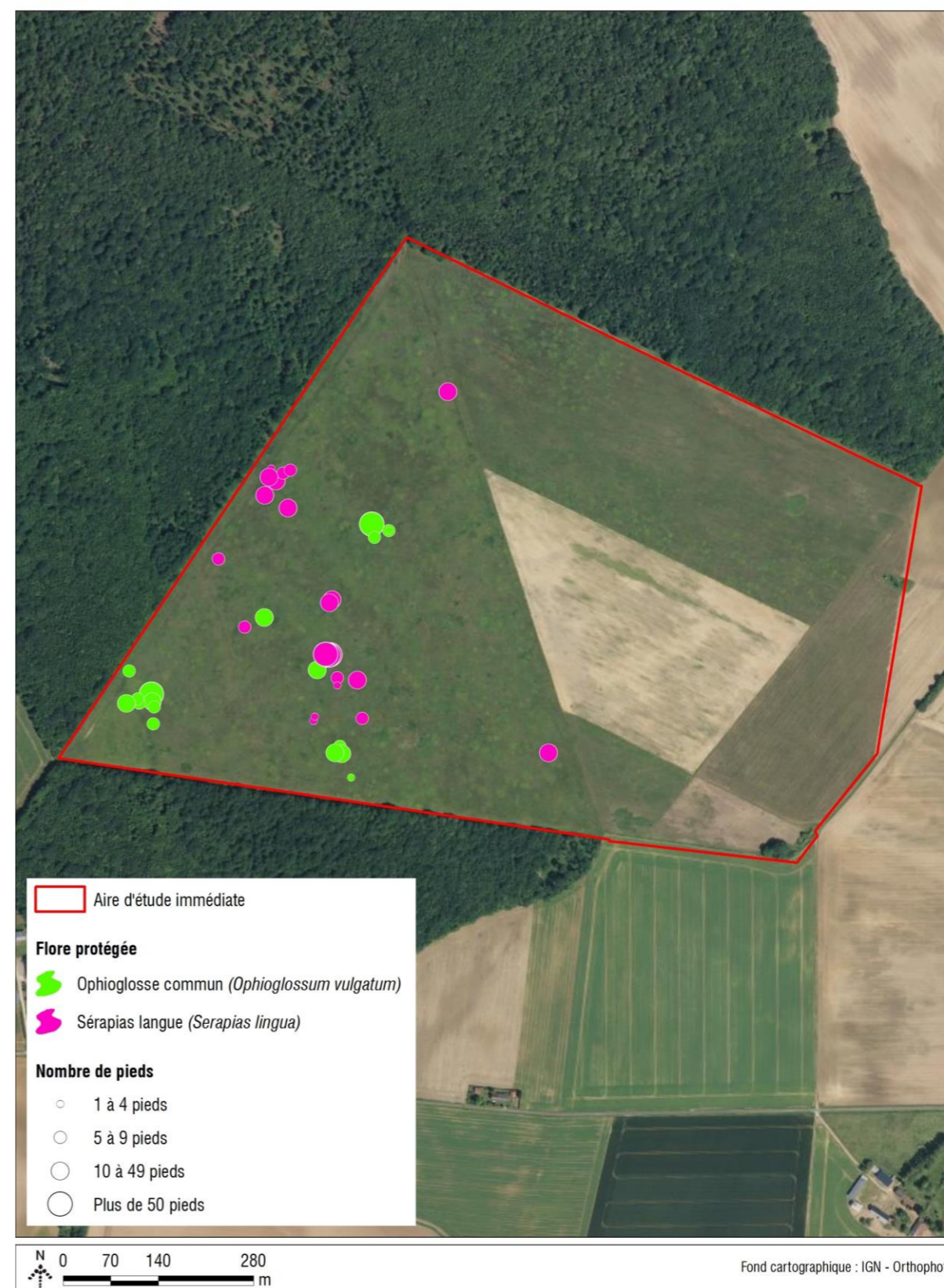


Figure 18 : Localisation des stations d'espèces végétales protégées dans l'aire d'étude immédiate

4.4.5 Faune à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

4.4.5.1 Méthodologie des inventaires faunistiques

Les inventaires faunistiques mis en œuvre ont concerné tous les groupes terrestres : insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères. Les espèces animales protégées et/ou patrimoniales ont particulièrement été recherchées.

4.4.5.1.1 Calendrier des inventaires

La description des cortèges faunistiques présents dans l'aire d'étude rapprochée se base sur des inventaires écologiques menés de novembre 2020 à avril 2022 aux dates présentées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Dates, conditions météorologiques et cortèges ciblés lors des inventaires faunistiques

Date d'inventaires faunistiques	Conditions météorologiques	Cortèges ciblés
10 novembre 2020	Couverture nuageuse 80-100%, brouillard se levant en cours de matinée, laissant la place à quelques éclaircies, vent faible, 10-12°C	Tous groupes faunistiques
3 juin 2021	Couverture nuageuse 50 %, absence de vent, 20-30°C	Tous groupes faunistiques
19 juillet 2021	Couverture nuageuse 0%, vent faible, 28-31°C	Tous groupes faunistiques
22 juillet 2021	Couverture nuageuse 0-25%, vent faible, 20°C	Chiroptères
14 octobre 2021	Couverture nuageuse 25-50%, vent faible, 14°C	Chiroptères
14 avril 2022	Couverture nuageuse 25%, vent nul, 12°C	Chiroptères
25 avril 2022	Couverture nuageuse 80%, vent faible, 12 °C	Tous groupes faunistiques

Les prospections de terrain se sont déroulées en conditions favorables à l'observation de la faune. Elles ont permis l'observation des espèces faunistiques présentées dans le chapitre 4.4.5.2.

4.4.5.1.2 Protocoles d'inventaires

► Inventaires entomologiques

→ Lépidoptères

L'inventaire des rhopalocères (papillons de jour) et des hétérocères diurnes (papillons de nuit qui peuvent être observés de jour) a été effectué par chasse à vue des adultes volants (imagos) au sein de l'aire d'étude rapprochée et à l'aide d'un filet entomologique pour la capture et la détermination des individus ne pouvant être identifiés en vol ou posés.

La détermination des individus a été effectuée sur place pour les spécimens facilement identifiables et de retour au bureau à l'aide de macrophotographies pour les espèces dont la détermination nécessitait une comparaison multicritère (clé de détermination). Les stades larvaires (chenilles) ont également été recherchés sur la végétation présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Pour cela, les plantes hôtes des chenilles de papillon d'intérêt (rares ou protégés) ont particulièrement été recherchées.

→ Odonates

L'inventaire des odonates (libellules et demoiselles) a été effectué à partir de prospections « à vue » et à l'aide d'un filet entomologique sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. En l'absence de milieux favorables à la reproduction au sein du site, les milieux secondaires pour les odonates (clairières, lisières) ont été prospectés ; ces milieux jouent en effet un rôle important dans le cycle vital des odonates (maturation, chasse). Le comportement des imagos a été noté le cas échéant (parade nuptiale, tandem, copulation, ponte, comportement territorial, etc.), et a permis de préciser le statut de l'espèce sur le site (reproduction probable, certaine, migration, etc.).

→ Orthoptères

L'inventaire des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons) a reposé sur la détection visuelle et auditive des espèces. Les milieux ont été prospectés « à vue », lors des heures chaudes et ensoleillées de la journée.

La période favorable pour l'inventaire des orthoptères s'étend du milieu du printemps (espèces précoces, observation des formes juvéniles, espèces hivernantes), jusqu'au milieu de l'automne (espèces frondicoles à phénologie tardive), avec un pic pendant les mois les plus chauds (juillet-septembre). Le calendrier des prospections de terrain appliqué dans le cadre de la présente étude a permis d'assurer convenablement leur détection.

Les inventaires se sont déroulés en fin de matinée et en début d'après-midi (aux heures les plus chaudes) par temps ensoleillé à l'aide de filets à papillons sur toute l'aire d'étude rapprochée.

► Inventaires herpétologiques

→ Amphibiens

Chez la plupart des espèces d'amphibiens européens, la reproduction se pratique en milieu aquatique, pouvant donner lieu à d'importants rassemblements d'animaux reproducteurs. La forte densité, liée à des comportements reproducteurs peu discrets pour certaines espèces (chants) facilite l'échantillonnage des zones aquatiques.

Compte tenu de l'absence d'habitats de reproduction au sein du site, la pression d'inventaire a été proportionnée aux enjeux extrêmement limités pour ce groupe et n'a inclus que des inventaires diurnes.

La méthode de la recherche directe « à vue » a été mise en place sur l'ensemble de l'aire d'étude, en se focalisant notamment sur les micro-habitats pouvant être utilisés par les individus en phase terrestre (souches, tas de bois...).

→ Reptiles

La recherche des reptiles a été faite « à vue » lors des déplacements dans les différents milieux qui caractérisent l'aire d'étude rapprochée et ses alentours. La recherche sous les souches, pierres et autres cachettes permet également de contacter des espèces pratiquant l'insolation indirecte (espèces qui se chauffent sous des cachettes).

► Inventaires ornithologiques

Les oiseaux étant particulièrement sensibles aux perturbations de leur environnement, les campagnes de terrains ont eu pour but d'obtenir une vision la plus exhaustive possible des espèces, qu'elles soient communes, patrimoniales et/ou protégées, de leur effectif, de leur répartition et des milieux nécessaires à leur présence (nidification, territoire de chasse et/ou d'alimentation, zone de repos, etc.).

L'inventaire de l'avifaune s'est basé sur l'observation directe des oiseaux, et sur le recensement des mâles chanteurs (points d'écoute) ; la méthode standardisée des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) a été appliquée dans l'aire d'étude rapprochée. Cette méthode est utile pour la détection des oiseaux nicheurs moins visibles tels que les passereaux, que leur chant met plus facilement en évidence.

La technique consiste, au cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 10 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Les oiseaux chanteurs dans un biotope favorable, ayant des comportements de reproduction (transport de matériaux pour le nid, transport de nourriture...), se voient attribués d'1 point, les autres uniquement observés ou entendus criant sont affectés d'1/2 point. Deux passages sont effectués sur chaque point d'écoute. Un premier en début de printemps (avant le 25 avril) afin de prendre en compte les espèces sédentaires et les migratrices précoces, la seconde plus tard en saison (mai-début juin) afin de capter les migrateurs plus tardifs. Ces résultats permettent de calculer un indice IPA qui s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement.

Ainsi, si lors du premier comptage, 5 couples de Mésanges charbonnières ont été notés et 2.5 couples lors du second, l'IPA de cette espèce pour la station et l'année considérées sera égal à 5.

Au total, 4 points d'inventaires IPA ont été réalisés (cf. Figure 19).

Les prospections sont effectuées préférentiellement dans les trois heures qui suivent le lever du soleil (activité maximale des chanteurs pour la plupart des espèces).

Lors des prospections, les niveaux d'indice de reproduction (possible, probable, certain) ont été définis selon les critères correspondants à ceux retenus par l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997).

Cet inventaire des espèces aviaires est complété par la détection d'indices de présence sur l'aire d'étude rapprochée (nids, œufs prédatés, plumes, ossements, pelotes de réjection pour les espèces nocturnes notamment, etc.).

► Inventaires mammalogiques (hors chiroptères)

L'inventaire des mammifères est basé sur l'observation directe des animaux, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas, etc.) ; complété pour les micromammifères (rongeurs et insectivores de petite taille) par l'analyse de pelotes de réjection de rapaces nocturnes (parfois diurnes, corvidés, ardéidés, etc.) ramassées sur le site.

Toutes les campagnes d'investigation ont été mises à profit pour identifier le plus précisément possible le cortège mammalogique.

► Inventaires chiroptérologiques

L'étude chiroptérologique a donné lieu, d'une part à des prospections diurnes d'analyse du paysage et de recherche de gîtes et, d'autre part, à des campagnes d'écoutes actives et passives lors de plusieurs sessions d'inventaires.

→ Analyse du paysage et recherches de gîte

Les chauves-souris utilisent les éléments du paysage pour se déplacer et s'alimenter. En fonction de l'écologie des espèces, ces éléments supports peuvent être différents.

L'objectif de cette première analyse est de caractériser les structures écologiques et paysagères permettant aux chiroptères d'utiliser le site de projet pour leurs besoins vitaux (alimentation, déplacement, repos et reproduction). Cette analyse est élargie aux territoires supposés être les plus fonctionnels préalablement identifiés lors de l'analyse bibliographique.

Dans un premier temps, les secteurs les plus favorables aux chiroptères ont été repérés par photo-interprétation. Une fois le travail de pré-cartographie mené, une visite de terrain en journée a été réalisée afin de vérifier la pertinence de l'analyse précédente, et d'identifier les potentialités de gîtes susceptibles d'accueillir des chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate (repérage d'arbres sains ou morts présentant des écorces décollées, loges de pics, branches fendues, lierres abondants ou tout autre anfractuosités).

→ Écoutes ultrasonores actives et passives

Des écoutes ultrasonores passives ont été réalisées en deux stations distinctes au sein de l'aire d'étude immédiate (cf. Figure 19) lors de trois campagnes de terrain. Ces enregistrements ont été effectués à l'aide de détecteurs SM3BAT (Song Meter SM3BAT, Wildlife Acoustics Inc.).

Ces systèmes d'enregistrements autonomes sont réglés pour se déclencher 30 minutes avant l'heure du coucher du soleil, et se mettre en veille 30 minutes après le lever du soleil. Les inventaires acoustiques sont donc réalisés en continu afin d'affiner les identifications et la détermination des comportements des chauves-souris sur des nuits complètes. Le nombre de nuits par station d'écoute est identique sur chaque période d'échantillonnage. Les fichiers sont stockés dans les cartes mémoires disposées dans les détecteurs jusqu'à leur déchargement et leur dépouillement de retour au bureau. Les données acoustiques passives ont ensuite été traitées à l'aide du logiciel SonoChiro© puis analysées grâce au logiciel BatSound©.

Des écoutes ultrasonores actives ont également été effectuées ; elles ont consisté en des détections des signaux ultrasonores des chiroptères à l'aide d'un détecteur D240X, couplé à un enregistreur numérique. Des stations d'écoute de 10 minutes ont été réparties sur le site en 4 points distincts sur le site (cf. Figure 19) permettant de quadriller les habitats pouvant être exploités par les chauves-souris (friches, lisière, bois, etc.). Les fichiers sont également stockés dans l'enregistreur numérique jusqu'à leur déchargement et leur dépouillement de retour au bureau.

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse de ces signaux permet donc de réaliser des inventaires d'espèces et de déterminer l'attrait de la zone pour ces dernières (comportement, activité).

L'activité acoustique pour les écoutes actives et passives est calculée par contact positif. Un contact positif correspond à une activité d'un chiroptère dans une période de 5 secondes. Cette activité peut être soit un signal sonar (le chiroptère scanne son environnement à la recherche de proies ou d'obstacles), soit un signal social (le chiroptère interagit avec un individu de son espèce ou d'une autre espèce). Si un individu est audible pendant 5 secondes consécutives, il sera noté pour un contact. Si l'individu est audible pendant 6 secondes consécutives, il sera noté pour 2 contacts etc. Ensuite, cette activité est pondérée par les coefficients de détectabilité de Michel Barataud et ramené à une activité horaire moyenne.

Les écoutes ultrasonores ont été réalisées à trois périodes de l'année :

- durant phase de reproduction (le 22 juillet 2021) : les femelles sont implantées dans les colonies pour élever les jeunes ;
- durant la phase de migration postnuptiale (14 octobre 2021) : les migratrices reviennent sur les territoires, les jeunes s'émanent et les colonies sont dispersées ;
- durant la phase de migration pré-nuptiale (13 avril 2022) : les chauves-souris gagnent peu à peu les sites d'estivage.



Figure 19 : Localisation des points d'inventaires des différents protocoles faunistiques

4.4.5.1.3 Définition des enjeux de conservation des espèces

Comme pour les espèces végétales, la méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces utilisée dans le cadre du présent dossier s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000, puis elle a été élargie pour évaluer les études d'impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.

Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d'enjeu par critère de très faible à majeur. La définition de l'enjeu de l'espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Statut sur les listes rouges en région Centre-Val de Loire, quand elles existent (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères),
- Statut sur les listes rouges en France (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères),
- Statut déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire (dans le cas où les listes rouges régionales n'existent pas),
- Espèces évaluées pour la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) régionale.

À partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de majeur à très faible.

Tableau 9 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu de conservation des espèces animales

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Liste ZNIEFF régionale	SCAP régional	Enjeu de conservation
LC, NA, NE, DD, Priorité 4	LC, NA, NE, DD, Priorité 4	non	6, 7, NP, A	Très faible
NT, Priorité 3	NT, Priorité 3	oui	3	Faible
VU, Priorité 2	VU, Priorité 2	-	2-, 2+	Modéré
EN, Priorité 1	EN, Priorité 1	-	1-, 1+	Fort
CR, RE	CR, RE	-	-	Majeur

Listes Rouges (IUCN) : Espèce éteinte localement (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évaluée (NE) ; Non Applicable (NA)

Listes Rouges (Sardet) : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes (Priorité 1) ; Espèces fortement menacées d'extinction (Priorité 2) ; Espèces menacées, à surveiller (Priorité 3) ; Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances (Priorité 4)

SCAP : Niveau d'insuffisance majeure et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3) ; Espèce ou habitat présent en région mais répartition départementale de l'espèce ou de l'habitat mal connue (6) ; Espèce ou habitat non expertisé (7) ; Espèce ou habitat non priorisé (NP) ; Espèce ou habitat présentant régionalement un intérêt patrimonial et amendée à la liste nationale SCAP – la prise en compte dans le réseau d'aires protégées est jugée insuffisante (A)

Afin d'affiner les niveaux d'enjeux à l'échelle locale, les enjeux de conservation précédemment définis sont modulés à dire d'expert, en prenant notamment en compte l'activité des espèces animales sur le site mais également la fonctionnalité de leurs habitats de repos et de reproduction pour ces espèces au regard de leur localisation, de leur représentativité et de leur état de conservation.

4.4.5.2 Espèces faunistiques identifiées

4.4.5.2.1 Les invertébrés

Données bibliographiques

Les données bibliographiques consultées sur l'INPN recensent à l'échelle de la commune de Villegongis 15 espèces d'insectes depuis 2010, dont 9 orthoptères et 6 odonates. Parmi ces 15 espèces, deux présentent des statuts de conservation défavorables : la Courtilière commune et l'Agrion de Mercure, respectivement considérés comme « Vulnérable » et « Quasi-menacé » sur la liste rouge régionale (cf. Tableau 10). L'Agrion de Mercure bénéficie également d'un statut de protection au niveau national au titre de l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 qui protège les individus.

Tableau 10 : Espèces patrimoniales d'invertébrés mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région
Odonates	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Art.3	Ann.II	NT	LC	-
Orthoptères	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune	-	-	VU	-	-

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Source : INPN

Compte tenu de leurs exigences écologiques, l'Agrion de Mercure et la Courtilière commune ne sont pas susceptible de fréquenter le site.

Invertébrés identifiés

La diversité entomologique au sein de l'aire d'étude rapprochée est faible, avec seulement 26 espèces d'invertébrés recensées (cf. Tableau 11). Le cortège entomologique se caractérise surtout par des lépidoptères (15 espèces), mais aussi quelques odonates (3 espèces), orthoptères (4 espèces) et coléoptères (3 espèces). Une seule espèce d'hyménoptère a pu être identifiée, le Frelon d'Europe.

Globalement, les insectes sont plus abondants au niveau des lisières boisées, notamment sur le secteur ouest et nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Les zones de cultures et de friches post-culturelles semblent délaissées par les insectes au profit des friches herbacées où une plus grande diversité d'espèce a pu être retrouvée.

La grande majorité des espèces observées au sein de l'aire d'étude rapprochée sont communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire, et présentent un très faible enjeu de conservation. Seule une espèce est considérée à enjeu faible : le Thécla du bouleau, classé « Quasi-menacé » sur la liste rouge régionale. Cette espèce est susceptible de trouver des conditions favorables à son développement au niveau des lisières forestières, des fourrés et des bosquets (présence de certaines de ses plantes-hôtes, notamment l'Épine noire).

Aucune des espèces observées ne bénéficie en revanche d'un statut de protection.

Tableau 11 : Liste des espèces d'invertébrés contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région	Enjeu dans l'AEI
Coleoptères	<i>Clytra laeviuscula</i>	Clytre des saules	-	-	-	-	-	Très faible
Coleoptères	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	Très faible
Coleoptères	<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	Très faible
Hyménoptères	<i>Vespa crabro</i>	Frelon d'Europe	-	-	-	-	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Artogeia napi</i>	Piéride du Navet	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Aspitates ochreaia</i>	Aspilate ochracée	-	-	-	-	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Callistege mi</i>	Mi	-	-	-	-	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Inachis io</i>	Paon-du-jour	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère, Satyre	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Limnitis sibilla</i>	Petit Sylvain	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Thecla betulae</i>	Thécla du Bouleau	-	-	NT	LC	-	Faible
Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	-	LC	-	Très faible
Lépidoptères	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la Filipendule	-	-	-	-	-	Très faible
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	-	LC	LC	-	Très faible
Odonates	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	-	Très faible
Odonates	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	-	-	LC	LC	-	Très faible
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	-	-	LC	-	-	Très faible
Orthoptères	<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	-	-	LC	-	-	Très faible
Orthoptères	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle grisâtre	-	-	LC	-	-	Très faible
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	LC	-	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).



Aucune des espèces d'invertébrés inventoriées dans l'aire d'étude n'est concernée par un statut de protection et ne présente pas d'enjeu particulier.

Les enjeux entomologiques sont globalement très faibles sur l'ensemble des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Seuls les bosquets et les fourrés sont à enjeux faibles du fait des potentialités qu'ils présentent pour le Thécla du bouleau.

Niveau de l'enjeu relatif aux invertébrés : très faible à faible

4.4.5.2.2 Les amphibiens

Données bibliographiques

Les données bibliographiques consultées sur l'INPN recensent à l'échelle de la commune de Villegongis 2 espèces d'amphibiens depuis 2010 : la Rainette verte et la Grenouille verte. Ces 2 espèces présentent des statuts de conservation défavorables : elles sont considérées comme « Quasi-menacées » sur la liste rouge nationale (cf. Tableau 12). La Rainette verte bénéficie également d'un statut de protection strict au niveau national, au titre de l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 qui protège les individus et leurs habitats de reproduction et de repos.

Tableau 12 : Espèces d'amphibiens mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Directive Habitats	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	Art.2	Ann.IV	LC	NT	-
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Art.5	-	LC	NT	-

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Source : INPN

En raison de l'absence de milieux aquatiques (mares, étangs) et humides dans l'aire d'étude rapprochée, ces deux espèces ne sont pas susceptibles de se reproduire sur le site. Les boisements ceinturant l'aire d'étude immédiate, ainsi que les petites zones de fourrés et bosquets présents sur le site sont quant à eux susceptibles de constituer des habitats de repos pour ces espèces ; les potentialités sont néanmoins réduites par la faible densité des habitats de reproduction présents aux alentours.

Amphibiens identifiés

Aucune d'espèce d'amphibiens n'a été contactée dans l'aire d'étude rapprochée lors des investigations. En effet, aucun milieu aquatique favorable à leur reproduction n'est présent dans cette emprise, ni dans l'environnement proche. Les boisements présents autour du site, ainsi que les bosquets et les fourrés présentent eux aussi des potentialités limitées en termes d'habitats de repos en phase terrestre.



L'aire d'étude n'inclut pas d'habitats de reproduction favorable pour les amphibiens et aucune espèce n'a été contactée.

Les milieux compris dans l'aire d'étude immédiate présentent un enjeu écologique négligeable pour ce groupe.

Niveau de l'enjeu relatif aux amphibiens : négligeable

4.4.5.2.3 Les reptiles

Données bibliographiques

Les données bibliographiques consultées sur l'INPN recensent à l'échelle de la commune de Villegongis 1 seule espèce de reptiles depuis 2010 : le Lézard des murailles. Il s'agit d'une espèce commune et très ubiquiste, mais bénéficiant d'un statut de protection strict au niveau national, au titre de l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 qui protège les individus et leurs habitats de reproduction et de repos (cf. Tableau 13).

Tableau 13 : Espèces de reptiles mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Directive Habitats	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Source : INPN

Reptiles identifiés

Trois espèces de reptiles ont pu être observées lors des investigations au sein de l'aire d'étude rapprochée (cf. Figure 20 et Tableau 14) :

- le Lézard à deux raies : observation de 2 individus en lisière des boisements situés à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, dans un fossé colonisé par des ronces, et de 2 individus au centre du site ;
- le Lézard des murailles : observation de plusieurs individus au niveau des ruines entourées de buissons présentes au sud-est de l'aire d'étude immédiate et de 3 individus en lisières des boisements situés au nord et à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ;
- la Vipère aspic : observation d'1 individu au centre de l'aire d'étude immédiate

Les reptiles sont friands des milieux rocaillieux, rocheux, empierrés en lisière de milieux plus fermés (buissons, hautes herbes, friches, etc.), qui amplifient la quantité de chaleur captée par leur peau, et qui leur est vitale pour pouvoir chasser et donc se nourrir. L'aire d'étude rapprochée offre un large choix de ce type de milieu, entre les lisières des boisements ceinturant l'aire d'étude immédiate et les quelques fourrés et bosquets présents sur le site. Ces habitats constituent des milieux propices à la réalisation du cycle biologique des espèces de reptiles contactées.

Tableau 14 : Liste des espèces de reptiles contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Directive Habitats	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région	Habitat de reproduction	Enjeu dans l'AEI
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Lisières de boisements, bosquets et fourrés	Très faible
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-		Très faible
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	Art.2	-	LC	LC	-		Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Toutes les espèces de reptiles observées au sein de l'aire d'étude rapprochée sont communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire, et présentent un très faible enjeu de conservation. Par ailleurs, toutes ces espèces bénéficient d'un statut de protection au niveau national, au titre de l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 qui protège les individus et leurs habitats de reproduction et de repos.

Toutes les espèces de reptiles inventoriées dans l'aire d'étude rapprochée sont concernées par un statut de protection. Elles correspondent en revanche à des espèces très communes et ne présente pas d'enjeu particulier.

L'aire d'étude inclut des habitats de repos, de reproduction et des espaces d'insolation favorables aux reptiles, représentés par les lisières des boisements, bosquets et fourrés. Au regard des espèces fréquentant ces milieux, de leur patrimonialité et de la taille des populations concernées, ces habitats d'espèces présentent toutefois un enjeu très faible.

Niveau de l'enjeu relatif aux reptiles : très faible



LOCALISATION DES REPTILES PATRIMONIAUX ET PROTÉGÉS

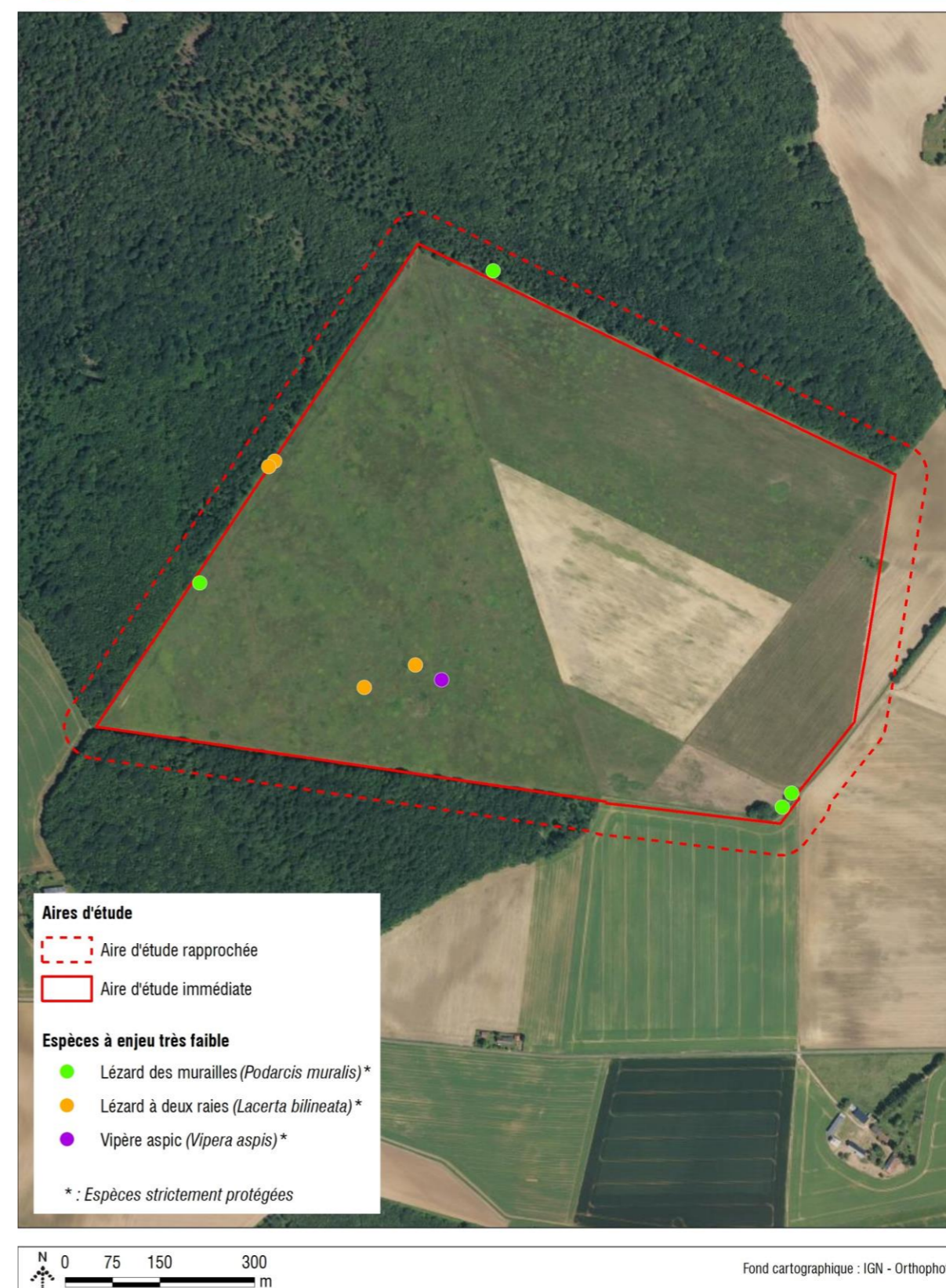


Figure 20 : Localisation des observations d'espèces de reptiles dans l'aire d'étude rapprochée

4.4.5.2.4 Les oiseaux

Données bibliographiques

Les données bibliographiques consultées sur l'INPN recensent à l'échelle de la commune de Villegongis 8 espèces d'oiseaux depuis 2010. Toutes ces espèces présentent des statuts de conservation défavorables : le Pipit farlouse et le Vanneau huppé sont considérés comme « Vulnérables » en France ; la Mouette rieuse et le Courlis cendré sont « En danger » en région Centre-Val de Loire ; la Pipit farlouse, le Busard cendré et le Vanneau huppé sont considérés comme « Vulnérables » en région Centre-Val de Loire ; la Mouette rieuse, le Busard cendré, le Faucon crécerelle, le Traquet motteux et le Vanneau huppé bénéficient d'un statut « Quasi-menacés » à l'échelle nationale (cf. Tableau 15). Enfin, la Grue cendrée, qui ne se reproduit pas en région Centre, est considérée « En danger critique » à l'échelle nationale.

Par ailleurs, 6 espèces bénéficient d'un statut de protection au niveau national au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui protège les individus et leurs habitats de reproduction et de repos.

Tableau 15 Espèces d'oiseaux mentionnées par la bibliographie sur la commune de Villegongis

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Directive Habitats	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Art.3	-	VU	VU	oui
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Art.3	-	EN	NT	oui
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Art.3	Ann.I	VU	NT	oui
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Art.3	-	LC	NT	-
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Art.3	Ann.I	-	CR	oui
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	-	-	EN	VU	oui
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Art.3	-	NA	NT	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	-	VU	NT	oui

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Source : INPN

Toutes ces espèces sont susceptibles de fréquenter les milieux ouverts présents dans l'aire d'étude rapprochée, soit en transit (déplacement local ou vol de migration), soit en alimentation durant les périodes de reproduction ou d'hivernage.

Oiseaux identifiés

Lors des investigations de terrain, 57 espèces d'oiseaux ont été contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée. La liste de ces espèces, ainsi que leurs statuts de protection et de patrimonialité, est présentée dans le Tableau 16.

Différents cortèges peuvent être distingués selon le degré de spécialisation des espèces par rapport aux habitats présents :

- **les espèces généralistes** : il s'agit des espèces qui ne montrent pas de spécialisation particulière vis-à-vis d'un habitat. Elles sont susceptibles de fréquenter aussi bien des milieux naturels comme des ceintures arborées, des fourrés ou des boisements, que des espaces plus anthropisés comme les haies plantées. Au niveau de l'aire d'étude, les espèces généralistes recensées sont : l'Etourneau sansonnet, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Moineau domestique, l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire, le Merle noir, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier, le Chardonneret élégant, la Corneille noire, le Pic vert et le Pigeon ramier ;
- **les espèces des milieux ouverts** (friches herbacées et cultures) : parmi les espèces observées, se rattachent à ce cortège l'Alouette lulu, le Pipit farlouse, le Pipit des arbres, la Cisticole des joncs, l'Alouette des champs et le Faisan de Colchide. A noter que le Pipit farlouse est uniquement hivernant sur le site alors que le Pluvier doré et la Grande aigrette y ont été observés en transit. Trois rapaces ont été observés uniquement en chasse sur l'aire d'étude immédiate : le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Elanion blanc ;
- **les espèces des milieux semi-ouverts** (fourrés et bosquets) : ces milieux, intermédiaires entre les stades ouverts et boisés, sont particulièrement favorables à la nidification des passereaux. Au niveau de l'aire d'étude, ce cortège comprend : la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, l'Hypolaïs polyglotte, la Pie grièche écorcheur, le Bruant des roseaux, le Bruant proyer, le Bruant zizi, la Fauvette grisette et le Tarier pâle. Les espèces généralistes peuvent aussi fréquenter ces milieux ;
- **les espèces des milieux boisés** (boisements) : ce cortège regroupe les espèces fréquentant la ceinture forestière de l'aire d'étude rapprochée. Il comprend : l'Autour des palombes, la Mésange à longue queue, le Grosbec casse-noyaux, le Grimpereau des jardins, le Roitelet huppé, le Pouillot véloce, le Pouillot siffleur, le Coucou gris, la Mésange nonnette, le Roitelet triple-bandeau, le Geai des chênes, la Grive mauvis, le Lorient d'Europe, la Grive draine, la Sittelle torchepot, le Pic épeiche, la Buse variable, la Tourterelle des bois, la Bondrée apivore, le Faucon crécerelle, le Pic noir, la Grive musicienne et le Troglodyte mignon. Les espèces généralistes peuvent aussi fréquenter ces milieux.

On notera que les espèces dominantes au niveau de l'aire d'étude correspondent à des espèces généralistes et des espèces des milieux boisés.

Oiseaux nicheurs

Parmi les 57 espèces contactées, 44 sont considérées comme nicheuses (possible, probable ou certaine) dans l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces nicheuses sont pour la plupart des espèces de passereaux inféodées aux milieux boisés (y compris petits bosquets) et aux fourrés. Les boisements sont attractifs pour de nombreuses espèces mais dont la grande majorité ne possèdent aucun statut de conservation particulier (Grimpereau des jardins, Coucou gris, Pic épeiche, Pinson des arbres, Mésange nonnette, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Roitelet triple-bandeau...).

A contrario, les espèces liées aux fourrés et milieux semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate, comme la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Bruant proyer ou encore la Pie-grièche écorcheur, bénéficient d'un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale et/ou nationale.

Quelques espèces sont inféodées aux milieux ouverts, notamment aux friches herbacées présentes dans l'aire d'étude immédiate, mais ces espaces sont surtout utilisés par les oiseaux comme zones d'alimentation d'autant plus qu'ils sont situés en lisière immédiate d'un grand massif boisé, d'où une certaine attractivité. Cependant, des espèces comme le Pipit des arbres, l'Alouette des champs (considérée comme « Quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire et au niveau national), le Tarier pâtre (également considéré comme « Quasi-menacé » en France) et le Faisan de Colchide sont considérés comme nicheurs probables. Il est en outre à noter que des juvéniles de Tarier pâtre ont été observés au niveau de l'aire d'étude immédiate, attestant de la reproduction de l'espèce sur le site.

Oiseaux de passage (hivernants, migrateurs)

Plusieurs espèces qui ont pu être observées en transit ou en halte migratoire lors des inventaires de novembre 2020 ne sont que de passage sur le site d'étude et ne peuvent être considérées comme nicheuses. A cette époque de l'année, les friches herbacées et les cultures constituent des sites de halte migratoire pour quelques espèces comme le Pipit farlouse, l'Alouette lulu et le Bruant des roseaux, tandis que d'autres espèces y trouvent des zones de chasse comme l'Élanion blanc et la Grande aigrette. Le Pluvier doré n'a été observé qu'en transit, en vol. Par ailleurs, les boisements peuvent être utilisés par des groupes d'oiseaux comme la Grive mauvis.

Statut réglementaire

Parmi toutes les espèces d'oiseaux inventoriées, 45 sont protégées au niveau national au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

De plus, 9 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages) :

- **l'Alouette lulu** : 3 individus ont été observés en vol durant les inventaires de novembre 2020 (hors période de reproduction) mais n'ont pas été recontactés l'été 2021. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate ;
- **la Bondrée apivore** : observée uniquement en vol de transit, l'espèce, qui niche dans les boisements de feuillus et de pins, peut être considérée comme nicheuse possible dans les boisements périphériques ;
- **le Busard Saint-Martin** : ce rapace chasse au ras du sol les rongeurs ou autres passereaux dans une grande gamme de milieux: landes, friches, zones agricoles. Il affectionne particulièrement les zones à végétation dense (prairies ou cultures céréalières) où il va pouvoir nicher. L'aire d'étude immédiate n'est pas favorable à sa nidification mais lui offre une zone de chasse. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur le site ;
- **le Circaète Jean-le-Blanc** : grand consommateur de reptiles, le Circaète Jean-le-Blanc recherche sa nourriture sur un très vaste territoire. L'espèce utilise l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse mais n'est pas considérée comme nicheuse sur le site ;
- **l'Élanion blanc** : observé en chasse en novembre 2020 sur le site, l'espèce n'a pas été revue en période de reproduction. Rapace aux mœurs erratiques, l'Élanion blanc n'est pas considéré comme nicheur au sein du site ;
- **la Grande aigrette** : hivernante fréquente en région Centre-Val de Loire, la Grande aigrette chasse au sol dans les prairies ou dans les zones agricoles. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur le site ;

- **le Pic noir** : espèce contactée une seule fois, hors période de reproduction, dans les boisements à l'ouest de l'aire d'étude, le Pic noir niche dans les grands boisements. Il est considéré comme nicheur possible dans les boisements entourant l'aire d'étude immédiate ;
- **la Pie-grièche écorcheur** : espèce typique des milieux semi-ouverts composés de zones ouvertes avec un linéaire de haies ou de buissons épineux, la Pie-grièche écorcheur chasse à l'affût dans les prairies ou zones agricoles. Observée en période de reproduction, l'espèce est considérée comme nicheuse probable ;
- **le Pluvier doré** : le Pluvier doré est une espèce nordique qui ne se reproduit pas en France. Migratrice, l'espèce est régulièrement observée en région Centre-Val de Loire dans les zones ouvertes. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate.

A noter que le Busard cendré et la Grue cendrée, recensés dans la bibliographie sur le territoire communal, sont également listés à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », mais ces espèces ne sont pas susceptibles de nicher sur site.

Statut de conservation

Le statut de conservation des espèces d'oiseaux observées lors des inventaires a été déterminé à partir de la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ainsi que la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire.

• **Espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France**

Au total, 7 espèces sont menacées sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (VU, EN ou CR) : le Pipit farlouse (VU), la Linotte mélodieuse (VU), le Chardonneret élégant (VU), la Cisticole des joncs (VU), l'Élanion blanc (VU), le Bruant des roseaux (EN) et la Tourterelle des bois (VU). Parmi celles-ci, trois ont montrés des signes de reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée et sont considérées comme nicheuses probables : le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois.

Certaines espèces sont également considérées comme « Quasi-menacées » (NT) au niveau national : l'Alouette des champs, la Grande aigrette, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot siffleur, le Roitelet huppé et le Tarier pâtre. Parmi ces espèces, cinq peuvent être considérées comme nicheuses sur le site d'étude : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, le Pouillot siffleur, le Roitelet huppé et le Tarier pâtre.

• **Espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire**

Au total, 5 espèces sont menacées au sens de la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs : l'Autour des palombes (VU), le Pipit farlouse (VU), le Circaète Jean-le-Blanc (VU), le Bruant des roseaux (VU) et le Pouillot siffleur (VU). Hormis ce dernier, aucune de ces espèces n'est considérée comme nicheuse au droit de l'aire d'étude car leurs habitats de reproduction n'y sont pas représentés. De plus, 3 espèces de passereaux sont considérés « Quasi-menacés » (NT) au niveau régional, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse et le Bruant proyer, ainsi qu'une espèce de rapace, le Busard Saint-Martin.

La Figure 21 ci-contre affiche la localisation des contacts visuels ou auditifs des espèces d'oiseaux les plus patrimoniales citées précédemment. Les espèces en transit ne sont pas figurées.



LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET PROTÉGÉE



Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Espèces nicheuses potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces à enjeu faible

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
- Bruant proyer (*Emberiza calandra*)*
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)*
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)*
- Roitelet huppé (*Regulus regulus*)*
- Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)*

Espèces à enjeu modéré

- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)*
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)*
- Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)*
- Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Alimentation uniquement

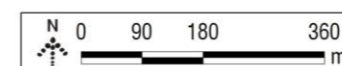
Espèces à enjeu faible

- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)*
- Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)*

Espèces à enjeu modéré

- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)*
- Elanion blanc (*Elanus caeruleus*)*
- Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)*

* : Espèces strictement protégées



Fond cartographique : IGN - Orthophoto

Parmi les espèces d'oiseaux contactées dans l'aire d'étude, 45 sont concernées par un statut de protection au niveau national.

Par ailleurs, 44 d'entre elles utilisent de façon possible, probable ou certaine les milieux de l'aire d'étude rapprochée pour la reproduction.

Les bosquets et les fourrés compris dans l'aire d'étude rapprochée constituent un habitat de reproduction pour 7 espèces, toutes protégées. Deux espèces à enjeu modéré sont considérées comme nicheuses dans ces milieux : le Chardonneret élégant (VU France) et la Linotte mélodieuse (VU France et NT région Centre). De plus, 2 espèces à enjeu faible utilisent également de façon probable ces milieux pour leur reproduction : le Bruant proyer (NT en région Centre) et la Pie-grièche écorcheur (NT France).

Ces milieux présentent de ce fait un enjeu modéré pour l'avifaune.

Les friches herbacées présents dans les emprises de l'aire d'étude rapprochée composent un habitat de reproduction pour 4 espèces dont 2 protégées. Deux espèces à enjeu faible sont considérées comme nicheuses dans ces milieux : l'Alouette des champs (NT France et région Centre) et le Tarier pâtre (NT France).

De plus, les friches sont des territoires de chasse pour plusieurs espèces de rapaces patrimoniaux : le Busard Saint-Martin (NT en région et inscrit en annexe I de la directive Oiseaux), l'Elanion blanc (VU France et inscrit en annexe I) et le Circaète Jean-le-Blanc (VU en région Centre et inscrit en annexe I). La Cisticole des joncs (VU France) est également susceptible de s'y alimenter.

Ces milieux présentent de ce fait un enjeu faible pour l'avifaune.

Les boisements qui ceinturent l'aire d'étude immédiate constituent quant à eux un habitat de reproduction pour de nombreuses espèces protégées, dont 2 à enjeu modéré : le Pouillot siffleur (VU en région Centre et NT France) et la Tourterelle des bois (VU France).

Ces boisements présentent de ce fait un enjeu modéré pour l'avifaune.

Niveau de l'enjeu relatif aux oiseaux : faible à modéré

Figure 21 : Localisation des observations d'espèces d'oiseaux patrimoniales dans l'aire d'étude rapprochée

Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux contactées dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région	Enjeu de conservation	Nidification dans l'AER	Nidification dans l'AEI	Habitats reproduction dans l'AEI	Enjeu dans l'AEI
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	Art.3	-	VU	LC	-	Modéré	-	-	-	Nul
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	-	NT	NT	-	Faible	Probable	Probable	Friches	Faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Art.3	-	VU	VU	oui	Modéré	-	-	-	Nul
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	Probable	Friches	Très faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	Nul
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Possible	-	-	Nul
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Art.3	-	NT	VU	-	Modéré	Probable	Probable	Fourrés / bosquets	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Art.3	-	LC	VU	-	Modéré	Probable	Probable	Fourrés / bosquets	Modéré
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Art.3	Ann.I	VU	LC	oui	Modéré	Chasse / Transit	-	-	Nul
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Art.3	Ann.I	NT	LC	oui	Faible	Chasse / Transit	-	-	Nul
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Art.3	-	NA	VU	-	Modéré	-	-	-	Nul
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Art.3	Ann.I	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	Art.3	Ann.I	-	NT	oui	Faible	-	-	-	Nul
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	Art.3	Ann.I	-	VU	-	Modéré	Chasse / Transit	-	-	Nul
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Art.3	-	NT	LC	-	Faible	Probable	Probable	Fourrés	Faible
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Possible	Possible	Fourrés	Très faible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Art.3	-	VU	EN	oui	Fort	-	-	-	Nul
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Art.3	-	LC	NT	-	Faible	Probable	-	-	Nul
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	Probable	Fourrés / bosquets	Très faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Art.3	Ann.I	LC	NT	-	Faible	Probable	Probable	Fourrés / bosquets	Faible
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Art.3	Ann.I	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	Nul
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Possible	-	-	Nul
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	Nul
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Art.3	Ann.I	LC	LC	-	Très faible	Possible	-	-	Nul
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	-	NE	LC	-	Très faible	Probable	Probable	Friches	Très faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région	Enjeu de conservation	Nidification dans l'AER	Nidification dans l'AEI	Habitats reproduction dans l'AEI	Enjeu dans l'AEI
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	Art.3	-	VU	NT	oui	Moderé	Possible	-	-	Nul
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	Ann.I		LC	-	Très faible	-	-	-	Nul
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Possible	-	-	Nul
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Art.3	-	LC	NT	-	Faible	Probable	-	-	Nul
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Art.3	-	LC	NT	-	Faible	Certain	Certain	Friches	Faible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	-	LC	VU	-	Moderé	Probable	-	-	Moderé
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	Probable	Fourrés	Très faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	-	-	LC	-	Très faible	-	-	-	Nul
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	-	LC	LC	-	Très faible	Probable	-	-	Nul

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

4.4.5.2.5 Les mammifères (hors chiroptères)

▪ Données bibliographiques

Les données bibliographiques consultées sur l'INPN recensent à l'échelle de la commune de Villegongis 3 espèces de mammifères (hors chiroptères) depuis 2010 : le Chevreuil européen, le Cerf élaphe et le Lièvre d'Europe. Il s'agit d'espèces très communes, sans statut de conservation défavorable (considérées en « préoccupation mineure » (LC) au niveau national et régional et sont très communes) et sans statut de protection.

▪ Mammifères identifiés

Cinq espèces de mammifères terrestres ont été observées directement ou indirectement (traces, fèces) au niveau de l'aire d'étude rapprochée lors des investigations. Toutes ces espèces sont communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire, et présentent de ce fait un très faible enjeu de conservation. Par ailleurs, aucun des espèces observées ne bénéficie d'un statut de protection. L'aire d'étude rapprochée est probablement fréquentée par de petits mammifères communs de type mulots ou campagnols ; compte tenu de leur discrétion, ces espèces n'ont cependant pas été contactées.

Tableau 17 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Directive Habitats	Liste rouge Région	Liste rouge France	ZNIEFF Région	Enjeu dans l'AEI
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	LC	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).



Aucune des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées dans l'aire d'étude n'est concernée par un statut de protection. Elles correspondent à des espèces très communes, sans enjeu particulier.

Les enjeux sont globalement très faibles sur l'ensemble des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour ce groupe.

Niveau de l'enjeu relatif aux mammifères (hors chiroptères) : très faible

4.4.5.2.6 Les chiroptères

▪ Données bibliographiques

Les données bibliographiques consultées sur l'INPN ne recensent aucune espèce de chiroptères depuis 2010 à l'échelle de la commune de Villegongis. Il en est de même sur les communes de Vineuil, Chezelles et Levroux. En revanche, plusieurs espèces ont déjà été recensées sur la commune de Villedieu-sur-Indre située à 8 km au sud du site (Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échanquées, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et Grand rhinolophe).

▪ Analyse paysagère et présence de gîtes

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un paysage agricole relativement marqué avec de grandes zones cultivées agrémentées d'un réseau bocager plus ou moins lâche, de boisements et de cours d'eau favorables à l'expression des chauves-souris. Le cours d'eau la Trégonce et ses milieux associés (ripisylve, prairies humides, etc.), situé à moins de 2 km à l'est de l'aire d'étude, rendent ce territoire attractif pour les chauves-souris, comme la vallée de l'Indre située à environ 8 km au sud ; cette dernière concentre très certainement l'activité de nombreuses espèces de chauves-souris.

Par ailleurs, le bois de Villegongis ceinturant l'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les espèces de chiroptères, notamment celles aux mœurs forestières comme la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein mais aussi la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Les habitats ouverts inclus dans l'aire d'étude immédiate, notamment les friches herbacées situées à proximité des lisières sont également attractives pour la chasse d'espèces plus bocagères type Sérotine commune, Pipistrelles mais aussi Oreillard gris, Murin à moustaches et Rhinolophes.

En revanche, les cultures sont peu attractives et souvent délaissées par les chauves-souris car pauvres en proies et les exposant à la prédation. Il n'est toutefois pas exclu d'observer des déplacements d'individus à travers les zones cultivées pour rejoindre les boisements mésophiles qui forment un écrin boisé au niveau des faces nord, ouest et sud de l'aire d'étude immédiate.

Les zones de fourrés et les bosquets isolés au sud-est peuvent aussi être exploités par les chauves-souris mais probablement dans de moindres mesures (activité centrée sur les boisements et écotones associés).

Concernant les gîtes, aucun arbre ne présente de potentialités au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, les disponibilités en gîtes arboricoles sont accrues dans le bois de Villegongis. Les espèces arboricoles comme la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, plusieurs Murins mais aussi les Noctules exploitent très certainement des cavités, anfractuosités diverses et écorces décollées de nombreux arbres.

Dans le bâti, les potentialités sont également élevées dans les bourgs alentours comme Villegongis, Chezelles, Levroux, etc. mais aussi dans les fermes, propriétés et châteaux en nombre sur ce territoire. Des espèces comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune mais aussi le Grand murin, les Rhinolophes et autres y sont sans doute installées.

L'aire d'étude immédiate présente des habitats ouverts semi-ouverts favorables à la chasse des chiroptères et cet attrait est accentué au contact du bois de Villegongis. Ce dernier, formant un écrin boisé sur les pourtours nord et ouest, concentre sans doute l'activité des espèces et offre aussi des potentialités de gîtes pour les espèces arboricoles. La présence de cours d'eau proches de l'aire d'étude rend également ce secteur attractif. En revanche, les zones cultivées présentes sur le site et ses alentours présentent peu d'intérêt pour les chiroptères.

▪ **Chiroptères identifiés**

Écoutes ultrasonores actives

Au total, 271 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives, campagnes et points d'écoute confondus, soit une activité horaire pondérée de 130 contacts/h.

• **Répartition saisonnière et spatiale des chiroptères**

La figure ci-dessous présente l'activité des chiroptères, espèces confondues, au niveau des 4 points d'écoute lors des 3 campagnes d'inventaire.

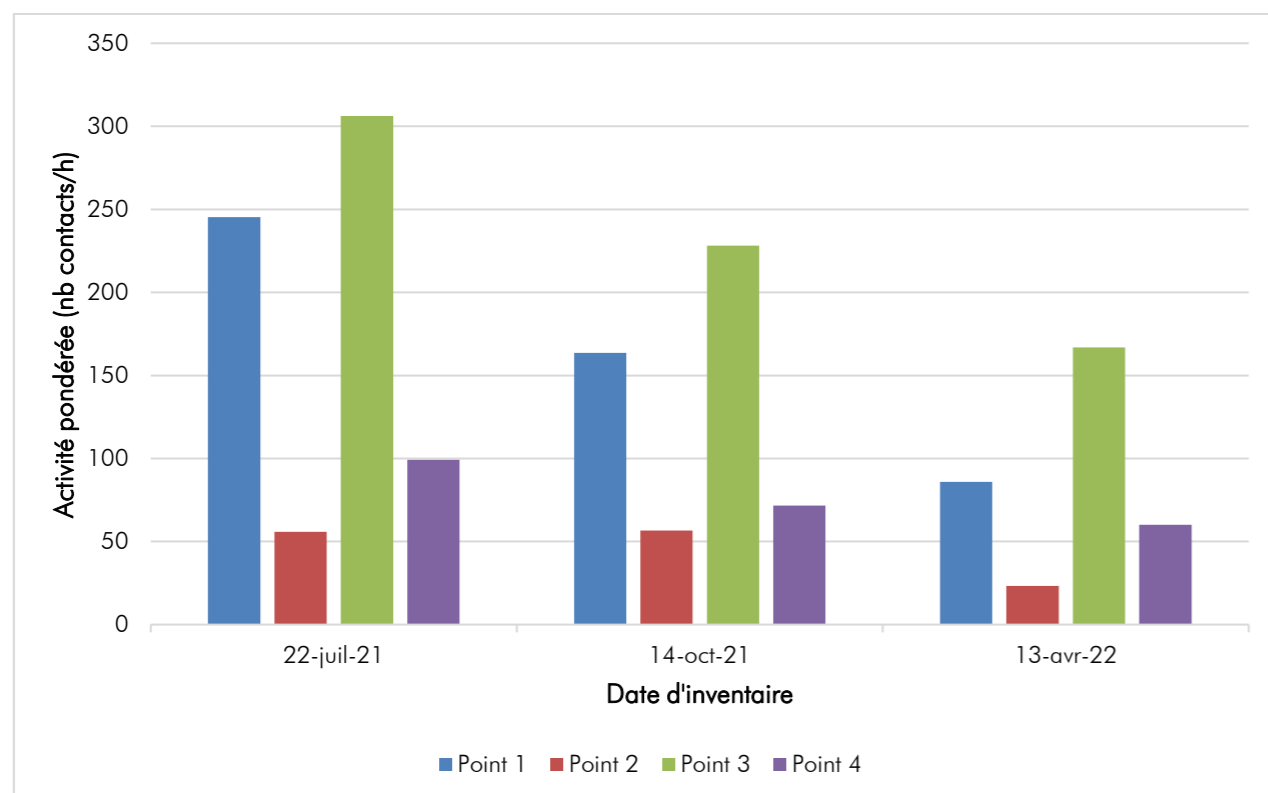


Figure 22 : Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute active et de la saison

Globalement, l'activité observée lors des inventaires actifs a été plus importante en juillet (hormis au niveau du point 2 où les activités étaient comparables entre juillet et octobre).

En juillet, l'activité s'est élevée en moyenne à 175 contacts/heure la nuit du 22 juillet 2021. Cette activité est relativement élevée. A cette période, les femelles sont implantées dans les colonies de reproduction et chassent activement à proximité des gîtes dans des terrains de chasse qualitatifs. Les habitats au sein de l'aire d'étude et sur ces pourtours sont visiblement attractifs pour les chauves-souris durant cette période clé et sensible du cycle biologique du groupe.

En octobre, on assiste à des déplacements de populations, migrations au long cours et au local vers des gîtes de transition, d'accouplement. L'activité s'est élevée en moyenne à 130 contacts pondérés/h, particulièrement élevée, probablement en raison de la proximité de boisements. Les déplacements s'opèrent également sans doute vers la vallée de l'Indre plus au sud.

En avril, les chauves-souris ont été actives à hauteur de 84 contacts/h. Elles exploitent visiblement l'aire d'étude à toute période de l'année pour ses ressources et pour les transits.

L'activité des chiroptères a été nettement plus élevée au niveau du point 3, avec plus de 300 contacts/h en moyenne en juillet et 220 contacts/h en moyenne en octobre. Pour rappel, ce point d'écoute est localisé en lisière du boisement au sud-ouest de l'aire d'étude et à l'interface d'une friche. Les chauves-souris ont été captées principalement en chasse le long de la lisière boisée, quel que soit la période considérée. Ensuite, les chauves-souris ont exploité aussi activement la friche herbacée au nord-est de l'aire d'étude pour la chasse en juillet notamment pour une activité moyenne de 242 contacts/h.

Dans la friche à l'ouest, l'activité des espèces est restée sensiblement élevée en été pour une centaine de contacts/h ; c'est au centre de l'aire d'étude, au sein de la zone cultivée, que l'activité des chauves-souris s'est avérée être la plus faible. Elle s'élève néanmoins à une cinquantaine de contacts/h. Bien que les zones cultivées soient souvent délaissées par les espèces, celle-ci semble être fréquentée régulièrement, au moins pour les transits.

• **Activité des espèces et diversité spécifique**

Les écoutes actives ont permis d'identifier 7 espèces avec certitude ainsi que 3 groupes d'espèces : binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, groupe des Murins et binôme Oreillard gris/roux (la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux sont donc potentiels).

La **Pipistrelle commune** est la plus active et représente près de 44 % des contacts enregistrés.

Elle a été captée au niveau de chaque point d'écoute et pour chaque session de terrain dans les plus fortes proportions. Elle est plus active en période de reproduction et notamment au niveau du point 3 à raison de 114 contacts/h la nuit du 22 juillet 2021. Elle concentre son activité le long des lisières boisées, qu'elle fréquente le long d'allées et venues pour la chasse.

Cette chauve-souris peut évoluer dans tout type d'habitat, il n'est donc pas étonnant de la détecter majoritairement au sein de l'aire d'étude. De plus, elle est probablement implantée dans les bourgs et propriétés alentours (Villegongis, Vineuil, Chezelles, etc.), au sein des combles d'habitations, derrière des volets, granges, etc. expliquant probablement cette activité.

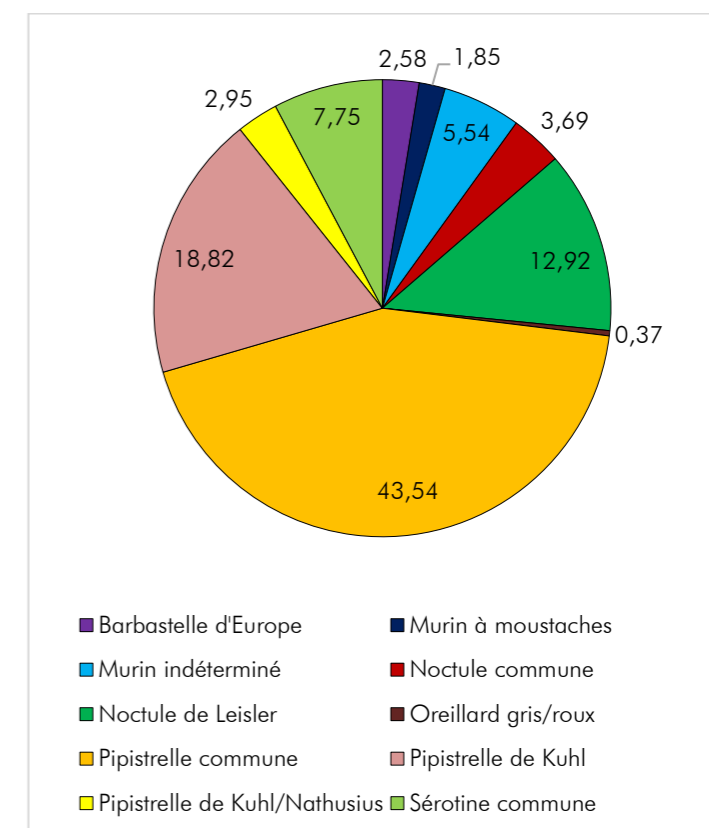


Figure 23 : Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes actives des chiroptères

Le binôme **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** a aussi été contacté au niveau des différents points d'écoute et pour les deux sessions de terrain. Il représente plus de 20 % de l'activité totale. Seule la Pipistrelle de Kuhl a été captée avec certitude (par l'écoute de cris sociaux). Elle est particulièrement active en juillet au niveau du point 1 pour une soixantaine de contacts/h. Elle chasse activement dans la friche herbacée. Comme la Pipistrelle commune, cette espèce ubiquiste évolue dans tout type d'habitat mais apprécie les milieux semi-ouverts pour la chasse. Elle est également sans doute implantée dans les bourgs alentours. La Pipistrelle de Nathusius n'a pas été identifiée avec certitude mais elle est probablement voire certainement de passage à minima deux fois par an lors de ses migrations. Cette chauve-souris recherche des boisements, de préférence à proximité de milieux aquatiques. Elle concentre certainement son activité le long de l'Indre plus au sud mais le bois de Villegongis présente aussi un intérêt pour cette espèce (pour la chasse, les gîtes et transit).

La **Sérotine commune**, représente près de 8 % des contacts globaux. Elle a été entendue aussi bien à proximité des lisières qu'en plein champ (point 4), principalement en juillet. Cette espèce anthropophile présente une attirance pour les habitats mixtes et affectionne le bocage, les prairies, les zones humides. Les friches herbacées de l'aire d'étude sont fréquentées pour la chasse. La Sérotine commune est certainement implantée dans les bourgs de ce territoire (bâtis de Villegongis, Levroux, etc.).

La **Noctule de Leisler** (13 % des contacts) et la **Noctule commune** (4 % des contacts), ont été entendues au niveau de chaque point d'écoute. Ces espèces plutôt forestières peuvent survoler et exploiter tout type d'habitat. Arboricoles, elles sont également susceptibles d'exploiter le bois de Villegongis pour les gîtes. La vallée de l'Indre plus au sud est également attractive pour ces deux chauves-souris migratrices au long cours. Lors des inventaires, elles ont été captées principalement en phase de migration postnuptiale (octobre) et pré-nuptiale (avril) mais également en juillet, attestant la présence de populations sédentaires à proximité. La Noctule de Leisler a été la plus active, pour une moyenne de 15 contacts/h au niveau du point 3 en octobre.

La **Barbastelle d'Europe**, représentée à hauteur de 3 % des contacts globaux, a été uniquement captée au droit du boisement au sud-ouest de l'aire d'étude (point 3). Elle est active à hauteur de 40, 20 et 10 contacts/h en juillet, octobre et avril. Cette activité est sensiblement élevée pour cette chauve-souris. Elle est visiblement implantée dans le bois de Villegongis. Cette chauve-souris est en effet connue pour ses mœurs forestières et arboricoles.

Le **groupe des Murins** représente près de 8 % des contacts, dont 2 % attribués au Murin à moustaches, seule espèce identifiée avec certitude. Il a été capté au niveau des points 1 et 3 et au fort en chasse à hauteur d'une trentaine de contacts/h en juillet. Cette espèce évolue dans des habitats semi-ouverts, comme les friches herbacées de l'aire d'étude et au contact de boisements. Quelques séquences de transit de Murins ont également été captées en milieu ouvert.

Enfin, le **binôme Oreillard gris/roux** est plus discret (moins de 1% des contacts), et a seulement été entendu en octobre en transit au niveau de la lisière boisée (point 3). L'Oreillard gris, espèce des milieux ruraux traditionnels, et l'Oreillard roux, forestier, sont tous deux potentiels et probablement actifs sur ce territoire favorable à leur expression (bocage, bois de Villegongis, cours d'eau, etc.).

La Figure 26 permet de visualiser la localisation des espèces par point d'écoute. Les chauves-souris concentrent leurs activités au droit des boisements et la friche herbacée au nord est aussi fréquentée pour la chasse. La diversité spécifique observée est également plus élevée au droit des boisements.

Écoutes ultrasonores passives

Au total, 5 837 contacts acoustiques ont été enregistrés lors des écoutes passives, soit une moyenne de 84 contacts/h. Comme pour les écoutes actives, l'activité des chauves-souris au sein de l'aire d'étude est élevée.

- Répartition saisonnière et spatiale des chiroptères

La figure ci-dessous présente l'activité des chiroptères, toutes espèces confondues, au niveau des 2 points d'écoute passive lors des 3 campagnes d'inventaire.

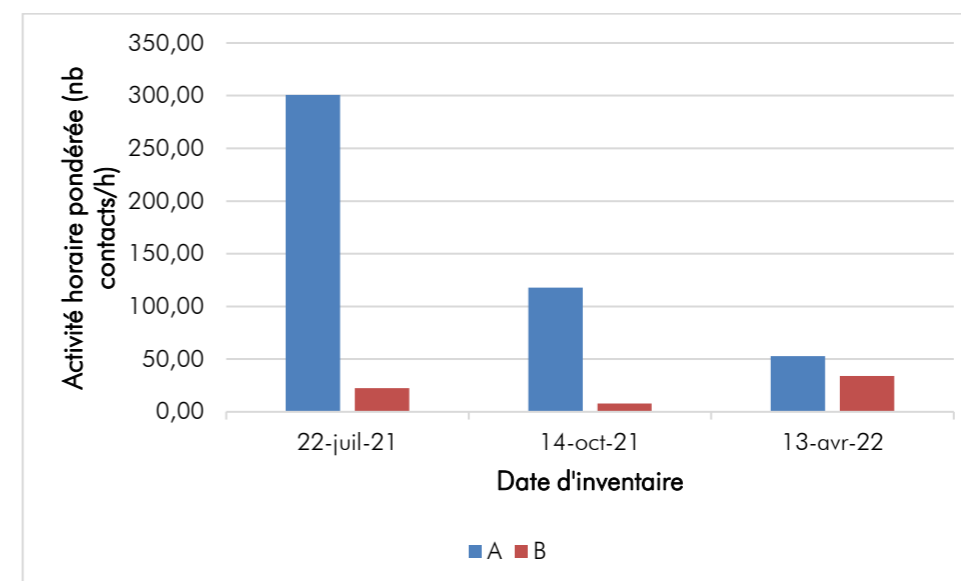


Figure 24 : Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute passive et de la saison

Lors des écoutes ultrasonores passives, les chauves-souris ont été nettement plus actives en période de reproduction avec une activité horaire moyenne de 162 contacts/h, contre 63 contacts/h en phase de migration postnuptiale et 43 contacts/h en migration pré-nuptiale.

Les espèces fréquentent principalement la lisière au nord-ouest de l'aire d'étude (point A). Au plus fort, 300 contacts/h ont été recensés la nuit du 22 juillet 2021. Des individus chassent activement dans le boisement, autour de vieux arbres et aussi le long de la lisière. En octobre, l'activité reste élevée avec une moyenne de 118 contacts/h et pour 53 contacts/h en avril.

Le point B est localisé au niveau d'un bosquet à la pointe sud-est de l'aire d'étude. Ce dernier déconnecté du réseau de haies est nettement moins fréquenté par les chauves-souris, avec une moyenne de 22 contacts/h en juillet, 8 en octobre et 34 en avril.

- Activité des espèces et diversité spécifique

Les écoutes passives ont permis d'identifier 9 espèces avec certitude, ainsi que 3 groupes d'espèces (Sérotules, Murins et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius).

La **Pipistrelle commune** a largement dominé l'activité des chiroptères lors des inventaires acoustiques. Elle représente plus de 86% de l'activité totale et est la plus active au niveau de chaque point et campagne de terrain. Un pic de 2 598 contacts a été comptabilisé la nuit du 22 juillet 2021 au niveau du point A. Cette activité est qualifiée de forte d'après le référentiel Vigie-Chiro.

Comme déjà évoqué, la Pipistrelle commune est une espèce anthropophile et ubiquiste, fréquentant tout type de milieu, conservé ou anthropisé. Elle est durablement implantée sur ce territoire à proximité immédiate du bois de Villegongis ou potentiellement au sein de ce boisement.

Le binôme **Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius** représente 7 % de l'activité totale. Comme pour les écoutes actives, seule la Pipistrelle de Kuhl a été confirmée sur site et la Pipistrelle de Nathusius probable (voire certaine par la présence de l'Indre plus au sud, bois de Villegongis attractif pour cette espèce). L'activité du binôme était régulière et plus élevée en juillet au niveau du point A pour la chasse (vingtaine de contacts/h en moyenne).

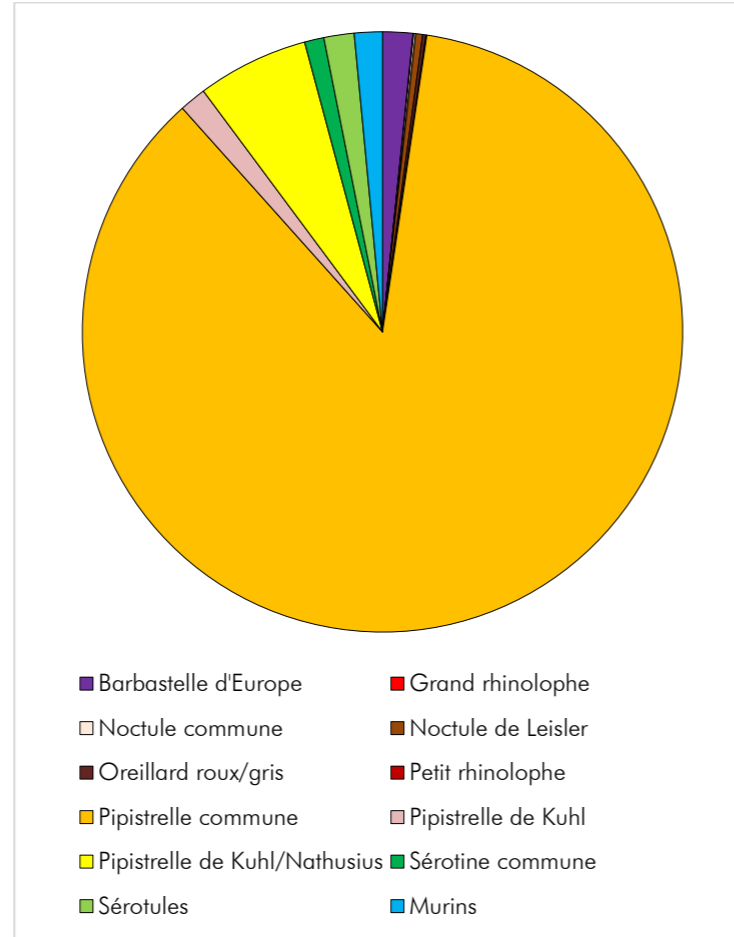


Figure 25: Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes passives des chiroptères

Le groupe des Sérotules, incluant la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, représente 2 % de l'activité totale. Les trois espèces ont été identifiées lors des inventaires.

La **Sérotine commune** a été identifiée avec certitude au niveau du point A à hauteur de 2 à 3 contacts/h en juillet et à peine 1 contact/h en octobre et avril. Cette chauve-souris a été plus active dans les friches herbacées pour la chasse (cf. écoutes actives).

Les **Noctules** sont visiblement plus discrètes mais très certainement implantées dans le bois de Villegongis et autres boisements du territoire. Elles ont principalement été captées en automne et au printemps, lors des périodes migratoires.

La **Barbastelle d'Europe** représente 1,68 % de l'activité globale. Elle a été captée au niveau des deux points d'écoute mais principalement au niveau du point A, dans le bois de Villegongis. Comme déjà évoqué pour les écoutes actives, cette chauve-souris forestière est implantée durablement sur ce territoire. On notera un important pic d'activité de cette espèce en avril pour une moyenne de 12 contacts/h.

Le **groupe des Murins** représente 1,5 % de l'activité globale et représenté par trois espèces identifiées avec certitude : le Murin à moustaches, le Grand murin et le Murin de Natterer. Ils étaient plus actifs au droit du point A.

Ces espèces présentent de fortes exigences écologiques et sont liées aux continuités écologiques, il n'est donc pas étonnant de les capter au plus près et au sein du boisement.

Le Murin à moustaches est le plus représenté et semble exploiter l'aire d'étude à toute période de l'année pour la chasse et ses transits. Cette chauve-souris affectionne les espaces bocagers, semi-ouverts comme ceux échantillonnés.

Le Murin de Natterer et le Grand murin étaient plus discrets et ont été contactés en avril en transit.

L'**Oreillard roux**, a été identifié à quelques reprises au niveau du point A en juillet, octobre et avril. Cette espèce affectionne les milieux forestiers, qu'il exploite pour la chasse et les gîtes. Il est donc probablement établi dans le bois de Villegongis.

L'Oreillard gris est également probable.

Enfin, un contact de **Grand rhinolophe** a été enregistré les nuits du 22 juillet et du 13 avril au droit du point A. Il était en transit et exploite potentiellement le bois de Villegongis, les lisières et les friches herbacées. Cette chauve-souris recherche en effet des milieux bocagers, riches en haies hautes mais aussi en boisements. Des populations de cette espèce sont connues sur ce territoire, notamment sur la commune de Villedieu sur Indre plus au sud. Il en est de même pour le **Petit rhinolophe** contacté à 3 reprises en avril.

La Figure 26 en page suivante synthétise les résultats récoltés lors des écoutes actives et passives ; elle permet de constater visuellement que l'activité se concentre le long du bois de Villegongis, entité paysagère attractive et privilégiée par les chauves-souris quelles que soient leurs exigences écologiques.



ACTIVITÉ ET DIVERSITÉ DES CHIROPTÈRES PAR POINT D'ÉCOUTE

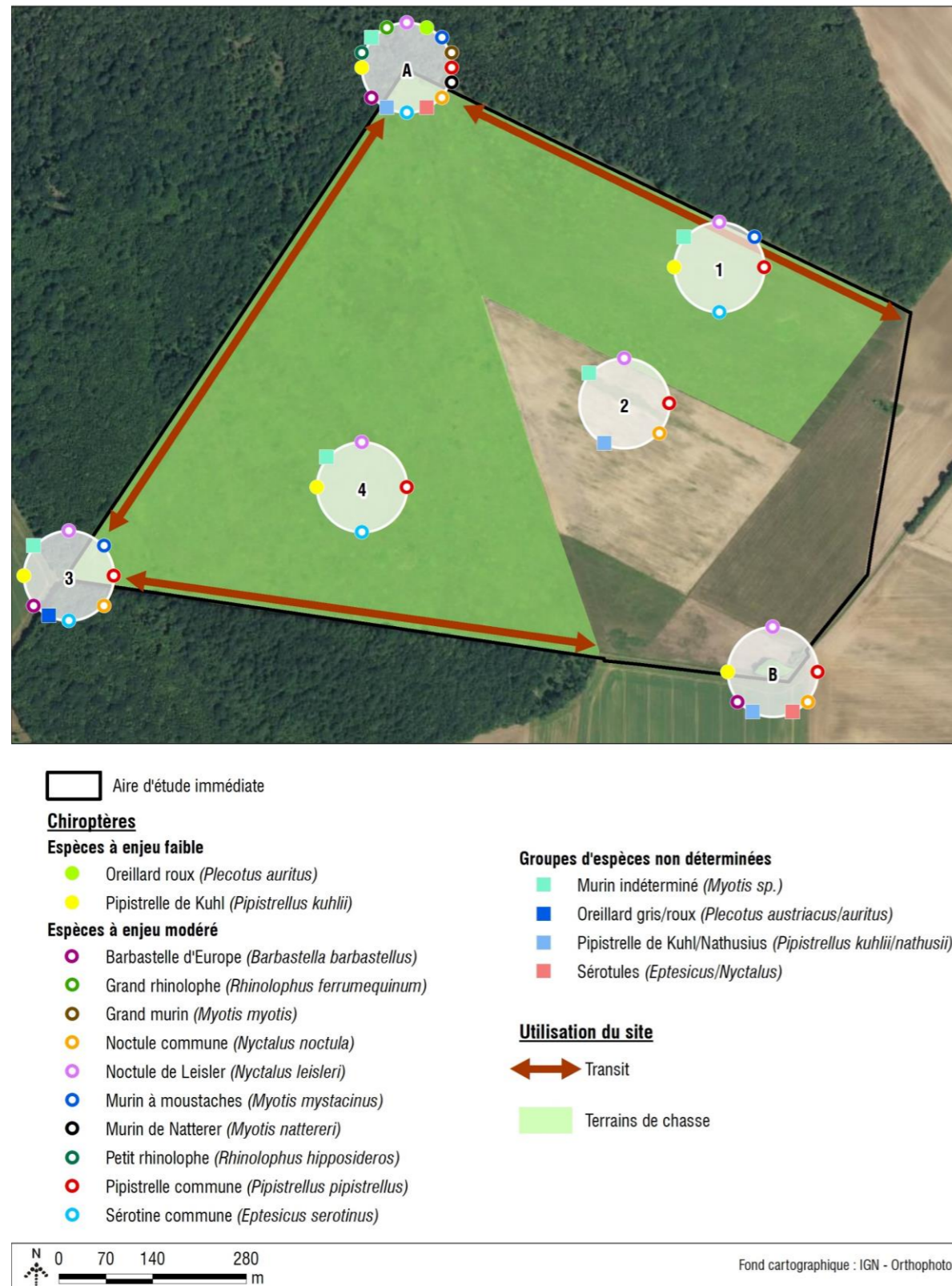


Figure 26 : Localisation des observations des espèces de chiroptères par point d'écoute dans l'aire d'étude rapprochée

Statuts et enjeux des espèces

Toutes les espèces identifiées, tout comme l'ensemble des chauves-souris, bénéficient d'un statut de protection au niveau national, au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe sont également inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages).

Les statuts de conservation des espèces observées lors des inventaires sont issus de la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017) ainsi que la liste rouge des chauves-souris en région Centre-Val de Loire (2012). L'activité sur site découle de l'analyse réalisée précédemment et l'enjeu se base sur la conjonction des différents critères de patrimonialité, activité et fonctionnalité du site pour chaque espèce.

Tableau 18 : Espèces de chiroptères contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Protect ^o Nat.	Directive Habitats	LR France	LR Région	ZNIEFF Région	SCAP	Enjeu de conservation	Activité sur l'AEI	Enjeu dans l'AEI
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	oui	-	Faible	Chasse/Transit	Modéré
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Art.2	Ann.IV	NT	LC	-	-	Faible	Chasse/Transit	Modéré
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	oui	-	Très faible	Transit**	Modéré
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Art.2	Ann.IV	LC	NT	oui	-	Faible	Chasse/Transit	Modéré
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Art.2	Ann.IV	LC	LC	oui	-	Très faible	Transit**	Modéré
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Art.2	Ann.IV	NT	NT	oui	-	Faible	Chasse/Transit	Modéré
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Art.2	Ann.IV	VU	NT	oui	-	Modéré	Chasse/Transit	Modéré
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	-	Très faible	Chasse/Transit	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	Art.2	Ann.IV	NT	NT	oui	-	Faible	Transit	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	LC	-	-	Faible	Chasse/Transit	Modéré
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Art.2	Ann.IV	LC	DD	oui	-	Très faible	Chasse/Transit	Faible
<i>Plecotus austriacus</i> *	Oreillard gris	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	-	Très faible	Chasse/Transit	Faible
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	oui	2+	Modéré	Transit**	Modéré
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	oui	2+	Modéré	Transit**	Modéré

*Espèce potentielle

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

** Transit et chasse potentielle au regard des habitats considérés

Au total, 9 espèces sur 14 présentent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des mammifères de France métropolitaine et/ou de la région Centre-Val de Loire.

La Pipistrelle commune, espèce la plus active au sein de l'aire d'étude, présente un statut de conservation défavorable (NT) au niveau national. On assiste en effet à de fortes chutes de ses effectifs en France en raison de la destruction de ses gîtes, multiplication des parcs éoliens sur le territoire, prédation par le chat, etc.

Les espèces migratrices, notamment représentées par la Noctule de Leisler et la Noctule commune, sont également menacées au niveau régional et national (NT France et Centre pour la Noctule de Leisler et VU France/NT Centre pour la Noctule commune). Pour rappel, ces chauves-souris présentaient une activité régulière au sein de l'aire d'étude (chasse et transit), notamment au niveau du bois de Villegongis, probablement occupé pour les gîtes.

La Pipistrelle de Nathusius, potentielle, présente également un statut défavorable (NT) en France et en région. Comme la Pipistrelle commune, ces espèces de haut vol sont sensibles au développement éolien à échelle européenne mais aussi à la dégradation de leurs habitats et gîtes. Il en est de même pour la Sérotine commune, espèce sédentaire (NT France). La Noctule commune présente un enjeu de conservation modéré.

Par ailleurs, la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe présentent un statut défavorable en région Centre (NT). Lors des inventaires, la Barbastelle et le Murin à moustaches fréquentaient les boisements et friches herbacées pour la chasse. Des arbres gîtes pour la Barbastelle d'Europe sont attractifs dans la forêt. Le Grand et le Petit rhinolophes ont uniquement été captés en transit le long du boisement mais ils exploitent sans doute les ressources du bois et des friches herbacées. Ces derniers sont listés SCAP (2+) et présentent un enjeu de conservation modéré. Globalement, la pression sylvicole, la dégradation de leurs habitats et de leurs gîtes représentent les principales menaces pour ces chauves-souris liées aux continuités écologiques.

Globalement au regard de leurs statuts, activités sur site et présence de gîtes, 10 espèces de chiroptères peuvent être classées en enjeu modéré : la Pipistrelle commune (espèce la plus active), la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe.



Toutes les espèces de chiroptères contactées dans l'aire d'étude rapprochée sont concernées par un statut de protection au niveau national.

En ce qui concerne l'expertise acoustique, les 3 sessions d'écoute menées en juillet 2021, octobre 2021 et avril 2022 ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 12 espèces de chauves-souris dont des espèces opportunistes comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, et des espèces plus spécialisées comme le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, etc. Des espèces migratrices (mais aussi sédentaires) ont également été détectées : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et potentiellement la Pipistrelle de Nathusius.

L'analyse acoustique montre que l'aire d'étude présente un intérêt pour les chauves-souris pour la chasse, centré sur les friches herbacées et les lisières boisées. Le bois de Villegongis attire et concentre l'activité des espèces tandis que les cultures sont délaissées et les friches ponctuellement exploitées. La Pipistrelle commune a été l'espèce la plus active lors des inventaires et plus globalement les chauves-souris ont été plus souvent contactées en période estivale.

Concernant les gîtes, le bois de Villegongis offre des potentialités d'accueil pour les espèces arboricoles type Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Noctules contactées lors de l'expertise mais aussi pour des Murins. Le bâti du territoire offre également des disponibilités élevées en gîtes pour les chauves-souris anthropophiles comme les Pipistrelles, Sérotine commune mais aussi Grand murin, Rhinolophes, etc. Au regard de l'activité et attractivité de l'aire d'étude pour les chiroptères, de leurs statuts et exigences écologiques, 10 espèces présentent un enjeu modéré : la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe.

En ce sens, les friches herbacées présentent un enjeu modéré pour leur fonctionnalité (terrain de chasse privilégié le long des lisières). Les enjeux liés aux habitats se concentrent au contact du bois de Villegongis.

Niveau de l'enjeu relatif aux chiroptères : faible à modéré

4.4.6 Synthèse des enjeux écologiques identifiés

L'évaluation des enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate du projet porte sur plusieurs critères, dont une partie à dire d'expert. Sont notamment pris en compte :

- la diversité du cortège floristique ;
- la présence d'espèces végétales et animales patrimoniales et leur utilisation des habitats (reproduction, repos, alimentation, etc.) ;
- la présence ou non d'espèces végétales invasives ;
- la représentativité des habitats à l'échelle régionale ;
- l'état de conservation des habitats ;
- la localisation des habitats.

Concernant la flore, les enjeux se concentrent au niveau des friches herbacées mésophiles en voie de fermeture et en particulier au niveau des stations des deux espèces protégées en Centre-Val-de-Loire qui ont été observées : le Sérapias langue et l'Ophioglosse commun. Les autres habitats de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'enjeux floristiques.

Concernant la faune, les principaux enjeux écologiques sont liés aux boisements qui ceinturent le site, mais également, au niveau de l'aire d'étude immédiate en tant que telle, aux fourrés et aux bosquets qui constituent des habitats favorables à la reproduction de 2 espèces d'oiseaux à enjeu modéré. Les friches herbacées constituent aussi des milieux favorables à certaines espèces de chiroptères à enjeu modéré, notamment en bordure des zones boisées. Les autres milieux qui caractérisent l'aire d'étude immédiate (cultures et friches post-culturelles) présentent des enjeux faunistiques moins marqués.

De manière détaillée, les éléments justifiant les enjeux retenus au niveau de l'aire d'étude immédiate du projet, se basant sur les habitats et les espèces observées lors des investigations de terrain, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Éléments justificatifs des enjeux écologiques identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Niveau d'enjeu	Habitats concernés	Éléments justificatifs
Fort	Stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun	Le Sérapias langue et l'Ophioglosse commun sont deux espèces végétales protégées à enjeu fort, compte tenu de leur rareté à l'échelle régionale.
Modéré	Bosquets CCB : 84.3 EUNIS : G5.2	Ces milieux constituent des habitats potentiels de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu modéré : le Chardonneret élégant (VU France) et la Linotte mélodieuse (VU France et NT région) ; et à enjeu faible : la Pie-grièche écorcheur (NT France) et le Bruant proyer (NT Région).
	Fourrés mésophiles CCB : 31.8 EUNIS : F3.1	Leurs lisières sont aussi favorables à la chasse et au transit des chiroptères, dont certaines espèces à enjeu modéré : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe. Ces milieux sont également favorables à une espèce d'insectes à enjeu faible, le Thécla du Bouleau, et au niveau des lisières, à plusieurs espèces de reptiles à enjeu très faible.
	Friches herbacées mésophiles en voie de fermeture CCB : 38.2 x 87.1 x 31.8 EUNIS : E2.2 x I1.53 x F3.1	Ces milieux sont favorables à la chasse et au transit des chiroptères, notamment en bordure des boisements, dont certaines espèces à enjeu modéré : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe.
Très faible	Friches herbacées mésophiles CCB : 38.2 x 87.1 EUNIS : E2.2 x I1.53	Ces milieux constituent aussi des habitats potentiels de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu faible : l'Alouette des champs (NT France et région) et le Tarier pâtre (NT France). Il s'agit également de territoires de chasse pour plusieurs espèces de rapaces patrimoniaux : le Busard Saint-Martin (NT région), l'Élanion blanc (VU France) et le Circaète Jean-le-Blanc (VU région) ; ainsi que la Cisticole des joncs (VU France).
	Cultures CCB : 82.1 EUNIS : I1.1 Friches post-culturelles CCB : 87.1 EUNIS : I1.53	Ces habitats accueillent peu d'espèces animales et végétales. Les seules espèces présentes ne dégagent pas d'enjeu particulier.



SYNTHÈSE DES ENJEUX



4.5 ZONES HUMIDES

4.5.1 Cadre réglementaire des investigations

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (et leurs annexes) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

4.5.2 Méthode de délimitation des zones humides

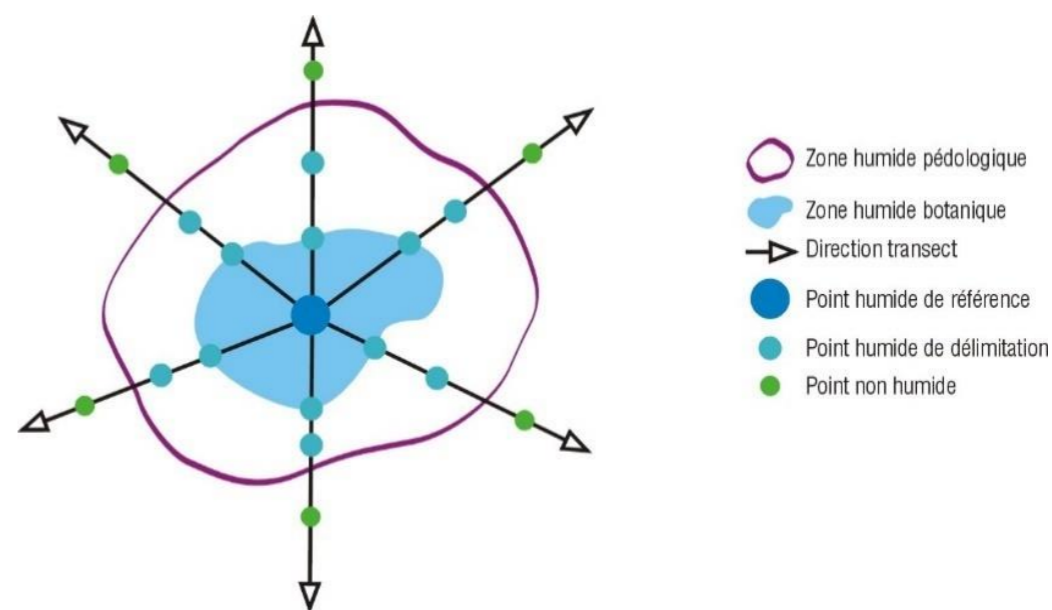
La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ;
- des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

Pour définir le contour des zones humides, les sondages pédologiques et le contour des habitats sont géoréférencés (Lambert 93). Les points pédologiques sont réalisés principalement selon des transects positionnés autour d'une zone humide botanique.

Une zone humide correspond soit à une zone humide définie sur le critère botanique, soit à une zone humide définie sur le critère pédologique, soit définie sur les deux critères. Les critères de délimitation des zones humides sont donc alternatifs, conformément à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement modifié par la loi OFB du 26 juillet 2019.

La limite d'une zone humide botanique correspond aux limites de l'habitat végétal concerné. La limite d'une zone humide pédologique est en général positionnée à équidistance entre un point humide et un point non humide. La limite d'une zone humide peut être ajustée avec les indices de terrains (topographie, présence d'eau, etc.) et les infrastructures.



4.5.3 Investigations botaniques

4.5.3.1 Méthodologie

Les inventaires de terrain visant à caractériser les différents types de végétation couvrant la zone d'implantation potentielle du projet afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides ont eu lieu le 7 juin 2021.

L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations, et éventuellement les zones humides, selon deux critères (critère « habitats » et critère « espèces »), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008.

Critère « habitats »

Le critère habitat est utilisé en première approche. Les habitats sont identifiés, délimités et caractérisés selon le référentiel Corine Biotope. L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Cette table indique si les habitats sont caractéristiques des zones humides ou potentiellement humides. Il est donc possible de retenir des zones humides botaniques à l'issue de cette première étape. Lors de cette première étape de diagnostic, le caractère spontané de la végétation est également observé.

Critère « espèces »

L'expertise par relevé floristique (relevé phytosociologique) est réalisée uniquement sur les habitats spontanés. Sur les autres habitats où la végétation est perturbée ou introduite, des relevés floristiques globaux permettent d'apprécier la valeur des formations végétales.

Au sein des habitats spontanés, une liste des espèces dominantes est dressée en plusieurs points afin de définir le caractère hygrophile de la zone. Ainsi, une liste d'espèces dominantes est dressée par placette, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008. Si au sein de cette liste d'espèces végétales dominantes, 50 % des espèces sont identifiées sur la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008, alors l'habitat est considéré comme étant une zone humide botanique.

On précise qu'une végétation caractéristique des zones humides peut être définie sur l'un ou l'autre, voire les deux critères.

4.5.3.2 Résultats

Critère « habitats »

Les investigations de terrain ont permis, après synthèse et analyse, de caractériser les habitats naturels et anthropiques couvrant l'aire d'étude immédiate (cf. 4.4.4.3 page 45). Le tableau suivant présente la liste des habitats naturels et/ou anthropiques distingués au sein de cette zone, et précise, lorsque cela est possible, leur degré d'appartenance aux zones humides ou non au sens de l'arrêté de 2008.

Tableau 20 : Caractérisation des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate selon l'arrêté du 24 juin 2008

Habitats recensés	Intitulé CORINE Biotopes	Arrêté du 24 juin 2008
Fourrés arbustifs	31.8 - Fourrés	p.
Friches herbacées mésophiles	38.2 – Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche	p.
Friches herbacées mésophiles en voie de fermeture	38.2 - Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche x 31.8 - Fourrés	p.
Cultures	82.1 – Champs d'un seul tenant intensément cultivés	p.
Bosquets	84.3 – Petits bois, bosquets	p.
Friches post-culturelles	87.1 – Terrains en friche	p.

Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II Table B) :

H = Habitat caractéristique d'une zone humide.

p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise botanique ou pédologique.

x = Habitat non listé dans la Table B de l'arrêté.

Aucun des habitats présents n'est humide au sens de l'arrêté, mais tous sont potentiellement humides. Ils doivent donc être l'objet d'une expertise pédologique et floristique afin de préciser le contour d'éventuelles zones humides.

Critère « espèces »

Les relevés floristiques réalisés le 7 juin 2021 ont été faits sur l'ensemble des habitats potentiellement humides de l'aire d'étude immédiate, hormis les cultures qui ne présentaient pas une végétation interprétable.

Il apparaît qu'aucun des habitats ayant fait l'objet de ces relevés floristiques ne présente un caractère humide lié à un recouvrement des espèces hygrophiles supérieur à 50 %.

Conclusion suivant le critère botanique

L'aire d'étude immédiate n'inclut aucune zone humide botanique au sens de l'arrêté du 24 juin 2008.

4.5.4 Investigations pédologiques

4.5.4.1 Méthodologie

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus. On précise qu'à la demande du propriétaire des terrains, les sondages ont systématiquement été arrêtés à 70 cm, afin de ne pas impacter le réseau de drainage de la parcelle. En tout état de cause, de nombreux sondages ont été confrontés à des refus avant 70 cm en raison d'une pierrosité importante.

Plan d'échantillonnage

Au total, 54 points de sondages ont été réalisés et localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque TRIMBLE intégrant un GPS d'une précision sub-métrique. La densité de sondage est d'environ 0,8 sondages par hectare.

Le positionnement des sondages est établi dans un premier temps selon une maille homogène et régulière. Lors de cette première campagne, les points bas topographiques ont systématiquement été échantillonnés. Dans un second temps, des sondages ont été ajoutés afin de délimiter plus précisément les zones humides mis en évidence à l'aide des 45 premiers sondages.

La localisation des points de sondage est présentée sur la Figure 29 ci-après.

Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi-permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].

Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2% dans de l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion Fe^{2+} (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé ferroïne.

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe^{2+}) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe^{3+}) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.

- **Horizon histique** : « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].

La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur la zone d'implantation potentielle du projet).



Horizon réductique



*Horizon réductique
mis en évidence par
l'ortho-phénanthroline*



Horizon rédoxique



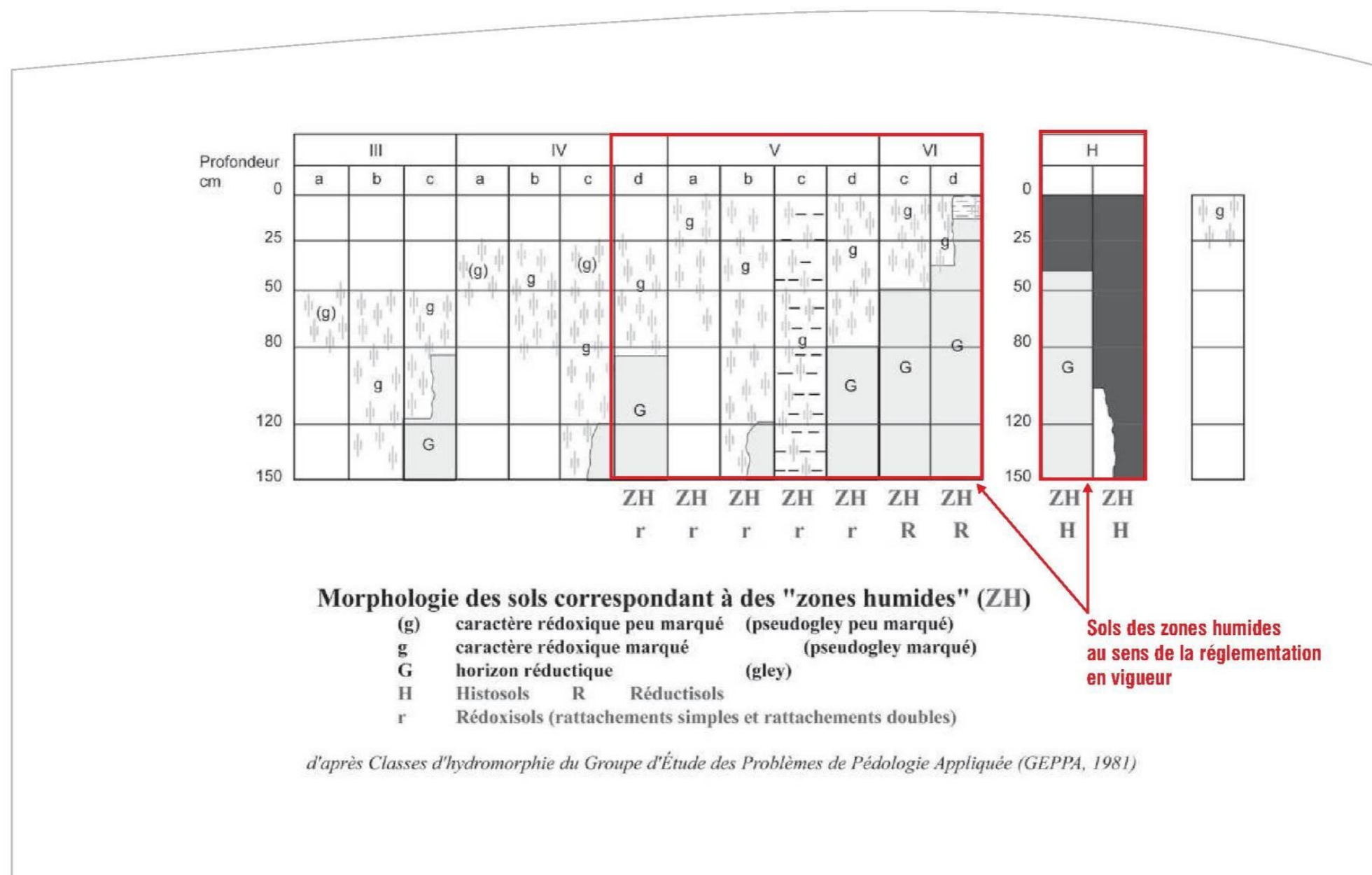
Horizon histique

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutants à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. Figure 28 en page suivante).

SOLS DE ZONE HUMIDE



Source : Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Figure 28 : Morphologies des sols correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement



LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



4.5.4.2 Résultats

Les résultats et l'analyse des sondages pédologiques sont présentés dans le Tableau 21 en pages suivantes.

Ce tableau montre que les sondages pédologiques réalisés sur le site mettent en évidence quelques sols sains et une majorité de sols affectés par des horizons hydromorphes, présentant des traits d'hydromorphie de type rédoxique. 30 des sondages réalisés sont classables dans les catégories du GEPPA (III, IV et V), mais seulement 11 sondages sont caractéristiques des zones humides selon la réglementation en vigueur (catégorie V). La répartition de ces sols de zones humides permet d'identifier 2 zones humides dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau de description complète des sondages est reporté en Annexe 2.

On note également que certains sondages présentent des signes d'hydromorphies superficielles, mais ne sont pas classables dans les catégories du GEPPA (notés NC). Ces sols sont rédoxiques mais uniquement en surface (cf. chapitre 0 *description des sols* au paragraphe suivant).

Le plan d'échantillonnage réalisé permet alors d'identifier 2 zones dans l'aire d'étude immédiate selon la réglementation en vigueur.

Les sols de la zone d'implantation potentielle du projet sont décrits dans le paragraphe suivant.

Tableau 21 : Coupe synthétique des sols sondés dans le cadre de la délimitation des zones humides

Profondeur en cm	SONDAGES																										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	
0-10																											
10-20																											
20-30			g	g						g				g					g								
30-40																			g								
40-50		g									g				g					g		g				g	g
50-60																				g							
60-70																											
70-80																											
80-90																											
90-100																											
100-110																											
Classe d'hydromorphie GEPPA	/	IVa	NC	IVa	/	IVa	Vb	/	/	IVa	IVb	/	/	IVa	IVb	/	/	/	IVa	IVa	IVa	/	/	/	Vb	Vb	
Sol de zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI
		Horizon sain				G	Horizon réductique				NC : non classable																
	g	Horizon rédoxique					Refus / Arrêt du sondage																				

Suite du tableau page suivante

Profondeur en cm	SONDAGES																											
	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	
0-10																												
10-20	g		g	g	g											g						g	g	g				
20-30											g	g	g						g				g			g	g	g
30-40	g		g	g	g			g							g			g				g	g		g	g	g	
40-50			g	g	g			g				g	g		g			g				g	g		g	g	g	
50-60																												
60-70																												
70-80																												
80-90																												
90-100																												
100-110																												
Classe d'hydromorphie GEPPA	Vb	/	Vb	Vb	Vb	/	/	IVa	/	/	IVa	IVb	IVb	/	IVb	NC	/	IVb	IVa	/	/	Vb	Va	NC	Va	Va	IVa	
Sol de zone humide	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	NON	
	g	Horizon sain					G	Horizon réductique					NC : non classable															
		Horizon rédoxique						Refus / Arrêt du sondage																				

Description des sols du site

On distinguera sur l'aire d'étude :

- Des sols dérivés des formations argilo-siliceuses de la Brenne, qui sont assez hétérogènes et parfois humides ;
- Des sols dérivés de la formation des calcaires de Levroux ;
- Des sols issus de colluvions hétérogènes en bas de versant.

Les sols issus des formations détritiques argilo-siliceuses (BRUNISOLS et REDOXISOLS)

Ces sols sont les plus représentés sur le site d'étude, bien qu'ils soient assez hétérogènes en raison de l'hétérogénéité du matériau parental, ils sont tous rattachés aux BRUNISOLS. Ces sols sont généralement limono-sableux à limono-argileux en surface, puis argilo-limoneux en profondeur. Ils sont parfois sains (sans hydromorphie) et caillouteux. Ces sols peuvent également être légèrement lessivés ou reposer sur une argile ou un calcaire.



BRUNISOL sain, sur calcaire



BRUNISOL luvique, rédoxique

Certains BRUNISOLS présentent des signes d'hydromorphie superficielle, se prolongeant dans le profil de sols. Ces sols sont affectés par des engorgements temporaires (hydromorphie rédoxique), et sont souvent rattachés aux REDOXISOLS car l'hydromorphie débute avant 50 cm de profondeur.

Ces sols peuvent être rattachés aux catégories IV et V du GEPPA, mais **seuls les sols classés dans la catégorie V du GEPPA correspondent à des sols de zones humides selon la réglementation en vigueur**. Ces profils se localisent tous sur les points haut du site, dans des zones où la pente est faible et le plancher argileux, ce qui favorise la mise en place d'une nappe perchée temporaire.



REDOXISOL



Horizon rédoxique

Les sols issus des formations calcaires

On retrouve ces sols sur les pourtours du site. Ces sols issus des formations calcaires sont généralement argileux et totalement décarbonatés en surface. Ils reposent assez souvent sur un calcaire friable à faible profondeur. On distingue des CALCOSOLS (sols calcaires), des CALCISOLS (sols calcaires décarbonatés), des RENDISOLS (sols calcaires décarbonatés et courts).

Les sols calcaires peuvent également être rédoxiques et rattachés aux REDOXISOLS. Dans ce cas, il s'agit de sols de zone humide, et cela concerne 2 sondages dans la partie nord de l'aire d'étude.



CALCOSOL



CALCISOL

Les sols issus de colluvions

Ces sols se trouvent au sein de secteur qui accumulent de la matière en provenance des versants. Il s'agit de COLLUVIOSOLS développés dans des colluvions limono-sableuses et positionné en bas de versant, au sein des deux talwegs du site.

Ces sols sont généralement profonds et homogènes et ne présentent pas d'horizons rédoxiques dominants (ces horizons rédoxiques ne débutent jamais avant 25 cm de profondeur). Ces sols comportent également une pierrosité importante accumulée au sein des talweg selon le même processus.

L'hydromorphie de ces sols permet le classement, au plus humide, dans la catégorie IVb du GEPPA. Aucun de ces sols n'est donc caractéristique des zones humides.



CALCOSOL

Conclusion suivant le critère pédologique

L'analyse des sondages pédologiques permet d'identifier 2 enveloppes de zone humide pédologique réparties dans la partie nord de l'aire d'étude. Ces zones humides se localisent dans la partie sommitale du site, sur les points les plus haut et les moins pentés.

Ces zones humides pédologiques représentent 12,62 ha (cf. Figure 31 en page suivante).



Figure 30 : Localisation des zones humides pédologiques dans l'aire d'étude immédiate

4.5.5 Enveloppe globale de zones humides

Une zone humide réglementaire correspond soit à une zone humide définie sur le critère botanique, soit à une zone humide définie sur le critère pédologique, soit définie sur les deux critères. Les critères de délimitation des zones humides sont donc alternatifs, conformément à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

Dans le cadre de la présente étude, les deux critères ont été observés. Les méthodes mises en œuvre pour identifier les zones humides correspondent aux protocoles réglementaires, décrits dans les textes suivants :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement,
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement,
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

Le croisement des investigations pédologiques et botaniques permet de conclure à **la présence de 12,62 ha de zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009** (cf. Figure 31 ci-contre).

Ces zones humides sont définies uniquement sur le critère pédologique, et sont réparties sur les points hauts dans la partie nord de l'aire d'étude à la faveur de la présence d'horizons argileux au-dessus desquels des stagnations d'eau s'opèrent.



Les zones humides identifiées semblent peu fonctionnelles d'un point de vue hydrologique, biogéochimique et biologique. Toutefois, l'altération de ces zones humides doit être déclarée au titre de la loi sur l'eau (rubrique 3.3.1.0). Par ailleurs, d'autres enjeux peuvent se superposer sur ces secteurs. En tout état de cause, l'aménagement de ces zones humides doit se faire selon le triptyque ERC (Eviter, Réduire, Compenser), et conformément aux dispositions spécifiques du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 (notamment la disposition 8B-1).

Niveau de l'enjeu relatif aux zones humides : modéré



Figure 31 : Zones humides retenues dans l'aire d'étude immédiate

4.6 CADRE PAYSAGER

4.6.1 Aires d'étude du cadre paysager

« Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action des facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations... » (extrait du Chapitre I de la Convention Européenne du Paysage - Florence, 20 octobre 2000).

La définition du paysage est complexe car ce dernier présente notamment deux volets très différents. D'une part, une dimension matérielle, et d'autre part une dimension sensible qui renvoie à des impressions, des émotions, des sentiments, des symboles. Le paysage est une portion de territoire vu par un observateur. Y sont inscrits des faits naturels et humains, actuels ou passés, dont certains aspects sont visibles à un moment donné.

Le paysage est le résultat d'histoires très diverses : histoire longue de la terre et de ses mouvements, histoire plus courte des hommes, histoire ronde des saisons et de la végétation. Mais il ne révèle que les aspects visibles de ces histoires. Il y a des traces, des empreintes, des marques qui sont autant de signes qu'il faut repérer, savoir déchiffrer en rapprochant les connaissances d'observateurs compétents, en associant les regards, les savoirs, les savoir-faire, les caractères et la sensibilité de plusieurs observateurs.

D'après le Petit Guide du Paysage par J.-P. Deffontaines, J. Ritter, B. Deffontaines et D. Michaud, éditions Quae, 2006.

L'aire d'étude prise en compte pour le diagnostic paysager de la présente étude d'impact correspond aux espaces de covisibilités entre l'aire d'étude immédiate et l'extérieur (zone d'influence visuelle potentielle). Outre l'aire d'étude immédiate, deux aires d'étude sont ainsi définies pour l'analyse paysagère du site depuis les espaces environnants. **L'aire d'étude rapprochée** se concentre sur les secteurs proches de l'aire d'étude immédiate à la fois géographiquement et de même nature, et permet ainsi de rechercher les covisibilités directes sur le site depuis les espaces les plus proches (infrastructures routières, habitations). Elle est délimitée sur des voies de circulation et/ou chemins, dans un espace tampon compris entre 300 et 700m. **L'aire d'étude éloignée** couvre quant à elle un champ beaucoup plus large, et permet ainsi d'intégrer des espaces plus lointains, et de rechercher des covisibilités à l'échelle du grand paysage. Naturellement, il est à noter que la perception du site s'estompe avec la distance : au sein du grand paysage, l'emprise occupe une part du champ visuel de plus en plus réduite avec l'éloignement, les contours et couleurs sont moins nets, des obstacles (haies, arbres, bosquets, bâtiments, voire même cultures...) et des ondulations du relief s'interposent.

Les enjeux et sensibilités paysagères sont surtout définis par ces questions de covisibilité : par qui, où et sur quelle durée le projet sera-t-il visible ? Ainsi, les covisibilités présentant un réel enjeu concernent surtout les espaces publics (lieux publics, voiries...), les lieux de vie (logements, locaux d'activité avec présence importante comme les bureaux...), mais aussi les éléments patrimoniaux (monuments historiques, sites inscrits ou classés...). En l'occurrence, l'aire d'étude s'inscrivant dans un contexte rural, les parcelles agricoles et les boisements qui bordent l'aire d'étude ne présentent pas de sensibilité particulière. Les hameaux d'habitation constituent en revanche des points fixes dans cet espace rural, concentrant une sensibilité plus particulière.



DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES PAYSAGÈRES DU PROJET

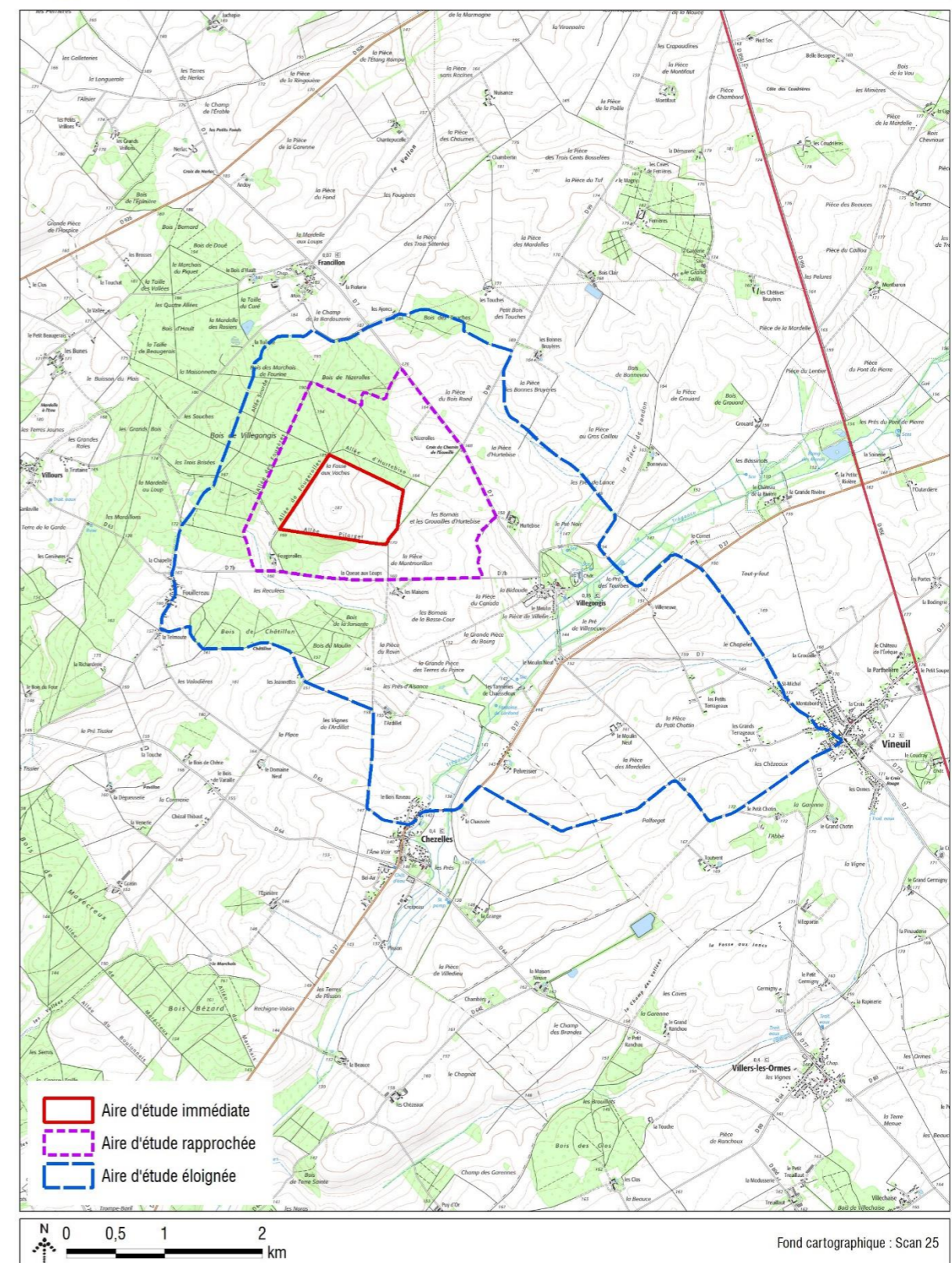


Figure 32 : Aires d'études du cadre paysager

4.6.2 Un site inscrit au sein de la Champagne Berrichonne

Source : *Les paysages du département de l'Indre, portrait de territoire, DDT 2019*

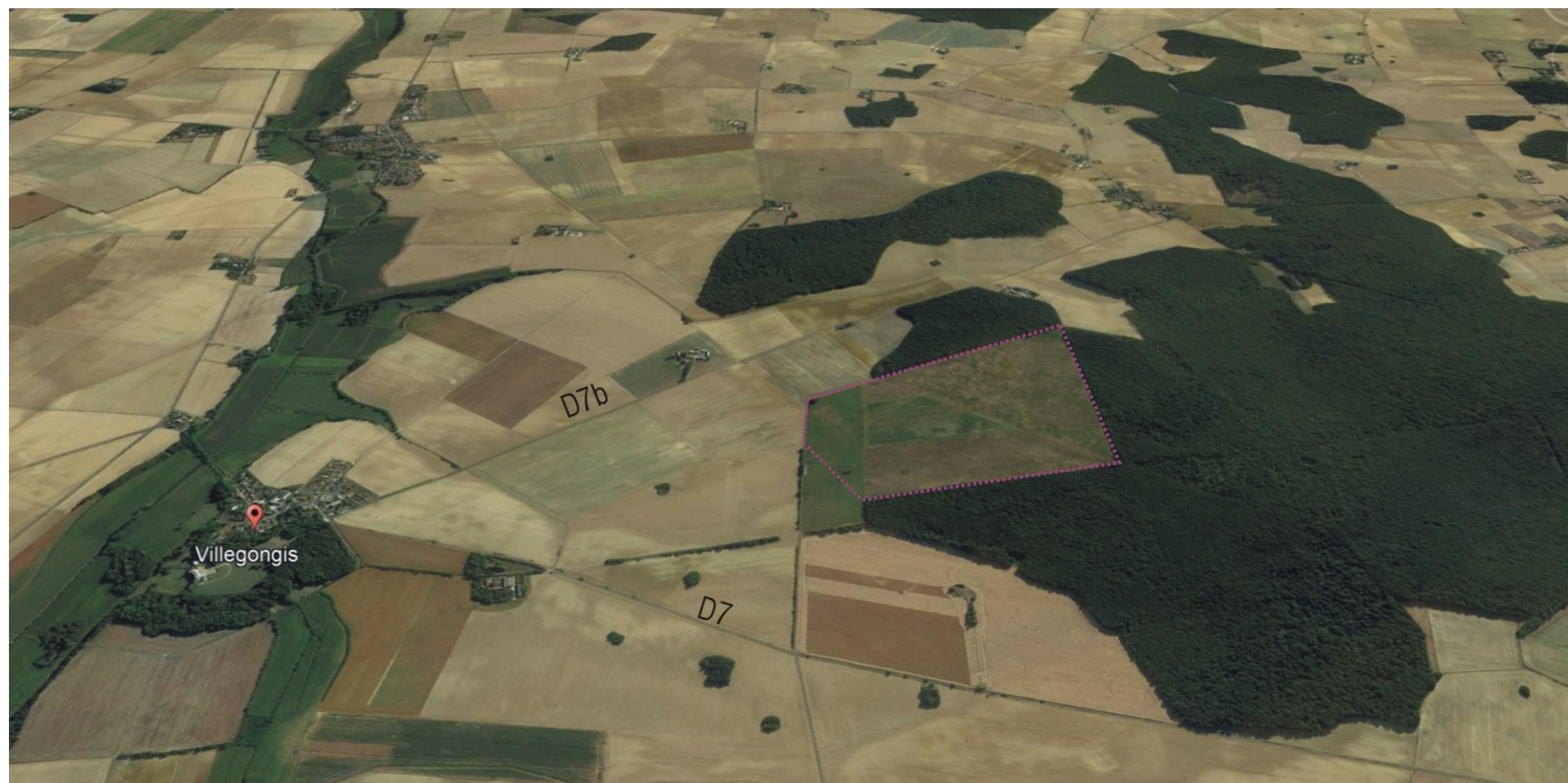
L'aire d'étude immédiate et plus largement la commune de Villegongis s'inscrivent au sein de l'unité paysagère de « La Champagne Berrichonne ».

Plaine ouverte avec des horizons dégagés, installée sur les calcaires du Jurassique supérieur, la Champagne berrichonne s'étend sur un vaste plateau calcaire légèrement ondulé et traversé par quelques vallées, au relief effacé à peine creusé par des cours d'eau (comme l'Indre, la Trégonce, la Ringoire, la Théols, l'Arnon). Elle présente un paysage d'openfield dépourvu d'éléments paysagers denses.

Son altitude moyenne de 157 mètres est un peu inférieure à celle du département (167 mètres). Les champs de céréales, immenses, y sont articulés autour de « fermes îlots », avec leurs vastes bâtis, leurs bosquets. Les exploitations agricoles sont disséminées de façon lâche. Les bourgs et villages où le bâti apparaît très concentré se sont implantés de préférence dans les vallées. Ils se sont développés aux carrefours des voies principales de circulation, le long de celles-ci. Le bâti, en dehors des bourgs, se réduit en un semis régulier mais très espacé de petits hameaux ou de fermes isolées. Les routes, en réseaux assez peu denses, sont le plus souvent rectilignes.

L'aire d'étude s'inscrit au cœur d'un écrin boisé : les parcelles agricoles sont en effet ponctuées et bordées par des parcelles forestières, qui donnent du volume aux perceptions et rendent le panorama visuellement attractif. Entre agriculture et forêt, le site se loge au sein d'un paysage tout en variation, où le champ visuel d'un observateur évolue rapidement au fil d'un déplacement du fait de l'alternance entre milieux ouverts et écrans boisés. A ces caractères vient s'ajouter le jeu du relief, qui modèle également les perceptions de cette aire d'étude.

Les planches graphiques suivantes proposent une analyse de quelques panoramas réalisés au cœur de l'aire d'étude, en direction du cœur de celle-ci ou encore des abords extérieurs.



Source : Google Earth

4.6.3 Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis l'aire d'étude éloignée



PERCEPTIONS PAYSAGÈRES DEPUIS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Vue sur l'écran végétal situé le long de l'aire d'étude immédiate, depuis la D7b au niveau du lieu-dit de la Chapelle
Aucune covisibilité ne se révèle depuis ce point de vue, la continuité forestière présente en bordure du site formant un écran végétal opaque.



15



16

Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis le lieu-dit de la Grande Pièce du Bourg
Depuis ce lieu-dit situé au cœur de l'espace agricole, une légère covisibilité se dessine avec l'aire d'étude immédiate ; elle reste toutefois en partie dissimulée par un champ de tournesol et un ensemble boisé.



17



18

Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis la commune de Villegongis
Depuis l'entrée de la commune de Villegongis, à 2km au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate, il est possible de percevoir cette dernière : cette covisibilité est due au relief, l'aire d'étude immédiate étant localisée sur un point haut du territoire. Il n'y a toutefois pas de covisibilité avec le château de Villegongis, celui-ci étant ceinturé d'un mur et de grands arbres.

Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis le lieu-dit de l'Ardillet
Depuis ce lieu-dit situé à 1,6 km au sud de l'aire d'étude immédiate, une légère covisibilité avec celle-ci se révèle du fait du relief. Cette covisibilité est par ailleurs modérée par un ensemble boisé qui masque la partie gauche de l'aire d'étude.



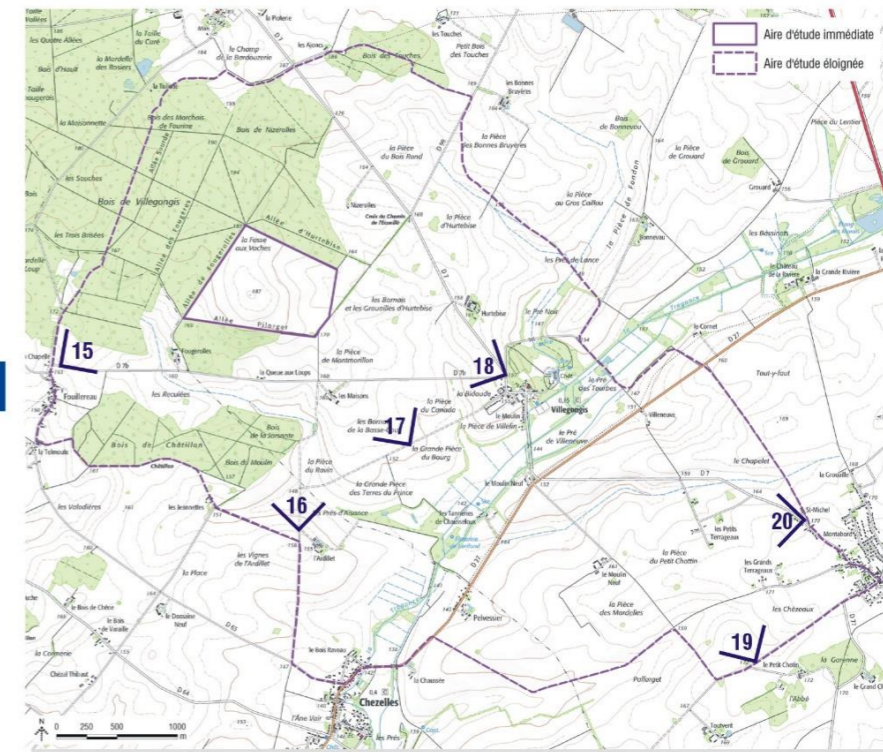
19

Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis le lieu-dit "le petit Chotin"
Depuis ce lieu-dit, il est possible de percevoir l'aire d'étude immédiate malgré l'éloignement. Situé à environ 4,5 km de l'aire d'étude immédiate, le lieu-dit "Le Petit Chotin" surplombe légèrement le bourg de Villegongis : le modelé topographique favorise ainsi une légère perception au lointain de l'aire d'étude immédiate.

Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis la D7 à l'entrée de Vineuil
Vineuil est une commune qui se situe au sud-est de Villegongis, par-delà le cours de la Trégonce. L'éloignement de l'entrée de ville (environ 4 km) conjugué aux différentes entités boisées présentes au sein de ce territoire rural amenuisent fortement la covisibilité, mais celle-ci reste toutefois non nulle.



20



Conclusion :

La partie est de l'aire d'étude immédiate est dégagée et s'ouvre en direction de la vallée de la Trégonce. L'aire d'étude immédiate s'inscrit sur une butte qui la rend perceptible au lointain, dans l'axe de l'ouverture précédemment évoquée. Il est ainsi possible de la percevoir depuis le sud de la vallée, jusqu'à une distance d'environ 4,5 km, mais l'éloignement limite toutefois sensiblement la netteté de cette perception. Depuis le nord, l'ouest et le sud-ouest, l'épaisse ceinture boisée qui entoure l'aire d'étude immédiate en limite strictement sa perception à l'échelle du grand paysage.

Fond cartographique : Scan 25

Figure 33 : Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis l'aire d'étude éloignée

4.6.4 Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis les secteurs environnants (aire d'étude rapprochée)



PERCEPTIONS PAYSAGÈRES DEPUIS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

9 Vue sur l'écran végétal constitué par la forêt

Ces deux points d'observation se trouvent au sein de l'ensemble boisé situé au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette forêt dense façonne un écran végétal opaque, empêchant strictement toute perception du site depuis l'espace boisé ou ses abords.



11 Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis la D7 au Nord-Est du site à l'entrée d'un chemin d'accès au site.

Ce chemin permet d'accéder à l'aire d'étude immédiate. Dans cette perspective, il est possible de percevoir une portion de la partie est de l'aire d'étude, la partie ouest étant dissimulée par la forêt ceinturant le site qui constitue un écran végétal opaque.

12 Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis la D7, au niveau du lieu-dit de Hurtebise

Le point d'observation se situe à 800 m à l'est de l'aire d'étude immédiate, au niveau du lieu-dit Hurtebise. Une perception de l'aire d'étude se dessine depuis ce point d'observation, mais elle reste limitée par la présence de haies localisées sur la bordure est.



13

13 Vue sur l'aire d'étude immédiate depuis la D7b à l'entrée d'un chemin d'accès au site

La visibilité avec l'aire d'étude immédiate est limitée en raison de la ceinture forestière et du jeu du relief.



14

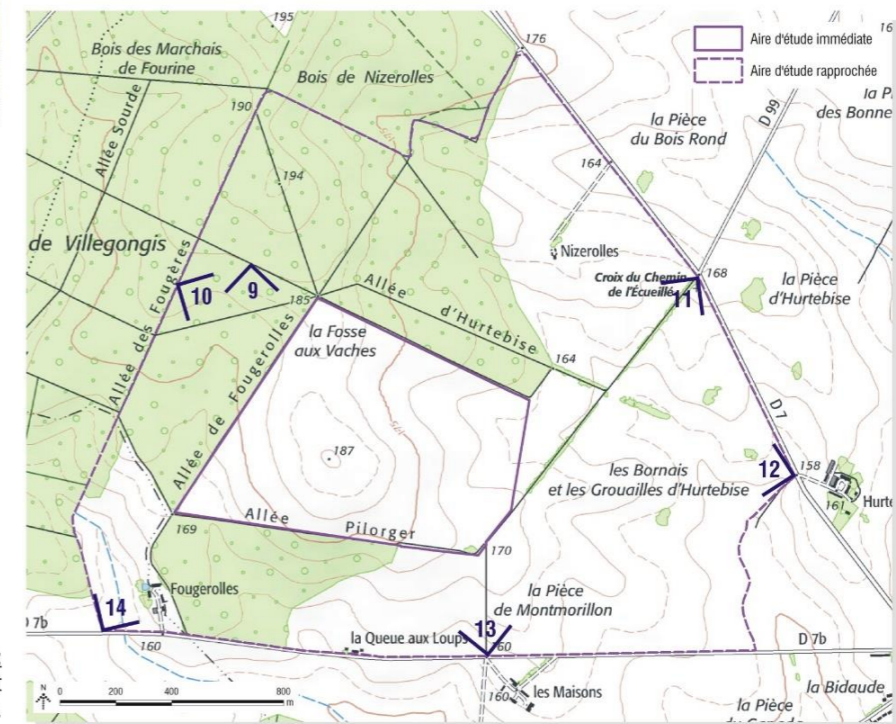
14 Vue sur la forêt en bordure de l'aire d'étude immédiate

Depuis la D7b au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, la perception est très réduite en raison des espaces forestiers présents en bordure sud et ouest du site.



Conclusion :

L'aire d'étude immédiate est concernée par une ceinture boisée dense et opaque sur les 3/4 de son périmètre. Le quart restant est bordé par une haie s'étendant sur près de 400 m et présentant des transparences. Les discontinuités entre les espaces forestiers et les haies façonnent des ouvertures visuelles sur l'aire d'étude.



Fond cartographique : Scan 25

Figure 34 : Perceptions paysagères de l'aire d'étude immédiate depuis l'aire d'étude rapprochée

4.6.5 Le paysage de l'aire d'étude immédiate



AMBIANCES PAYSAGÈRES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

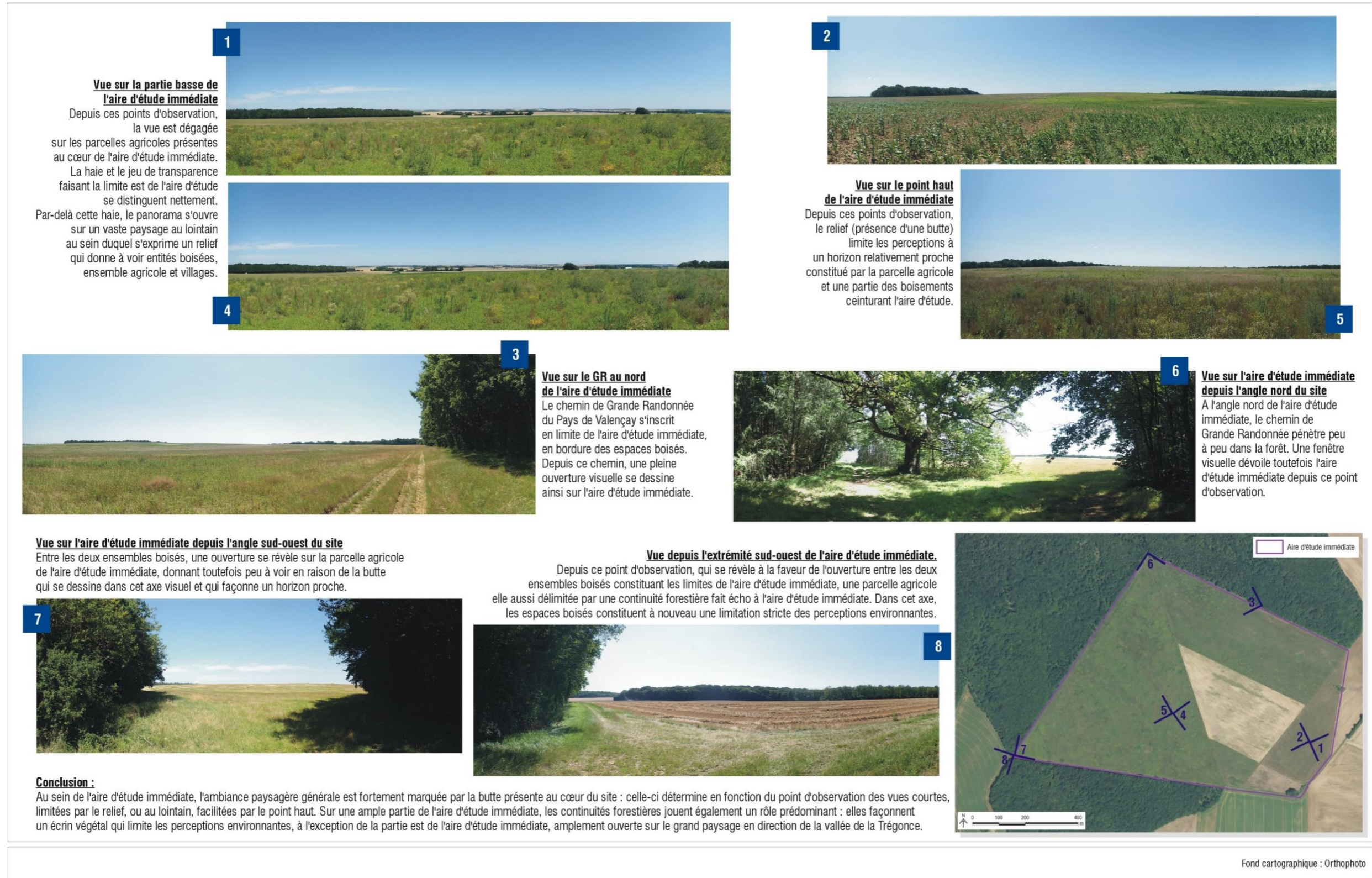


Figure 35 : Ambiances paysagères de l'aire d'étude immédiate



PRINCIPES DE PERCEPTIONS PAYSAGÈRES

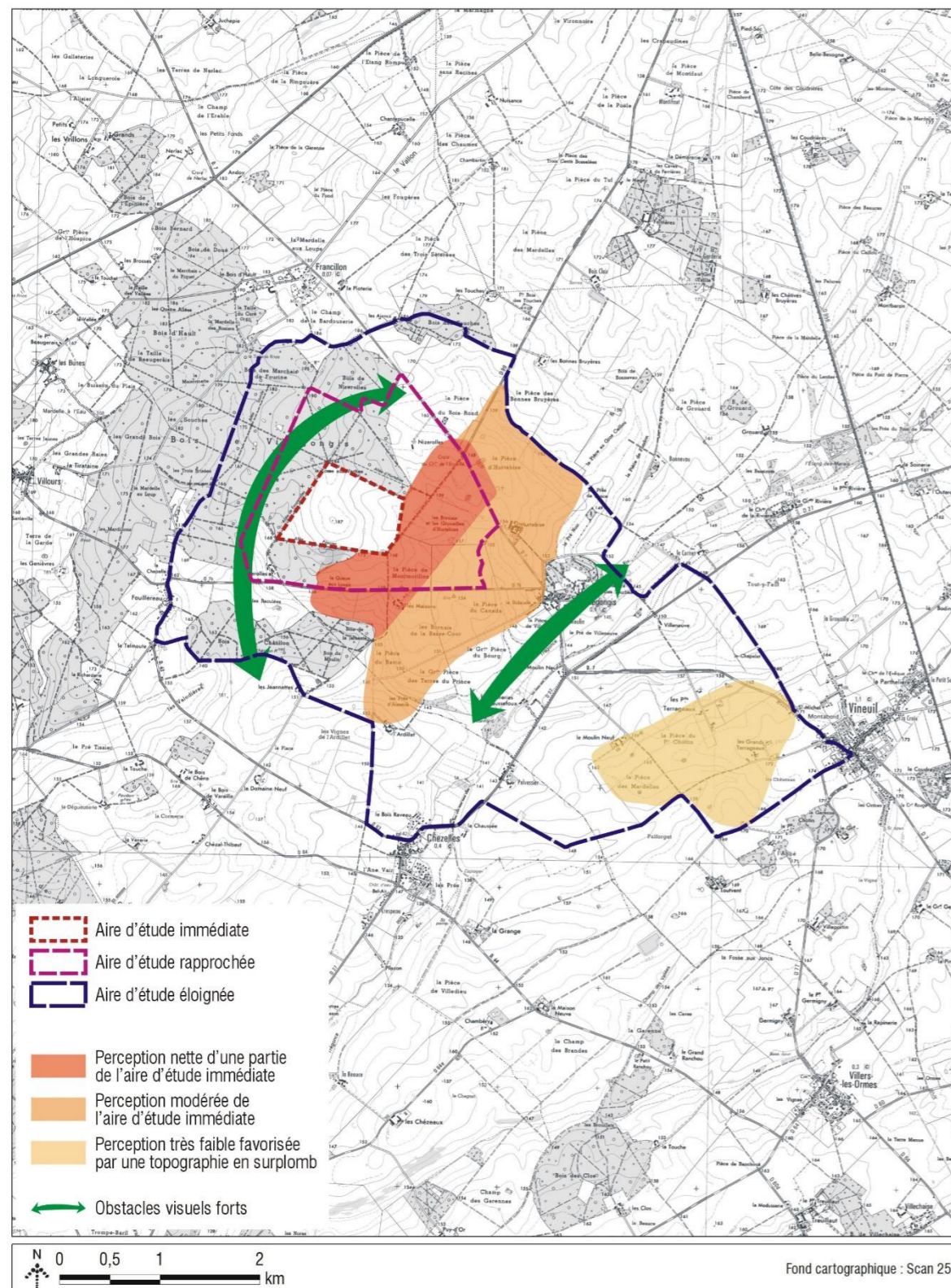


Figure 36 : Principes de perceptions paysagères

L'aire d'étude immédiate ne peut être perçue dans son intégralité depuis un point d'observation retenu du fait de la topographie (butte présente au cœur du site). En revanche, les abords ouverts de l'aire d'étude (par opposition aux abords forestiers, par nature refermés) favorisent nécessairement une perception partielle mais nette.

En s'éloignant peu à peu, certaines perceptions de l'aire d'étude perdurent depuis les axes de circulation (perceptions dynamiques) et les hameaux, en particulier dans un rayon d'environ 1 km. Le jeu de la topographie et de la végétation, ou encore les masques constitués par les bâtis présents dans cet espace rural rendent toutefois les vues limitées à quelques axes, sans grande clarté.

La vallée de la Trégonce et le bourg de Villegongis façonnent une barrière visuelle pour l'observateur positionné depuis ces secteurs : végétation dense, urbanisation et dénivelé limitent assez strictement les ouvertures visuelles en direction de l'aire d'étude immédiate.

Ce n'est qu'en s'éloignant à nouveau en direction du bourg de Vineuil que de nouvelles ouvertures se dessinent à la faveur d'une remontée topographique. Cependant, la distance vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate est telle que seul un regard avisé pourrait être en mesure de la distinguer. A cela s'ajoute les conditions météorologiques et la saisonnalité, plus ou moins favorables à une observation claire au lointain : entre les bourgs de Vineuil et de Villegongis, les perceptions potentielles restent ainsi minimales, mais ne peuvent être exclues.



A l'échelle du grand paysage, les vues en direction de l'aire d'étude immédiate sont limitées par le jeu de la topographie et les barrières végétales. Les seules perceptions larges possibles ne présentent pas d'intérêt patrimonial important. La perception nette et partielle de l'aire d'étude immédiate reste circonscrite à des abords proches, essentiellement liés à l'usage de l'espace rural (travaux agricoles, randonnée).

Niveau de l'enjeu lié au paysage : faible à modéré

4.7 PATRIMOINE CULTUREL

4.7.1 Monuments historiques

Sources : atlas.patrimoine.culture.fr ; Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire.

Selon le Code du Patrimoine, tout édifice inscrit ou classé sur la liste des monuments historiques inclut la mise en place systématique d'un périmètre de protection de 500 m. Tout paysage ou édifice (immeuble, nu ou bâti) visible du monument ou visible en même temps que lui, situé dans un champ de visibilité de 500 m est soumis à des réglementations.

L'aire d'étude ne comporte aucun monument historique ou n'intersecte aucun périmètre de protection.

Le monument historique classé et inscrit le plus proche, est le Château de Villegongis, situé à environ 2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate (cf. Figure 37). C'est un édifice construit avant 1540, se composant d'un corps de bâtiment rectangulaire flanqué, à ses angles nord-est et nord-ouest, de deux grosses tours. Il possédait primitivement deux avant-corps qui flanquaient la façade méridionale, démolis en 1787 car en mauvais état. La restauration de 1880 fit disparaître celui du sud-est, mais les arrachements de celui du sud-ouest sont encore visibles. A l'intérieur, le rez-de-chaussée présente une suite de salons.

Il n'existe pas de covisibilités entre ce monument et l'aire d'étude.

4.7.2 Patrimoine culturel et paysager

Destinés à préserver les paysages remarquables, les sites classés et inscrits ont été institués par les lois du 21 avril 1906 et du 2 mai 1930, aujourd'hui intégrées dans le Code de l'Environnement. Ils ont pour objectif la protection de lieux exceptionnels, identifiés dans une liste nationale, et dont l'évolution est soumise à autorisation ou déclaration selon les cas. La région Centre-Val de Loire compte 104 sites classés et 192 sites inscrits.

Depuis la loi n°2016-925 du 7 Juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (Loi LCAP), les secteurs sauvegardés, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) sont transformés en Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Le site inscrit le plus proche est le « Village de Palluau-sur-Indre », inscrit par arrêté du 15 Décembre 1959, il se situe à environ 18 km à l'ouest du site d'étude. C'est un ensemble composé du village médiéval dominé par le château et son parc, et d'un large tronçon de la vallée de l'Indre.

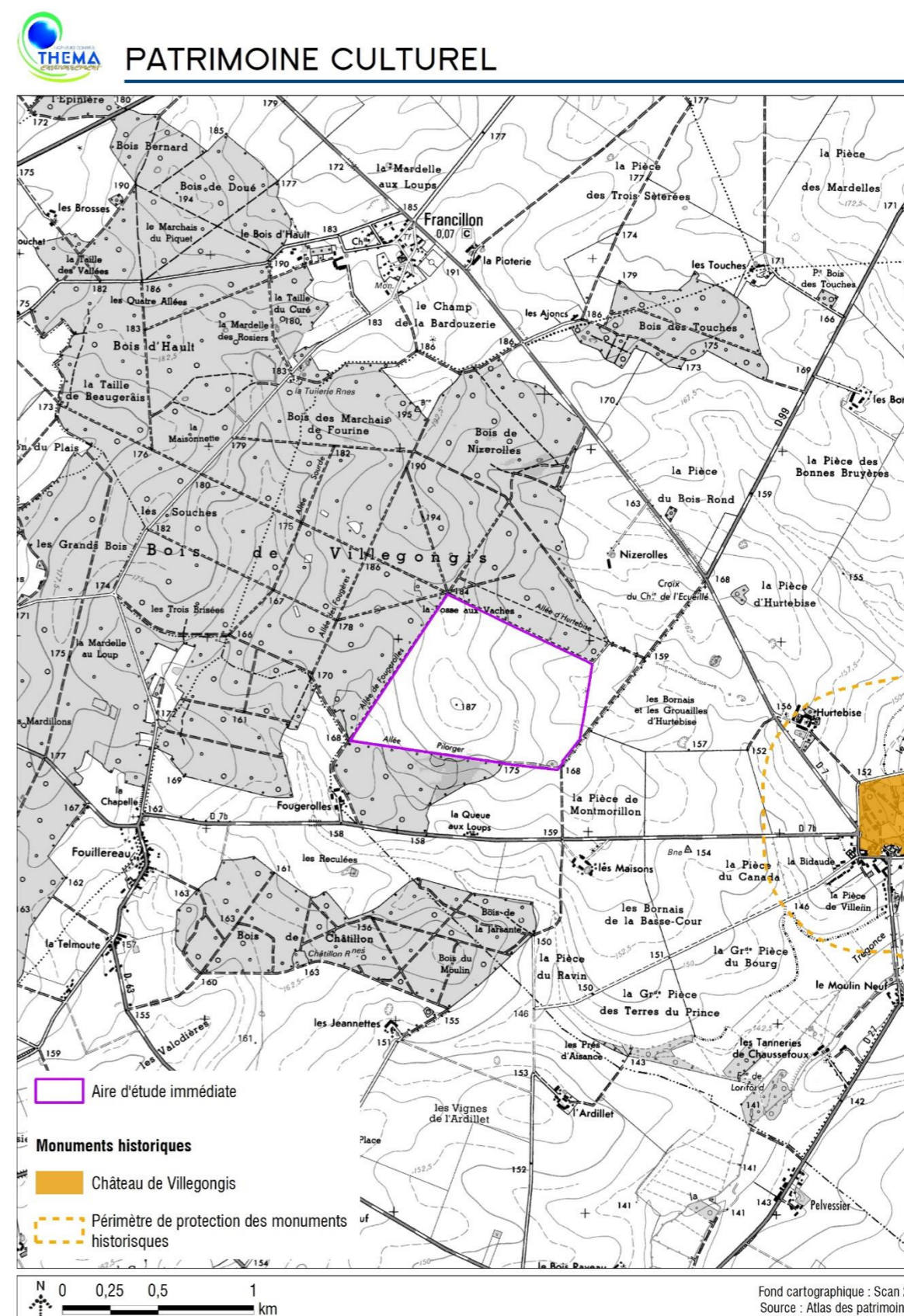


Figure 37 : Patrimoine culturel

Le site classé le plus proche est le site de « L'épinière », localisé à environ 35 km au nord-ouest de l'aire d'étude, et classé par arrêté du 30 décembre 1938. Il présente un ensemble de prairies émaillées de plusieurs buttes, d'une ferme et d'un étang cerné de végétation basse. L'intérêt du site, outre sa qualité paysagère propre, tient à ce qu'il réunit sur une même propriété les éléments les plus caractéristiques du paysage Brennou.

Le site patrimonial remarquable le plus proche est le site patrimonial de Châteauroux, à environ 14 km au sud-est de l'aire d'étude.

L'aire d'étude n'est incluse dans aucun site classé ou inscrit, et ne se situe pas non plus à proximité d'un Site Patrimonial Remarquable (SPR).

La région Centre-Val de Loire comprend 4 biens inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial par l'UNESCO : la cathédrale de Chartres (26 octobre 1979), la cathédrale de Bourges (15 décembre 1992), la collégiale Saint-Étienne à Neuvy-Saint-Sépulcre (5 décembre 1998), et le Val de Loire, depuis Sully-sur-Loire dans le Loiret jusqu'à Chalonnes-sur-Loire dans le Maine-et-Loire (30 novembre 2000).

Il est à souligner que le site d'étude ne se situe pas à proximité d'un site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

4.7.3 Patrimoine archéologique

La loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016, relative à l'archéologie préventive, confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques.

A la suite de l'instruction du dossier par le Service Régional de l'Archéologie, le préfet de région sera susceptible de prescrire un diagnostic d'archéologie préventive sur le site selon la réglementation en vigueur (article L.522-2 du Code du Patrimoine). Réalisé en amont du chantier d'aménagement, le diagnostic archéologique sert à vérifier si un site recèle des traces d'occupation humaine.

En tout état de cause, les découvertes fortuites faites lors des travaux seront déclarées au maire de la commune, qui devra les transmettre sans délai au préfet (articles L.531-14 du Code du Patrimoine).

En outre, la DRAC a été sollicitée pour une demande d'information préalable au projet de parc agricole sur la commune de Villegongis.

Dans son courrier en date du 06 décembre 2021, la DRAC informe de l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné (cf. Annexe 3).

Elle précise ainsi, dans son courrier, que des vestiges gallo-romains sont inventoriés dans l'environnement du projet (cf. Figure 38) :

- au sud-est, une villa gallo-romaine, dont plusieurs bâtiments ont été identifiés en prospection aérienne (site n°5) ;
- un tronçon de voie antique au sud-ouest de cette villa (site n°6) ;
- et au nord-est, un coffre à incinération gallo-romain (site n°8).

La DRAC précise également que la situation topographique du projet, sur une butte au sommet du versant septentrional d'un vallon, est par ailleurs très favorable aux installations humaines, les sites de hauteur étant souvent privilégiés.

Ces éléments ne préjugent pas de la découverte de sites non encore repérés à ce jour, et en raison de la nature du projet, la DRAC précise qu'il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique.



Le site d'étude n'est directement concerné par aucun périmètre de protection, ni aucun site classé ou inscrit, ni covisibilité avec un monument historique ou un site UNESCO.

Concernant le patrimoine archéologique, un diagnostic d'archéologie préventive pourra être prescrit lors de l'instruction du dossier.

Niveau de l'enjeu lié au patrimoine culturel : faible à nul



PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE RECENSÉ DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

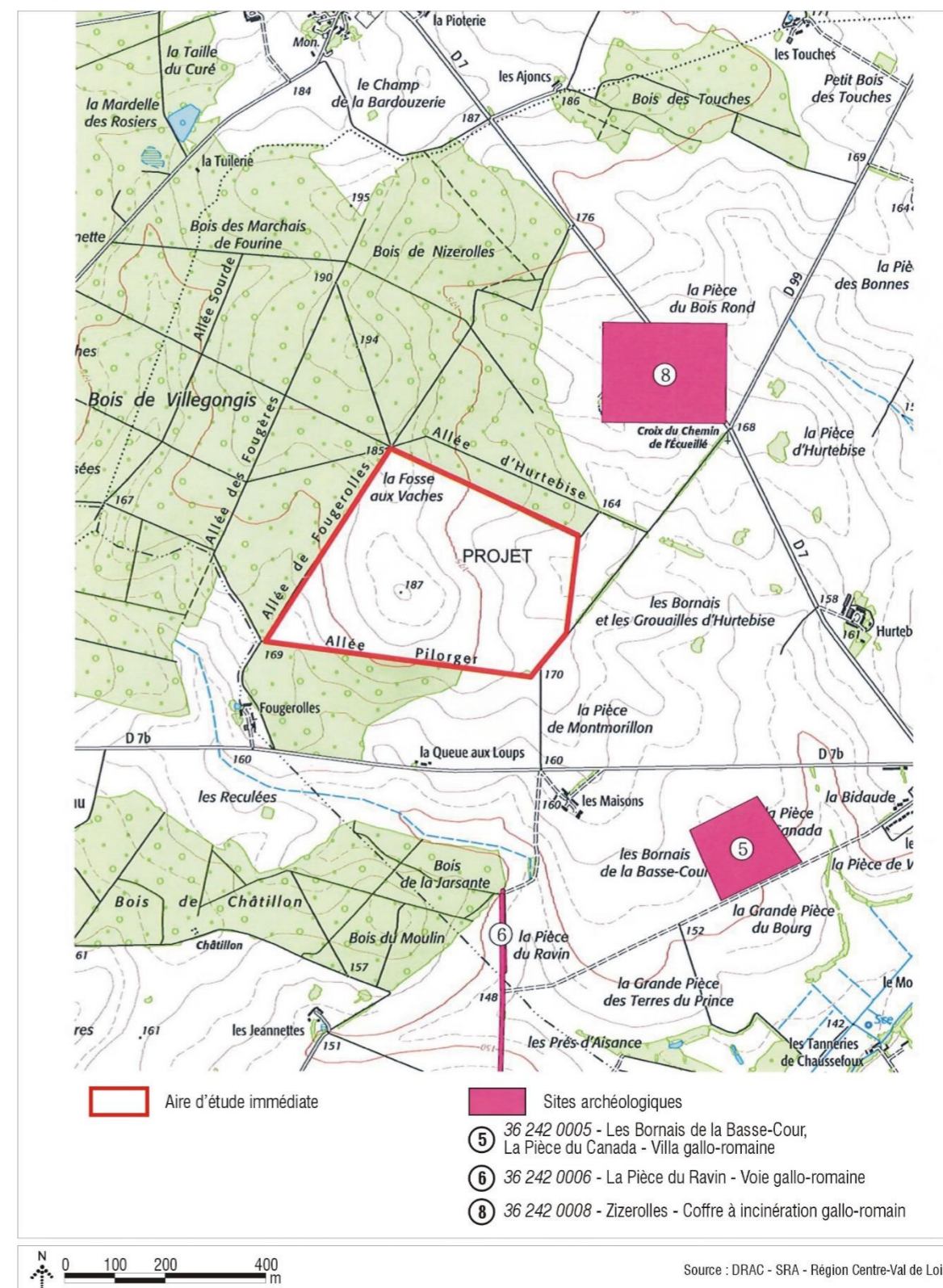


Figure 38 : Patrimoine archéologique dans l'environnement du projet

4.8 CADRE DE VIE

4.8.1 Risques naturels et technologiques

4.8.1.1 Risques naturels

4.8.1.1.1 Risque tempête

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) dans l'Indre, novembre 2021.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique (ou dépression), dans laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes en température et en teneur d'eau. De cette confrontation naissent des vents parfois très violents. On parle de tempête quand les vents dépassent 89 km/h.

L'ensemble des communes du département de l'Indre est concerné par ce risque de tempête.

Le département a connu ces dernières années un certain nombre de forts coups de vent, voire de tempêtes qui ont causé des dégâts non négligeables. La position géographique de l'Indre sur la carte de France relativement éloignée de la côte atlantique est moins sujette à des tempêtes violentes. Le tableau ci-dessous présente trois cas de fortes tempêtes depuis 1982 :

Date	Lieu	Dégâts constatés
10 mars 1982	Département	Vent de 126 km/h arbres abattus, toitures arrachées, lignes électriques et téléphoniques coupées
26-29 décembre 1999	Département	Vent de 126 km/h arbres abattus, toitures arrachées, lignes électriques et téléphoniques coupées. 88 morts en France aucun dans l'Indre
15 août 2001	Le Poinçonnet, Buxeuil, Valençay, Parpeçay, Châteauroux, Déols, Aize, Anjouin, Villiers, Poulaines	Orage entraînant de fortes précipitations et tornade dégâts matériels importants
28 février 2010	Département	Vent de 132 km/h arbres abattus, toitures arrachées, lignes électriques et téléphoniques coupées

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) dans l'Indre, novembre 2021.



Le site d'étude est concerné par le risque tempête comme l'ensemble des communes du département de l'Indre.

Niveau de l'enjeu lié au risque tempête : faible

4.8.1.1.2 Risque feux de forêts

Sources : - Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) dans l'Indre, novembre 2021 ;
- Atlas du risque de feux de forêt en Centre-Val de Loire, DREAL, juin 2021.

Toute espèce végétale, vivante ou morte, en fonction de son état et de sa teneur en eau, est susceptible de s'enflammer sous l'effet d'une source de chaleur.

Généralement, les périodes de l'année les plus propices aux feux de forêt sont :

- L'été : effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux et loisirs en forêt ou à proximité ;
- La sortie de l'hiver : potentiels brûlages agricoles alors que la végétation herbacée est sèche.

Pour se déclencher et se propager, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêt par imprudence, accident ou malveillance ;
- un apport d'oxygène : le vent active la combustion et favorise la dispersion d'éléments incandescents lors d'un incendie ;
- un combustible (végétation) : le risque de feu est plus lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau, etc.) qu'à l'essence forestière elle-même.

Entre 2019 et 2021, 4 feux d'ampleur ont marqué le département de l'Indre.

HISTORIQUE DES FEUX DE VÉGÉTATION MARQUANT DANS LE DÉPARTEMENT DEPUIS 2018				
Nature des interventions	Nombre de départs en intervention			Evolution entre 2018 & 2019
	2018	2019	2020*	
Feu de broussailles	200	224	183	12%
Feux de chaume/andains	54	79	39	46,30%
Feu de végétaux	104	145	128	39,40%
Feux de forêt/sous-bois	13	28	7	115,40%
Feux de champs/récoltes	33	45	21	36,40%
TOTAL	404	521	378	29%

*année marquée par la mise en œuvre d'une politique de prévention contre les feux de forêt initiée dès 2020.

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) dans l'Indre, novembre 2021.

Les récentes études produites par les ministères en charge de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement, en collaboration avec Météo-France et l'ONF mettent en avant une remontée des risques de feux de forêt et de végétation vers le Nord de la France. Ainsi, à l'horizon 2040, la région Centre-Val de Loire connaîtra une situation comparable à celle que connaît actuellement les Landes.

Déjà en 2019 et 2020, années particulièrement sèches et chaudes, de nombreux incendies ont fortement mobilisé les services d'incendie et de secours en Centre-Val de Loire.

Les services de l'État en région Centre-Val de Loire ont donc décidé de produire un atlas du risque de feux de forêt.

Le premier objectif, concernant la région Centre-Val de Loire, est d'identifier les massifs les plus sensibles aux feux de forêts pour les années à venir, afin de faciliter, sur ces secteurs, la mise en place d'actions à court terme visant à limiter le risque et à protéger les populations.

L'atlas définit l'aléa induit par croisement entre l'aléa naturel et les activités humaines, les enjeux à protéger et la défendabilité du territoire, assurée par les Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS) ; et il priorise les massifs forestiers les plus vulnérables.

Sur les 76 massifs identifiés à l'échelle régionale concernant 847 communes, 12 sont classés en priorité 1, 13 en priorité 2, 15 en priorité 3 et 36 sont peu prioritaires. 40 massifs, impactant en partie ou en totalité 537 communes, sont donc prioritaires.

La commune de Villegongis n'est concernée par aucun massif boisé prioritaire (cf. Figure 39 ci-contre).

Néanmoins, l'aire d'étude étant ceinturée par des espaces forestiers au nord, au sud et à l'ouest, le risque de feux de forêt y apparaît donc comme potentiellement significatif ; le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Indre a donc été contacté afin de recueillir et d'intégrer leurs préconisations dès la conception du projet.



L'aire d'étude présente une sensibilité vis-à-vis du risque de feux de forêts qu'il convient de prendre en compte afin de ne pas accroître ce risque sur le secteur.

Niveau de l'enjeu lié au risque feu de forêts : faible à modéré

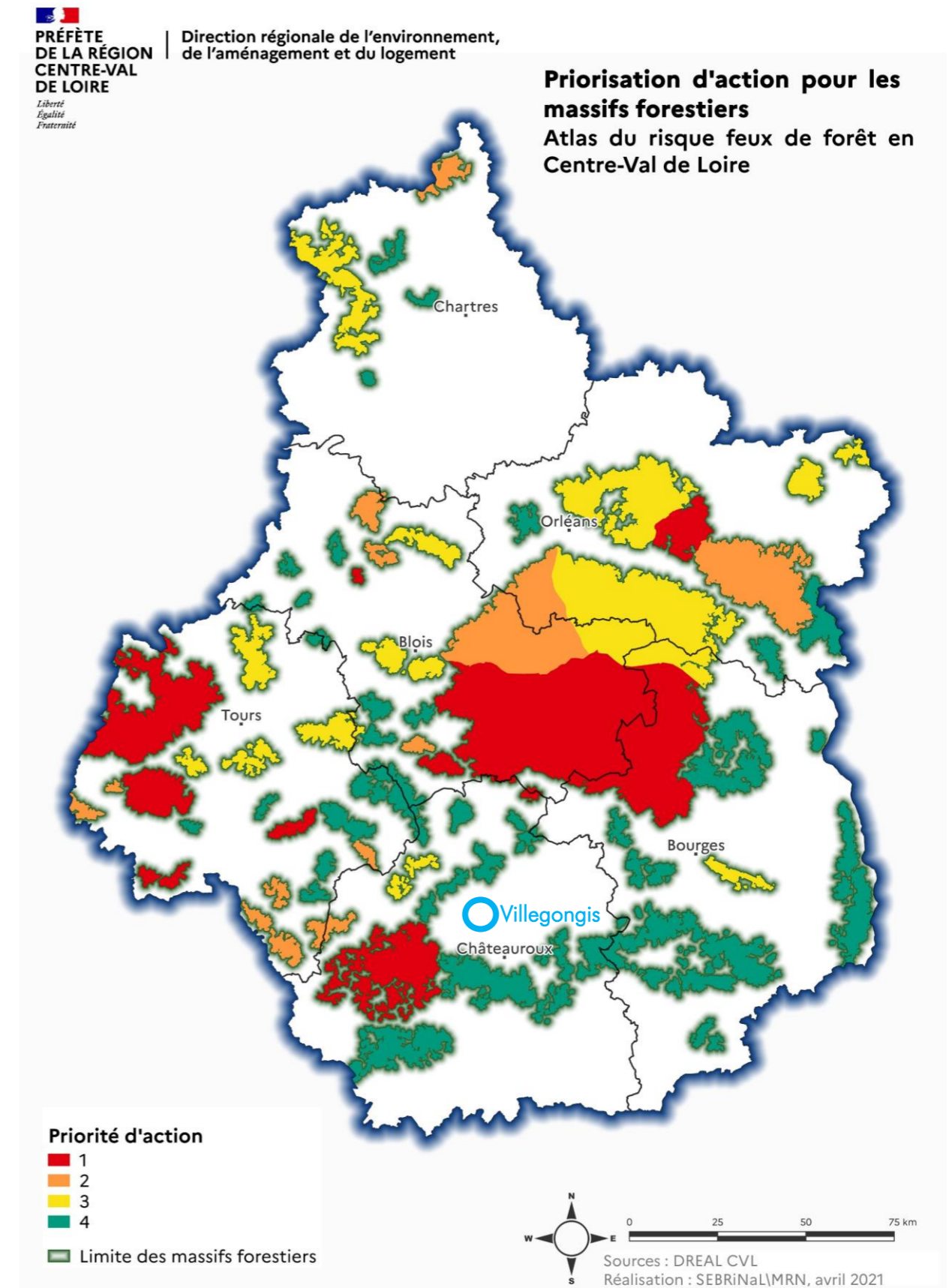


Figure 39 : Atlas des massifs forestiers prioritaires en région Centre-Val de Loire

4.8.1.1.3 Risque inondation

❖ Risque d'inondation par remontées de nappes

Source : www.georisques.gouv.fr, données 2021 (site internet actualisé).

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge de la nappe survient car les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol. A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Une carte de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée, avec pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes. Sa réalisation a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques qui, après avoir été validées, ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Selon les informations du BRGM, seule l'extrémité est de l'aire d'étude immédiate est située en zone « potentiellement sujettes aux inondations de cave » (cf. Figure 40). Le risque de remontées de nappes n'apparaît donc pas significatif au droit de ce secteur.

NB : Il est toutefois à préciser que ce genre d'analyse, par interpolation de données souvent très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres, apporte des indications sur des tendances, mais ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation. Pour ce faire, des études ponctuelles détaillées doivent être menées.

De plus, l'exploitation de la carte de sensibilité aux remontées de nappes n'est possible qu'à une échelle inférieure à 1/100 000^{-ème}.



RISQUE DE REMONTÉES DE NAPPES

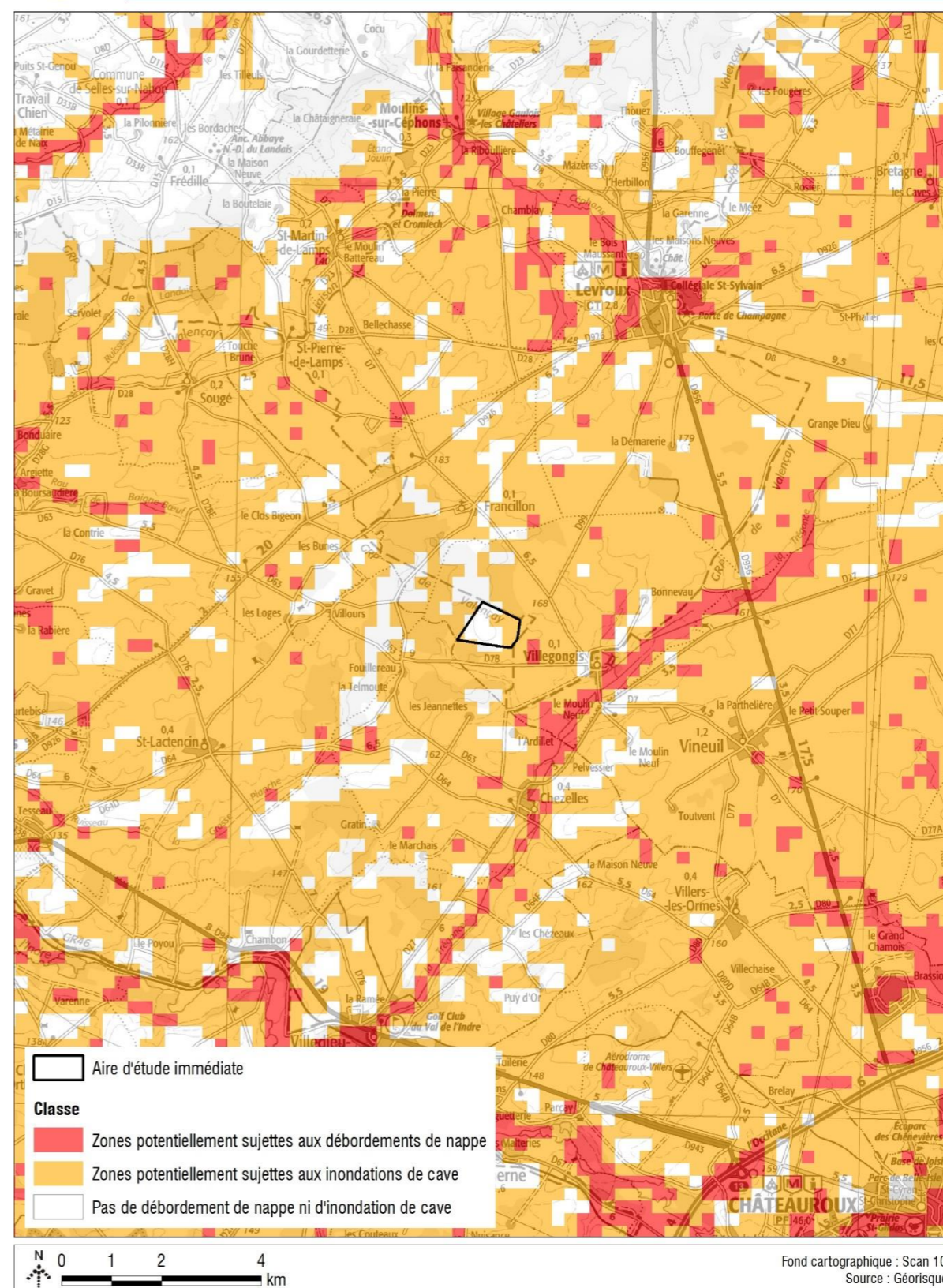


Figure 40 : Risque de remontées de nappes

❖ Risques d'inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Villegongis n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi).

Il est toutefois à noter qu'un débordement de cours d'eau ou de réseau de gestion des eaux pluviales peut intervenir en dehors de toute identification spécifique de ce risque. Toutefois, les cours d'eau les plus proches, notamment la Trégonce, plus à l'est, sont suffisamment éloignés pour ne pas répercuter un éventuel débordement sur l'aire d'étude.



L'aire d'étude immédiate se trouve en dehors des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes, et n'est pas concernée par un PPRi.

Niveau de l'enjeu lié au risque d'inondations : faible

4.8.1.1.4 Risque mouvements de terrain

❖ Risque sismique

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 détermine cinq zones de sismicité croissante :

- une zone de sismicité très faible où il n'existe aucune prescription parasismique particulière ;
- quatre zones de sismicité faible, modérée, moyenne ou forte, dans lesquelles des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal », conformément aux articles R.563-3 et R.563-4 du Code de l'Environnement.

Ce zonage identifie la commune de Villegongis en zone d'aléa faible (niveau 2 sur 5) (cf. Figure 41 ci-contre).

On note toutefois que les centrales de production d'électricité d'une puissance inférieure à 40 MW ne sont pas soumises aux règles de constructions parasismiques.



RISQUE SISMIQUE DANS L'INDRE

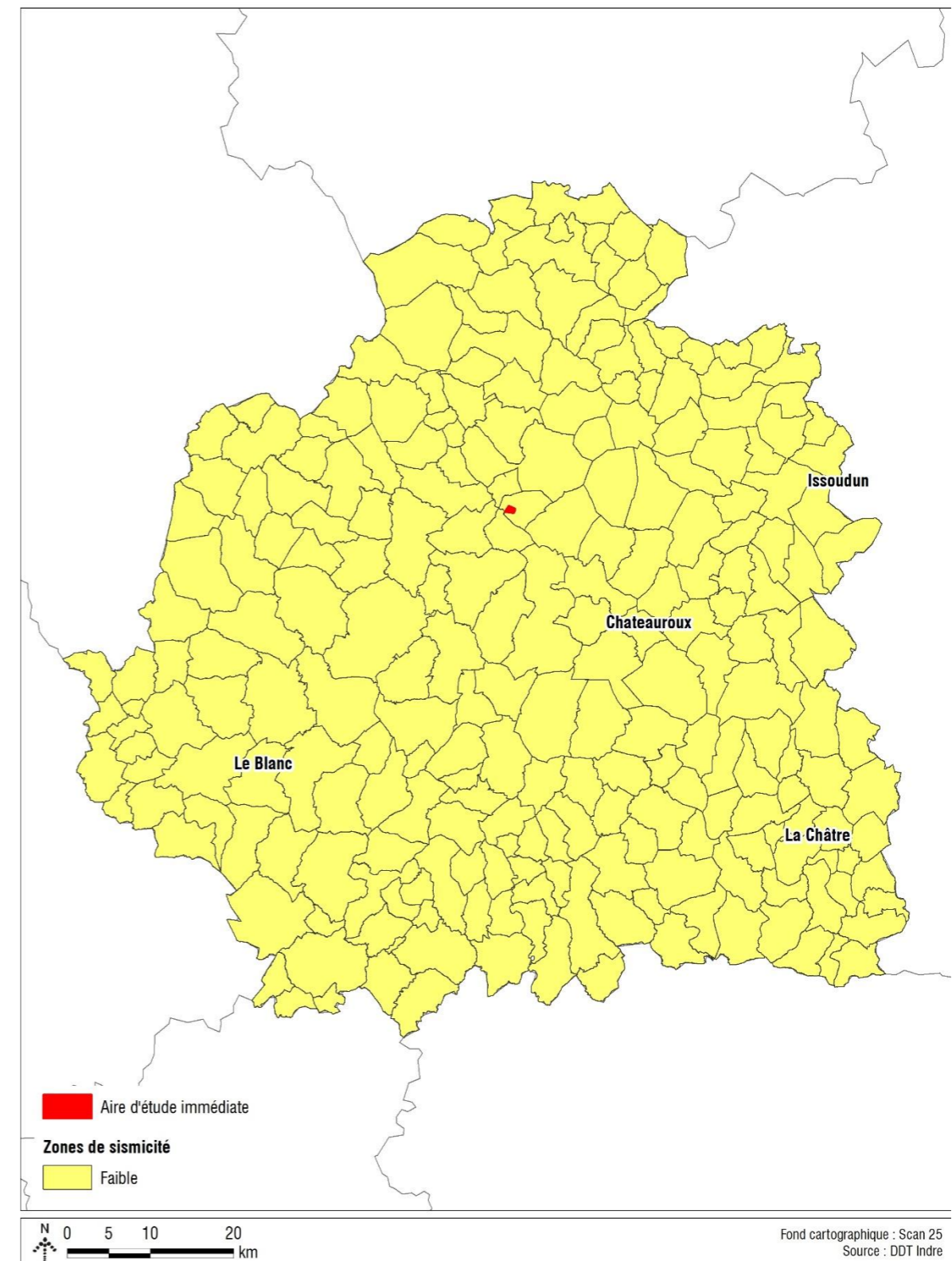
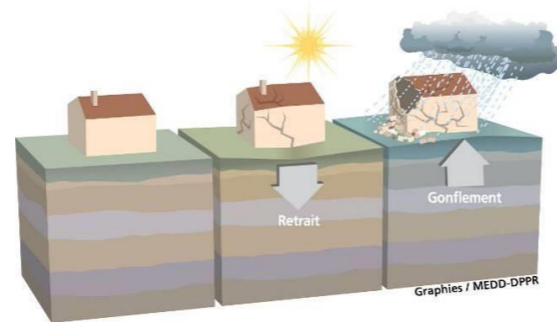


Figure 41 : Aléas sismiques

❖ **Exposition au retrait-gonflement des argiles**

Sources : georisques.gov.fr, BRGM, données 2021 (site internet actualisé).

En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse et gonflement au retour des pluies.



Source : DDE Seine-Maritime

Figure 42 : Schéma du risque retrait / gonflement des argiles

Ce risque naturel, généralement consécutif aux périodes de sécheresse, peut entraîner des dégâts importants sur les constructions : fissurations en façade souvent obliques et passant par les points de faiblesse que constituent les ouvertures.

Le risque de retrait/gonflement des argiles est gradué selon une échelle d'exposition variant de l'aléa faible à fort. D'après la carte éditée par le BRGM, l'aire d'étude immédiate s'inscrit dans son ensemble en secteur d'aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles (cf. Figure 43).

NB : Réalisées par le BRGM, ces cartes ont pour but de délimiter les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement, et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant. Les zones où l'aléa est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte. Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent car il peut s'y trouver localement des placages, des lentilles intercalaires, des amas glissés en pied de pente ou des poches d'altération, de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000, mais dont la présence peut suffire à provoquer des désordres ponctuels.



**EXPOSITION
 AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES**

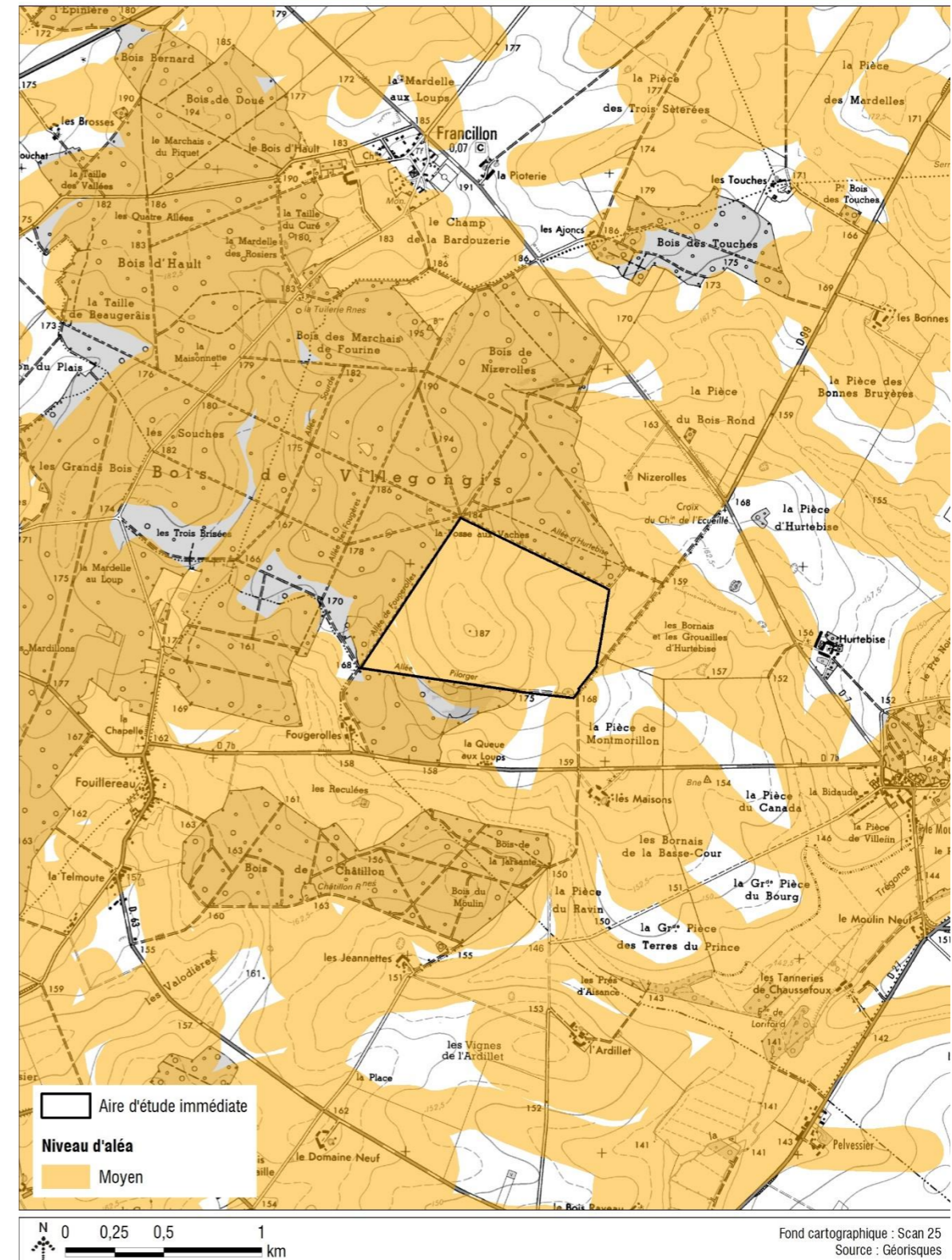


Figure 43 : Exposition au retrait-gonflement des argiles

❖ Cavités souterraines et mouvements de terrains

Sources : www.georisques.gouv.fr, données 2021 (site internet actualisé).

Différents types de cavités peuvent être recensés sur un territoire : cavités naturelles, carrières d'extraction, caves de stockage/habitat troglodytique, ouvrage pour le captage et l'acheminement des eaux, souterrains refuges, etc. Les problématiques se révélant en cas de mouvements de cavités sont des effondrements et/ ou affaissements de terrain, des éboulements ou encore des glissements de terrain.

Aucune cavité naturelle ou cave n'est recensée sur le territoire communal de Villegongis.

En revanche, il est à souligner que la commune de Villegongis est concernée par le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPRn) pour des mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles du Pays du Boischaut Nord, approuvé le 23 mai 2008.

L'aire d'étude immédiate est localisée en zone B2 dans ce document, à savoir zone moyennement exposée (cf. Figure 44).

Le plan de zonage comprend deux zones délimitées en fonction de l'intensité des risques encourus, extrapolé à partir de la carte d'aléa du BRGM, avec une marge de sécurité de 50 mètres de largeur : une zone fortement exposée (B1) et une zone moyennement exposée (B2).

Le règlement du PPR décrit les différentes prescriptions et recommandations destinées à s'appliquer à la zone réglementée. Ces prescriptions sont pour l'essentiel des dispositions constructives et visent surtout la construction de maisons neuves. Certaines s'appliquent néanmoins aussi aux constructions existantes, avec pour principal objectif de ne pas aggraver la vulnérabilité actuelle de ces maisons vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

Il est à noter que ce PPR vaut servitude d'utilité publique et est ainsi opposable aux tiers.

Le classement de l'aire d'étude en zone d'aléa sismique faible n'implique aucune prescription particulière pour le projet.

La localisation de l'aire d'étude dans un secteur d'aléa moyen pour le risque de retrait-gonflement des argiles et en zone moyennement exposée au PPRn du Pays du Boischaut Nord est à souligner.

Niveau de l'enjeu lié au risque de mouvements de terrain : faible à modéré



PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN - PAYS DU BOISCHAUT NORD

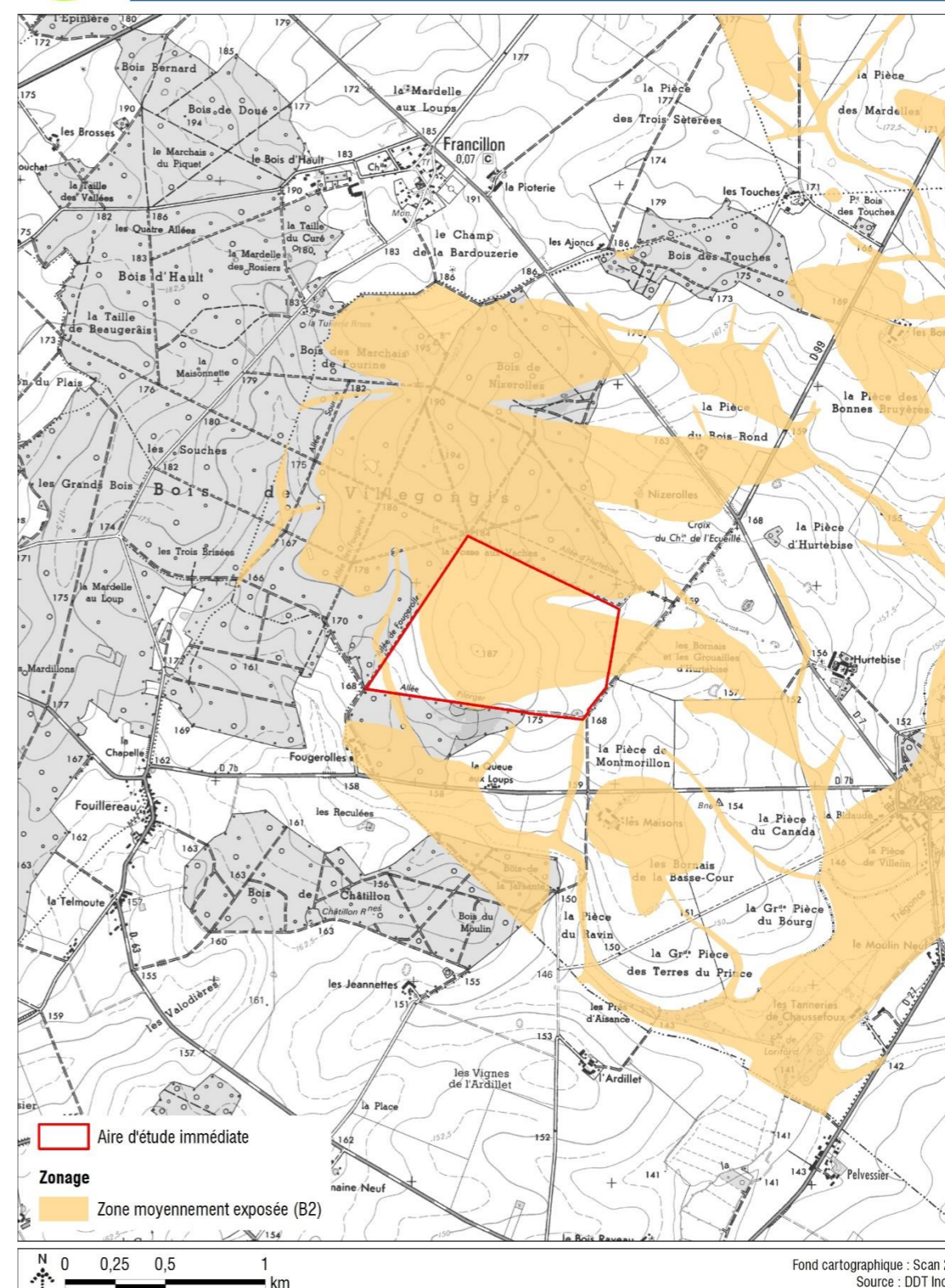


Figure 44 : Extrait du Plan de Prévention du Risque Mouvement de Terrain – Pays du Boischaut Nord

4.8.1.2 Risques technologiques

4.8.1.2.1 Transport de Matières Dangereuses

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) dans l'Indre, novembre 2021.

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou encore par la nature des réactions qu'elle est susceptible de provoquer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il existe alors des risques d'explosion, d'incendie ou de dégagement de produits toxiques dans l'atmosphère, l'eau ou le sol.

Dans le département de l'Indre, les axes principaux empruntés par les transports de marchandises, dont les TMD, sont les suivants :

- l'autoroute A 20 ;
- la route nationale 151 reliant Châteauroux, Issoudun, Bourges ;
- la route départementale 920 reliant Saint-Maur-Cap-Sud à Déols, en contournement est de Châteauroux ;
- la route départementale 925 reliant Châtelleraut à Saint-Amand-Montrond, via Mézières en Brenne, Vendœuvres, Châteauroux, Bommiers, Lignières ;
- la route départementale 943 reliant Tours à Montluçon via Chatillon, Châteauroux, la Châtre ;
- la route départementale 951 reliant Poitiers à Châteauroux, via Ingrandes, le Blanc ;
- la route départementale 956 reliant Châteauroux à Blois.

Le risque Transport de Matières Dangereuses peut survenir en tout point du département (par exemple lors du ravitaillement d'une station-service en centre-ville, par fuite d'un pipeline, etc.) ; mais certains itinéraires sont plus exposés, notamment ceux utilisés pour approvisionner les sites industriels.

La commune de Villegongis n'est pas mentionnée dans le DDRM de l'Indre pour ce risque spécifique.

L'aire d'étude étant de plus localisée à bonne distance des principales infrastructures de transports terrestres du département, elle n'est pas concernée par ce risque.

4.8.1.2.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Source : <http://www.georisques.gouv.fr>

Le risque industriel est lié à la potentialité de survenue d'un accident majeur se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers. Il s'agit d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), car leur activité peut être source de nuisances ou de risques pour l'environnement et le voisinage.

Le risque peut avoir 2 conséquences :

- Des conséquences directes :
 - dans le cas d'une explosion : choc avec des étincelles, mélange de produits. Il peut y avoir des traumatismes provoqués par l'effet de souffle ou l'onde de choc (effet domino possible en cas de stockage de produits) ;
 - dans le cas d'un incendie : risques de brûlures, d'asphyxie, effet domino possible ;
 - dans le cas d'émanations, c'est-à-dire de dispersion dans l'air de produits dangereux, il peut y avoir des intoxications, des irritations par inhalation etc.
- Des conséquences indirectes : En cas de fuites ou d'épandage de produits toxiques, les sols peuvent être pollués, ainsi que les nappes et l'eau.

Les installations classées font ainsi l'objet d'une réglementation spécifique au titre des articles du Titre Ier du Livre V du Code de l'Environnement (parties législative et réglementaire). Les activités concernées sont définies par une nomenclature qui les classe sous le régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation en fonction de la gravité des dangers ou inconvénients qu'elles peuvent présenter.

D'après la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, aucune ICPE n'est localisée sur la commune de Villegongis.

Il est également à souligner que la commune ne comptant aucune ICPE présentant un statut SEVESO, aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ne s'applique sur le territoire communal.



Le site d'étude n'est pas soumis aux risques technologiques.

Niveau de l'enjeu lié aux risques technologiques : nul

4.8.2 Nuisances et pollutions

4.8.2.1 Nuisances sonores

4.8.2.1.1 Notions générales

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par :

- sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz), qui correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Un bruit est composé de nombreuses fréquences qui constituent son spectre ;
- son intensité ou niveau de pression acoustique, exprimée en décibel (dB), généralement pondéré : le décibel A. Il correspond au niveau de bruit corrigé par une courbe de pondération notée A, afin de tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine, inégale aux différentes fréquences. Le niveau sonore exprimé en dB(A) représente ainsi la sensation de bruit effectivement perçue par l'homme.

On caractérise une période donnée (une journée par exemple) par le niveau sonore moyen, appelé Léq, mesuré ou calculé sur cette période. Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A).

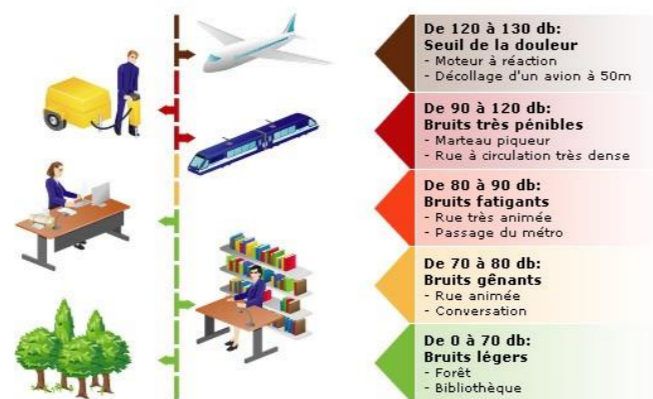


Figure 45 : Echelle de bruit

4.8.2.1.2 Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Le bruit reste aujourd'hui une des premières nuisances pour les habitants des zones urbaines. Celui des transports, souvent considéré comme une fatalité, est fortement ressenti. Le développement du trafic routier et ferroviaire, ainsi qu'une urbanisation parfois mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports terrestres, ont créé des situations de fortes expositions au bruit.

Depuis la loi relative à la lutte contre le bruit de 1992, les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transports terrestres doivent prendre en compte les nuisances sonores dans la construction de voies nouvelles ou la modification de voies existantes, et ne pas dépasser les valeurs seuils de niveau sonore (*article L571.9 du Code de l'Environnement*).

Les constructeurs de bâtiments, quant à eux, ont l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes existantes ou en projet, en dotant les constructions d'un isolement acoustique adapté au bruit (*Décret 95-21 du 9 janvier 1995 et arrêté du 30 mai 1996 modifié*).

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres a pour objet de recenser les voies susceptibles de générer des nuisances sonores et d'indiquer les prescriptions à respecter dans les secteurs affectés par le bruit (*article L.571-10 du Code de l'Environnement*).

L'enjeu n'est pas de geler ou de contraindre l'urbanisation dans les secteurs affectés par le bruit, mais bien de s'assurer que cette urbanisation se fera pour tous en toute connaissance de cause, dans des conditions techniques maîtrisées pour éviter la création de nouveaux points noirs dus au bruit.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres porte sur les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules par jour, sur les voies ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour, ainsi que sur les infrastructures ferroviaires urbaines et sur les lignes de transports collectifs en site propre de plus de 100 trains ou bus par jour.

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic. Les tronçons d'infrastructures homogènes du point de vue de leur émission sonore sont classés en cinq catégories, selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Des secteurs dits « affectés par le bruit » sont ainsi déterminés de part et d'autre des infrastructures classées, destinés à couvrir l'ensemble des territoires où une isolation acoustique renforcée est nécessaire en raison d'un niveau sonore moyen de jour supérieur à 60 dB(A) pour les infrastructures routières ou 63 dB(A) pour les voies ferroviaires conventionnelles.

Le classement sonore est établi d'après les niveaux d'émission sonores (LAeq) des infrastructures pour les périodes diurne (6h00 à 22h00) et nocturne (22h00 à 6h00).

Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant :

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L : en période diurne en dB(A)	Niveau sonore de référence L : en période nocturne en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ⁽¹⁾
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L <= 81	71 < L <= 76	d = 250 m
3	70 < L <= 76	65 < L <= 71	d = 100 m
4	65 < L <= 70	60 < L <= 65	d = 30 m
5	60 < L <= 65	55 < L <= 60	d = 10 m

⁽¹⁾ Cette largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche dans le cas de voies de chemin de fer.

Source : Préfecture de l'Indre

Il est en outre à souligner que pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux de référence présentées dans le tableau ci-dessus sont toutes augmentées de 3 dB(A), en application de l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.

Arrêtées et publiées par le préfet après consultation des communes concernées, les informations du classement sonore doivent être reportées par la collectivité locale compétente dans les annexes informatives de son document d'urbanisme, et communiquées aux demandeurs d'autorisations d'occupation du sol. Le classement sonore n'est donc ni une servitude, ni un règlement d'urbanisme, mais une règle de construction fixant les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments devront respecter.

La commune de Villegongis est concernée par l'arrêté préfectoral du 06 avril 2017 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département de l'Indre. Cet arrêté précise, pour les tronçons d'infrastructures les plus bruyants, conformément au décret du 30 mai 1996, la largeur des secteurs, de part et d'autre de la voie, affectés par le bruit.

Une seule voie est concernée par ce classement sur le territoire communal. Il s'agit de la RD 956, infrastructure de catégorie 3, localisée à environ 4,5 km à l'est de l'aire d'étude.

L'aire d'étude n'est donc pas concernée par un secteur affecté par le bruit d'une infrastructure de transport terrestre.

4.8.2.1.3 Cartes stratégiques de bruit

Les cartes stratégiques de bruit permettent l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles permettent une représentation des niveaux de bruit, mais également de dénombrer la population exposée, de quantifier les nuisances. Les cartes de bruit sont le support à la détermination des actions de réduction des nuisances sonores à envisager dans le cadre des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Les cartes de bruit stratégiques de 3^{ème} échéance relatives aux grandes infrastructures routières dépassant 3 millions de véhicules par an dans le département de l'Indre ont été approuvées par arrêté préfectoral en date du 20 juin 2018.

A noter : les cartes de bruit stratégiques doivent être interprétées comme une évaluation du bruit à partir de modèles numériques (intégrant les principaux paramètres qui influencent le bruit : trafic, pourcentage de poids lourds, vitesse réglementaire...) et non pas comme une situation réelle. Les cartes de bruit ne représentent en aucun cas une mesure du bruit effectivement constatée.

Les indicateurs de niveau sonore représentés sont exprimés en dB(A), mais ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé :

- Le Lden est le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures ;
- Le Ln est le niveau d'exposition au bruit nocturne.

La commune de Villegongis, et donc l'aire d'étude, ne sont pas concernées par une infrastructure identifiée à ce titre, et sont donc exemptes d'influence sonore des voies alentours.

Il est en outre à noter que le PPBE des infrastructures de transports terrestres de l'Etat dans le département de l'Indre troisième échéance a été approuvé le 30 juillet 2019. La commune de Villegongis n'est toutefois pas concernée par ce document, qui se rapporte à l'autoroute A20 et la route nationale 151.

4.8.2.1.4 Etat initial acoustique : mesures acoustiques sur l'aire d'étude

Des mesures sonores en période diurne (période la plus « bruyante ») d'une trentaine de minutes ont été effectuées au sein de l'aire d'étude le lundi 19 juillet 2021 par vent moyen (cf. Figure 46).

Le matériel suivant a été utilisé pour ces mesures :

- sonomètre 0,1dB Fusion - classe 1 ;
- microphone de précision classe 1.

Différents paramètres du niveau sonore ont été mesurés : les niveaux sonores moyen, maximal et minimal.

Le tableau suivant et les graphiques présentés sur la Figure 46 ci-contre présentent les résultats des mesures.

Point	Période	Niveau sonore mesurés en dB(A)						
		Léq	Lm	LM	L90	L50	L10	L1
Point1	10h47-11h28	48,3	29,6	78,2	33,7	37,3	43,3	53,8
Point 2	12h01-12h44	35,9	28,5	49,1	31,9	34,5	37,8	43,1

Léq : niveau sonore moyen

Lm : niveau sonore minimal

LM : niveau sonore maximal

Les relevés effectués reflètent un paysage acoustique de type rural (moyenne proche de 40 dB(A)), avec en période diurne, un niveau de bruit de fond faible indiquant une ambiance sonore moyennement perturbée, hormis des pics ponctuels dus aux rafales de vent. On observe une moyenne plus élevée sur le point 1 que sur le point 2, pouvant s'expliquer par le fait que le point 2 est plus protégé du vent grâce à l'écran des boisements alentours.

Les critères de bruit déterminés à l'état initial font donc état d'une ambiance sonore préexistante modérée (telle que définie par l'arrêté ministériel du 5 mai 1995) puisque le niveau sonore Léq ambiant diurne est inférieur à 65 dB(A).4

Les aménagements créés devront respecter les exigences réglementaires d'émergence (définies par le décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage) en limite de propriété des habitations par rapport aux niveaux de bruit de fond déterminés à l'état initial.



L'aire d'étude présente un paysage acoustique calme, qu'il est nécessaire de préserver.

Niveau de l'enjeu lié aux nuisances sonores : faible



MESURES ACOUSTIQUES LOCALISATION ET RESULTATS

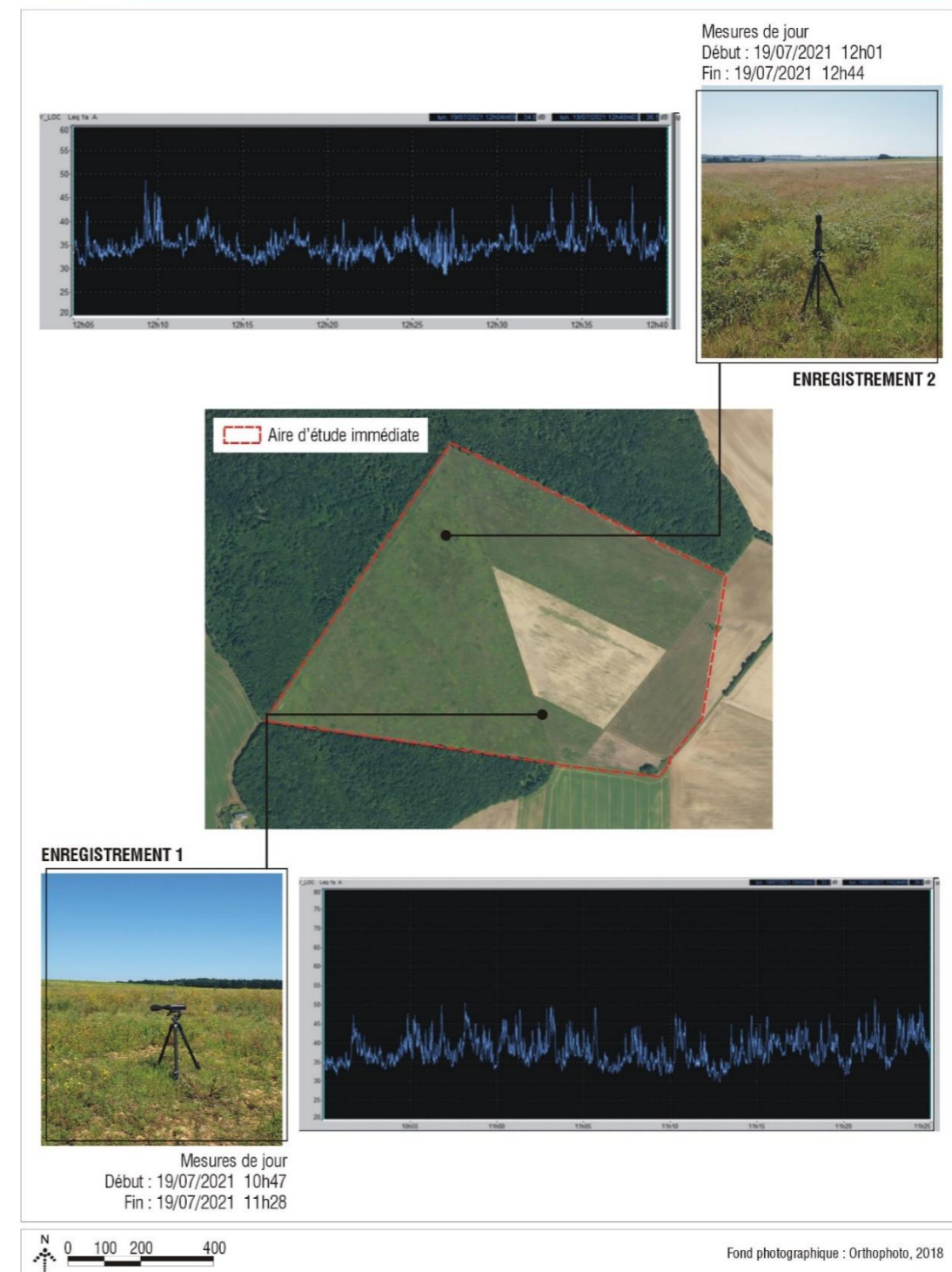


Figure 46 : Localisation des points de mesures acoustiques

4 Une zone d'ambiance est modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction d'une voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades de bâtiments est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et Laeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A). Art.2 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

4.8.2.2 Qualité de l'air

4.8.2.2.1 Généralités et réglementation

La qualité de l'air observée est la résultante de la qualité de "l'air standard" (non affecté par la pollution) et de diverses altérations pouvant être selon les cas (et de façon simplifiée) :

- des pollutions gravimétriques (" poussières " - Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égale à 10 µm - PM10) ;
- des pollutions chimiques (émissions spécifiques principalement émises par des entreprises ou des usines) ;
- des pollutions issues de gaz de combustion, plus ou moins complètes : vapeur d'eau, dioxyde et monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO₂), etc.

La pollution de l'air constitue à la fois une atteinte à la qualité de vie et à la santé, notamment pour les personnes les plus sensibles. En outre, elle dégrade l'environnement et le climat (pluies acides, pollution photochimique, trou de la couche d'ozone, effet de serre, etc.).

Les polluants sont nombreux et très variables et évoluent en particulier sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique et chimique). Aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires comme l'ozone, les aldéhydes, certains aérosols acides, etc. Les polluants atmosphériques comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit de gaz, de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Les principaux polluants sont décrits ci-dessous :

POLLUANT	ORIGINE	EFFETS SUR LA SANTÉ	POLLUTION GÉNÉRÉE
Dioxyde d'azote (NO ₂)	- trafic automobile (60% en région Centre-Val de Loire), - agriculture, - installations de combustion. Résulte de la combinaison à très hautes températures de l'oxygène de l'air et de l'azote. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO ₂) en présence d'oxydants atmosphériques tel que l'ozone et les radicaux libres RO ₂ .	- irritation des yeux, du nez et de la gorge. - troubles respiratoires - affections chroniques	contribue au phénomène des pluies acides (HNO ₃) et sont précurseurs de la formation d'ozone.
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- procédés industriels, - incinération des ordures ménagères, - combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul, ...) : chaufferies urbaines, trafic automobile diesel. En brûlant, ces combustibles libèrent le soufre qu'ils contiennent et celui-ci se combine alors avec l'oxygène de l'air pour former le dioxyde de soufre.	- irritant pour l'appareil respiratoire - affections : toux, gêne respiratoire, maladies ORL	se transforme, en présence d'oxydants atmosphériques et d'eau, en acides sulfurique (H ₂ SO ₄) et sulfureux (H ₂ SO ₃) qui contribuent aux phénomènes de pluies acides.
Particules en suspension (PM ₁₀ et PM _{2,5})	Origine naturelle (pour plus de la moitié d'entre elles) : éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques Origine anthropique : combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles. Constituées de substances minérales ou organiques.	- les plus grosses particules (PM ₁₀) sont retenues par les voies aériennes supérieures. - les particules de petites tailles (PM _{2,5}) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les hydrocarbures aromatiques monocyclique (HAM) et polycyclique (HAP).	
Monoxyde de carbone (CO)	- combustion incomplète des combustibles et du carburant : trafic automobile, chauffages. Gaz incolore et inodore très toxique.	- se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. - à l'origine d'intoxication et mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.	
Ozone (O ₃)	- en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO _x , Composés Organiques Volatils, ...) sous l'effet de rayonnements ultraviolets solaires. - l'ozone mesuré par Lig'Air est à différencier de l'ozone stratosphérique (à 10 - 20 km d'altitude). Ce dernier constitue la couche d'ozone qui protège la Terre des rayons ultraviolets du soleil. Sans cette couche d'ozone située à environ 20 km au-dessus du sol, la vie sur Terre ne serait pas possible.	- provoque des toux, gênes respiratoires, essoufflements, douleurs à l'inspiration profonde, diminution de l'endurance à l'effort et nuisances olfactives. Ces phénomènes sont accentués chez les enfants et les asthmatiques.	- contribue à l'effet de serre, - néfaste pour les cultures agricoles: baisses de rendements et attaque certains caoutchoucs.

Source : Lig'Air, Rapport d'activité 2020.

En milieu urbain ou suburbain, la qualité de l'air peut être surveillée grâce à l'examen de concentrations en certains gaz ou descripteurs de l'air ambiant. Les valeurs mesurées sont alors à rapprocher des valeurs-cadres prescrites dans la réglementation en vigueur.

Des directives de la communauté européenne fixent les concentrations en dioxyde de soufre, poussières, plomb, dioxyde d'azote et ozone qui ne doivent pas être atteintes (valeurs limites) ou qu'il est souhaitable de ne pas dépasser (valeurs guides : objectifs de qualité à atteindre). Ces directives ont pour la plupart été traduites en droit français.

Le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air fixe les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites définis à l'article 3 de la Loi du 30 décembre 1996 sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » (cf. Tableau 22 en page suivante).

Tableau 22 : Normes réglementaires de qualité de l'air

Polluant	Valeur limite	Objectif de qualité	Seuil de recommandation et d'information du public	Seuil d'alerte
NO ₂ Dioxyde d'azote	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (soit 0,2% du temps).	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	En moyenne horaire : 200 µg/m ³	En moyenne horaire : - 400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives - 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.
SO ₂ Dioxyde de soufre	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,8% du temps. En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures (0,3% du temps).	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ En moyenne horaire : 350 µg/m ³	En moyenne horaire : 300 µg/m ³	En moyenne horaire : 500 µg/m ³ dépassé pendant 3 heures consécutives.
Pb Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³		
PM ₁₀ Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours (9,6% du temps).	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³	En moyenne journalière : 50 µg/m ³	En moyenne journalière : 80 µg/m ³
PM _{2,5}	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³		
CO Monoxyde de carbone	En moyenne sur 8 heures : 10 mg/m ³			
C ₆ H ₆ Benzène	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³		
O ₃ Ozone		Seuil de protection de la santé en moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ . Seuil de protection de la végétation, en moyenne horaire : 6000 µg/m ³ .h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)	En moyenne horaire : 180 µg/m ³	En moyenne horaire : 360 µg/m ³ En moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³

*AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser.

Objectifs de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Si le seuil de recommandation et d'information est atteint, la préfecture, les médias et les services de l'État concernés sont prévenus par le réseau de surveillance (association Lig'Air en région Centre-Val de Loire). Par l'intermédiaire de communiqués, le préfet informe ensuite le public sur les risques sanitaires encourus (problèmes respiratoires) et invite les gens à réduire les émissions de polluants pendant cette alerte.

En cas d'atteinte du seuil d'alerte, le préfet peut prendre la décision de réduire les émissions des polluants en limitant, par exemple, la circulation automobile.

4.8.2.2.2 Sources de pollution

La plateforme ODACE, issue de la collaboration entre Lig'Air et l'Observatoire Régional de l'Energie et des Gaz à Effet de Serre de la région Centre-Val de Loire, propose une estimation des émissions de polluants à effet sanitaire sur l'ensemble des Communautés de Communes de la région.

A l'échelle de la Communauté de Communes de la région de Levroux, au sein de laquelle s'inscrit Villegongis, les secteurs d'activités principalement émetteurs de ces différents polluants sont les suivants :

- NOx : les transports routiers - 74 % ;
- NH3 : l'agriculture - 100 % ;
- PM10 : l'agriculture - 77 % ;
- PM2,5 : l'agriculture - 45 % et le résidentiel - 41 % ;
- SO2 : le résidentiel - 73 % ;
- CO : le résidentiel - 75 % ;
- HAP : le résidentiel - 62 % ;
- COV : le résidentiel - 65 % ;
- C6H6 : le résidentiel - 86 %.

Au sein de la Communauté de Communes de la région de Levroux, la commune de Villegongis reste toutefois la plus faible émettrice pour l'ensemble de ces polluants parmi les 10 communes façonnant ce territoire, dont certaines présentent des faciès nettement plus urbanisés et circulés.

Du point de vue industriel, il est également à noter qu'aucun établissement n'est identifié à proximité l'aire d'étude et sur le territoire communal de Villegongis au Registre Français des Emissions Polluantes (IREP).

4.8.2.2.3 Mesure de la qualité de l'air aux stations les plus proches

Source : Lig'Air, Rapport d'activité 2020.

L'Etat confie la surveillance de la qualité de l'air à des organismes agréés par le Ministère chargé de l'Environnement. Pour la Région Centre-Val de Loire, il s'agit de l'association du type loi 1901, Lig'Air, qui a été créée le 27 novembre 1996 et fait partie de la Fédération ATMO. L'association assure ainsi plusieurs missions :

- la surveillance de la qualité de l'air via l'implantation d'un réseau de stations de mesures réparties en zones urbaines et rurales. Ces mesures permettent de vérifier le respect des valeurs réglementaires en termes de qualité de l'air ;
- l'information du public et des autorités, qui est assurée au quotidien et en cas d'épisode de pollution.

La qualité de l'air de l'Indre est surveillée à l'aide de 4 stations permanentes de mesure : 2 à Châteauroux (1 station urbaine à Châteauroux Sud et 1 station périurbaine à Montierchaume) ; 1 à Issoudun (station trafic) et 1 à Faverolles (station rurale) qui permettent d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département de l'Indre.

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans l'Indre en 2020 (dernier rapport Lig'Air disponible), réalisé à partir des données issues des mesures en stations et de l'estimation objective et de la modélisation. Les données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic PUF : PériUrbain de fond	INDRE - 36				Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
	Châteauroux Sud	Montierchaume	Issoudun	Faverolles				
Type de station	UF	PUF	UT	RRF				
Ozone	Moyenne annuelle				180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	😊		
	Maximum horaire				120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé				120 µg/m³/8h	😡	100 µg/m³/8h	😡
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé				18 000 µg/m³/h	😊		
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				6 000 µg/m³/h	😡		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)							
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle				40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
	Maximum horaire				200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
	P _{91,8}				200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
Particules en suspension PM₁₀	Moyenne annuelle				30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😊
	Maximum journalier				50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😟	50 µg/m³/j	😟
	Valeur limite P _{91,4}				50 µg/m³	😊		
Particules en suspension PM_{2,5}	Moyenne annuelle				25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	😟	10 µg/m³	😟
	Maximum journalier						25 µg/m³/j	😡

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.
☐ non concerné

😊 Valeur respectée 😟 Risque de dépassement 😡 Valeur dépassée

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser

Objectifs de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Le bilan 2020 de la qualité de l'air dans l'Indre fournit les conclusions suivantes :

▪ *Baisse globale des niveaux des polluants primaires :*

L'année 2020 confirme la baisse de l'ensemble des polluants primaires, observée depuis quelques années.

Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont en forte baisse par rapport à l'année passée, tous sites confondus, et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Ceci s'explique par les mesures de confinement et couvre-feu mises en place dans le cadre de la lutte contre la pandémie de la COVID-19, qui ont conduit à une importante baisse de l'intensité du trafic routier. En effet, l'année 2020 enregistre une baisse de - 29% pour le site urbain trafic et de - 20% sur le site urbain de fond par rapport à 2019, alors que la tendance depuis 2011 était une baisse de l'ordre de 3 à 4% annuels pour les deux sites urbains de l'Indre.

Pour les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}), les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris les seuils sanitaires de l'OMS pour les PM₁₀ (20 µg/m³/an) et pour les PM_{2,5} (10 µg/m³/an). L'impact des confinements et couvre-feu est moins marqué sur les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}), les émissions du trafic routier n'étant pas la source majoritaire de ces polluants ;

▪ *Episodes de pollution :*

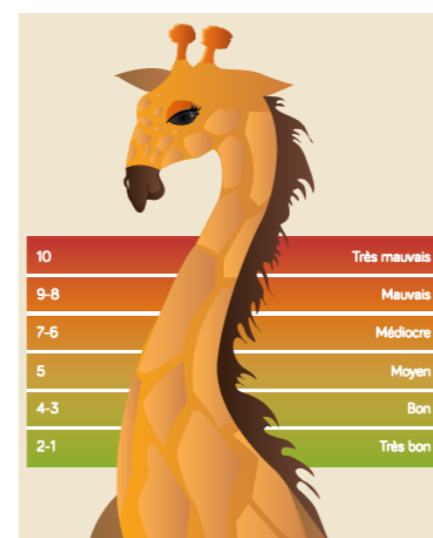
En 2020, aucun seuil d'information ni recommandations ou d'alerte n'a été dépassé dans l'Indre ;

▪ *Dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone :*

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité pour la protection de la santé fixé à 120 µg/m³/8h a été dépassé en 2020 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été moins nombreux en 2020 pour atteindre au maximum 5 jours.

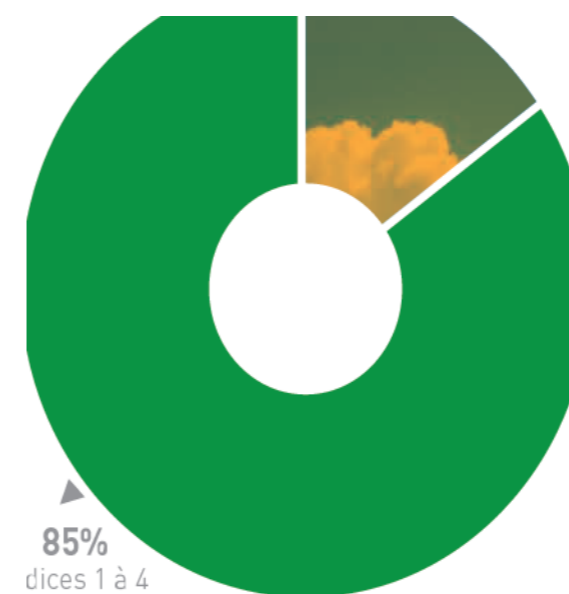
La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site de l'Indre en 2020.



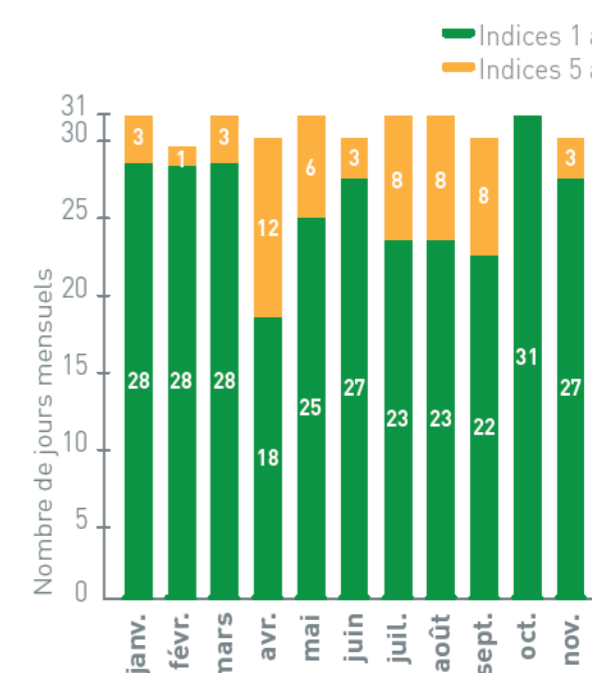
L'indice ATMO est un nombre entier compris entre 1 et 10. Il est calculé pour une journée et qualifie la qualité de l'air globale pour une zone géographique. Le calcul de cet indice est basé sur les concentrations de 4 indicateurs de la pollution atmosphérique :

- Ozone ;
- Dioxyde d'azote ;
- Dioxyde de soufre ;
- Particules en suspension.

La qualité de l'air se dégrade quand l'indice ATMO augmente.



Répartition annuelle



Répartition mensuelle

Source : Rapport d'activité Lig'Air, 2020

Figure 47 : Indices de la qualité de l'air (indice ATMO) sur l'agglomération de Châteauroux en 2020

Il est à souligner que l'indice ATMO va évoluer au 01/01/2021 selon l'arrêté du 10/07/2020. Il sera désormais basé sur les seuils de l'indice européen plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote ; intégrera les particules très fines PM_{2,5}, ainsi que 6 classes d'indices (au lieu de 10 actuellement) de « Bon » à « Extrêmement mauvais ».

De façon générale, l'agglomération de Châteauroux a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 85% des jours de l'année (contre 73% en 2019). Les indices mauvais à très mauvais (indice 8 à 10) n'ont pas été atteints en 2020 (comme en 2019). L'indice maximal de 7 a été enregistré pendant l'hiver, en mars, à cause des particules en suspension PM₁₀.

Par ailleurs, il est à noter que Villegongis ne fait pas partie des communes situées en zone sensible pour la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire ; et qu'elle n'est pas non plus comprise dans le périmètre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

La qualité de l'air est donc globalement bonne sur l'agglomération de Châteauroux en 2020. Dans la mesure où l'aire d'étude est localisée en dehors de cette agglomération et en zone rurale, il est possible de supposer que la qualité de l'air y est bonne.



L'aire d'étude présente une bonne qualité de l'air ambiant qu'il est nécessaire de préserver.

Niveau de l'enjeu lié à la qualité de l'air : faible

4.8.2.3 Environnement électromagnétique

Source : www.cartoradio.fr

Les champs électromagnétiques regroupent les champs électriques (présence d'une tension) et les champs magnétiques (mouvement de charges électriques). Ces champs sont présents à l'état naturel. Cependant, de nombreux appareils du quotidien créent des champs électromagnétiques qui renforcent ceux préexistants.

Les réseaux ferroviaires et de transport d'électricité créent des champs électriques et magnétiques d'extrêmement basse fréquence. Ces champs sont plus élevés sous les lignes électriques à très haute tension mais diminuent rapidement avec l'éloignement. Le domaine des radiocommunications (téléphone mobile, puces RFID, wifi, etc.) est une autre source de champs électromagnétiques, dans la gamme des hautes fréquences (ou radiofréquences).

A court-terme, les champs d'extrêmement basse fréquence créent des courants induits susceptibles d'affecter les cellules du système nerveux. Les champs liés aux radiofréquences ont des effets thermiques, entraînant une augmentation de la température des tissus. Quelques interrogations subsistent également sur la possibilité d'effets à long terme de ces champs. Ainsi, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) les a classés « cancérogènes possibles », malgré l'absence de mécanismes biochimiques ou biologiques identifiés à ce jour.

Aucune infrastructure émettrice d'ondes électromagnétiques n'est recensée aux abords de l'aire d'étude ou sur la commune de Villegongis.



Le site est éloigné des infrastructures pouvant être émettrices d'ondes électromagnétiques.

Niveau de l'enjeu lié aux ondes électromagnétiques : nul

4.8.2.4 Pollution lumineuse

L'impact de la pollution lumineuse sur les végétaux et les espèces animales est aujourd'hui reconnu. L'éclairage artificiel nocturne, particulièrement lorsque celui-ci n'est pas maîtrisé et utilisé de façon démesurée, est susceptible de générer des troubles du développement végétatif sur certaines espèces (retard de la chute des feuilles par exemple), mais également, et surtout, des troubles pour les espèces animales. Ces dernières peuvent en effet être perturbées dans leur cycle biologique : allongement du temps d'alimentation, désorientation (notamment chez les oiseaux), éblouissement, attraction de la lumière engageant un épuisement des espèces (notamment chez les insectes), etc.

Le phénomène de perturbation est donc avéré au sein du règne végétal et du règne animal. Les effets sur l'homme et sa santé sont en revanche encore méconnus. Depuis une dizaine d'années, les études se multiplient afin d'analyser et de définir avec certitude l'impact d'une forte exposition lumineuse artificielle sur la santé humaine. Si aucun résultat n'est encore exposé avec certitude, des hypothèses sont présentées par les chercheurs du monde entier. Ainsi, une telle exposition serait susceptible d'altérer le système hormonal, à l'instar des troubles biologiques sur les animaux, et la sécrétion de mélatonine qui affecte le sommeil, le vieillissement ou encore le développement des tumeurs. Face à ces hypothèses, toutes les précautions sont à prendre afin de limiter l'impact d'une pollution lumineuse excessive sur la santé humaine.

Située à l'écart du centre-bourg de Villegongis et de ses espaces urbanisés, l'aire d'étude, inscrite au cœur d'un espace agricole assez fermé par les espaces forestiers adjacents, est nécessairement préservée de la pollution lumineuse propre aux espaces urbains qui nuisent à la qualité du ciel nocturne.



Source : NASA 2016.



L'aire d'étude n'est pas exposée à des nuisances lumineuses et présente une qualité nocturne qu'il convient de préserver.

Niveau de l'enjeu lié aux nuisances lumineuses : faible

4.8.2.5 Sites et sols pollués

Source : www.georisques.gouv.fr, données 2021 (site internet actualisé).

La CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple blanchisseries, stations-services et garages, etc.). Cet inventaire a pour finalité la conservation de la mémoire d'anciens sites industriels et activités de service pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement. Il est toutefois à souligner que l'inscription d'un établissement dans la CASIAS ne préjuge en rien d'une éventuelle pollution à son endroit.

Aucun site n'est recensé dans le cadre de la carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) sur ou à proximité de l'aire d'étude.

Le site référencé le plus proche (CEN 3600375) est une ancienne station-service, localisée à environ 1,8 km au sud-est de l'aire d'étude, au niveau du bourg de Villegongis (cf. Figure 48).

Par ailleurs, il est à souligner qu'aucune information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex sites BASOL), n'est localisée sur le territoire communal de Villegongis.

Les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) recensent les sites, ou anciens sites industriels, pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, connus de l'État. Ces données ne peuvent cependant pas être considérées comme exhaustives. Ce nouveau système d'information mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie de ces sites (ex-BASOL) à l'échelle de la parcelle cadastrale.

Il est en de même pour les Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS), qui identifient les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement.



ANCIENS SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITÉS DE SERVICE

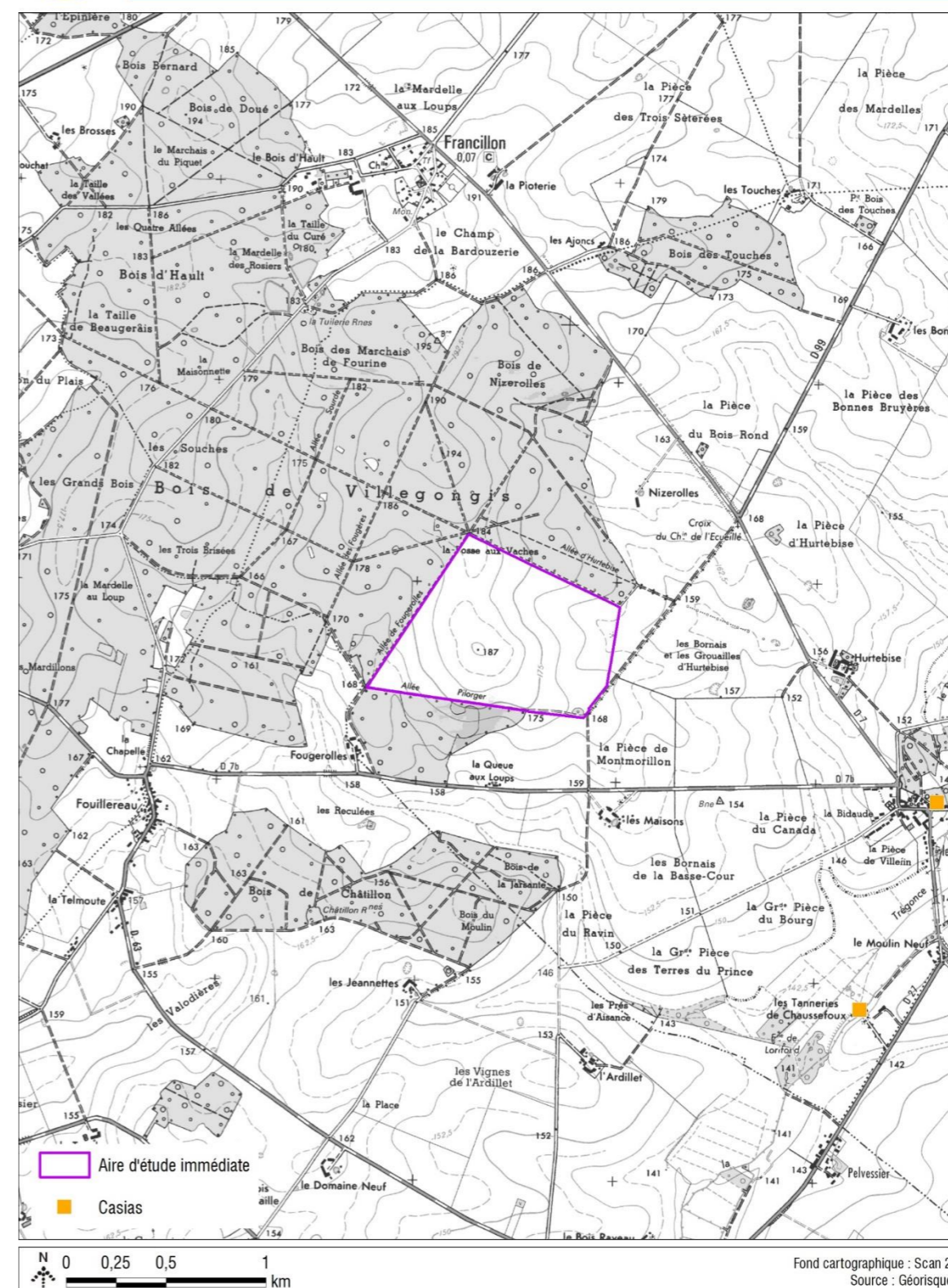


Figure 48 : Carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)



L'aire d'étude est localisée à distance de tout site pollué.

Niveau de l'enjeu lié aux sites et sols pollués : nul

4.9 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

Source : INSEE, recensements de la population et dossiers par entité géographique.

4.9.1 Démographie et population

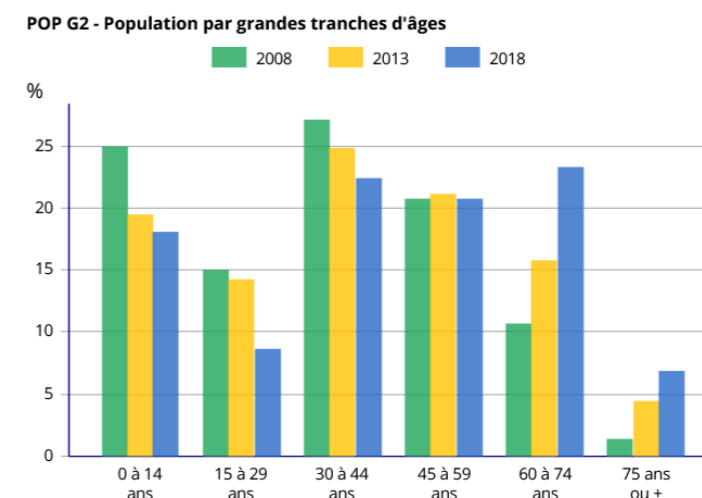
La commune de Villegongis représente environ 1,7 % de la population de la Communauté de Communes de la Région de Levroux, composée de 10 communes. Elle constitue, après Francillon, la deuxième commune la moins peuplée de l'intercommunalité, avec environ 110 habitants. Ainsi, la densité moyenne de peuplement de Villegongis s'établit à environ 6 habitants par km², contre un peu plus de 18 sur l'intercommunalité (moyenne du département de l'Indre : 32,5 habitants par km² pour plus de 220 000 habitants en 2018).

Comme l'ensemble de la Communauté de Communes, Villegongis connaît globalement une croissance démographique négative depuis 1968 (138 habitants alors), avec un solde naturel (bilan naissance-décès) très faible voire négatif, et un solde des entrées/sorties majoritairement négatif. Il est toutefois à souligner que deux périodes ont montré une croissance démographique positive à l'échelle communale : de 1975 à 1990 (+1,5 %) , notamment en raison du solde naturel; et de 1999 à 2008, où la commune a enregistré son plus fort taux de croissance annuelle (+ 4 %), en raison du solde des entrées/sorties principalement.

Tableau 23 : Population – données 2018

	Villegongis	Communauté de Communes de la Région de Levroux
Population en 2018	110	6345
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²)	6,1	18,5
Superficie (en km ²)	18,15 km	342,9 km
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2013 et 2018, en %	- 3,4 %	-0,5 %
<i>Dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2013 et 2018 en %</i>	- 0,0%	- 0,5 %
<i>Dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2013 et 2018, en %</i>	- 3,4 %	- 0,1 %
Nombre de ménages en 2018	51	2896
Taux de natalité 2013-2018	6,5 %	8,6 %
Taux de mortalité 2013-2018	6,5 %	13,3 %

A Villegongis (cf. graphique ci-contre) en 2018, la répartition de la population par tranches d'âges est sensiblement la même que sur la Communauté de Communes (avec respectivement 30,2 % et 32,6 % de plus de 60 ans), mais un peu moins que sur le département, où les plus de 60 ans regroupent 35,2 % des habitants. Les 15-29 sont moins présents à Villegongis (8,6 %) que sur l'intercommunalité (12,2 %). Cette faible proportion de jeunes adultes est assez typique des territoires ruraux.



Sources : INSEE, RP 2008, 2013 et 2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021.

De 2008 à 2018, on observe un net recul des moins de 30 ans sur la commune (beaucoup moins marqué sur la Communauté de Communes), ainsi qu'un recul des 30-44 ans, aux deux échelles d'analyse. Un fort accroissement des séniors de moins de 75 ans sur le territoire communal est également à souligner, cette tendance est beaucoup moins marquée à l'échelle de l'intercommunalité.

Revenus des ménages

A Villegongis, les revenus disponibles des ménages sont donc légèrement plus faibles qu'à l'échelle de la Communauté de Communes. Il semble donc que les 52 ménages fiscaux installés sur la commune présentent un profil un peu plus modeste que sur l'ensemble du territoire intercommunal.

Tableau 24 : Revenus – données 2018

	Villegongis	Communauté de Communes de la Région de Levroux
Nombre de ménages fiscaux	52	2 791
Part des ménages fiscaux imposés en %	<i>Non communiqué</i>	41,5 %
Médiane du revenu disponible par unité de consommation en euros	20 300	20 630

Par ailleurs, concernant les ménages, une diminution de leur taille (nombre de personnes par logement) sur la commune il est à noter: passant de 3,24 personnes en 1974 à 2,15 en 2018 (respectivement 2,94 et 2,14 pour la Communauté de Communes).

4.9.2 Logements

1,7 % des logements de la Communauté de Communes de la Région de Levroux se situent sur la commune de Villegongis. Parmi les 62 logements de cette commune, les résidences principales sont les plus représentées (82,1 % sur le territoire communal). Il est en outre à souligner l'absence de résidences secondaires, et la forte proportion de logements vacants sur le territoire communal (17,9 %). Cette tendance s'observe également, dans des proportions toutefois plus mesurées, sur le territoire communautaire.

Les résidences de la commune sont uniquement constituées de maisons (100 % à Villegongis et 94,3 % sur l'intercommunalité), ce qui correspond aux caractéristiques d'un territoire rural.

Tableau 25 : Logements – données 2018

	Villegongis	Communauté de Communes de la Région de Levroux
Nombre total de logements	62	3 724
Part des résidences principales en %	82,1 %	77,5 %
Part des résidences secondaires en % (y compris logements occasionnels)	0 %	8,0 %
Part des logements vacants en %	17,9 %	14,5 %
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en %	70,4 %	77,1 %

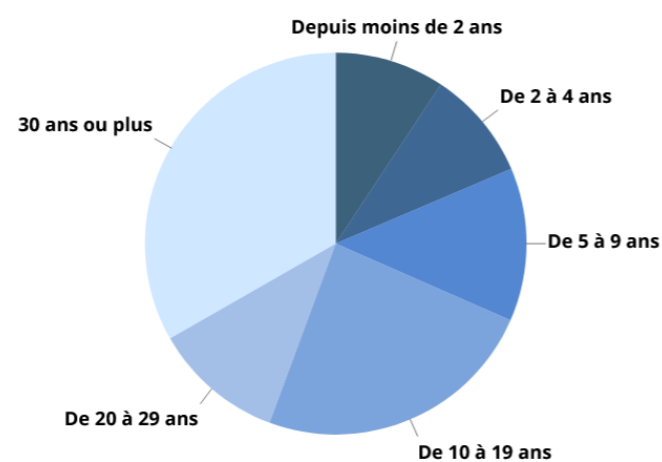
Autre caractéristique commune aux territoires ruraux, les logements sont de grande taille sur la Communauté de Communes : 4,4 pièces en moyenne pour les résidences principales, et seulement 6,23 % de logements d'une ou deux pièces en 2018.

A Villegongis, les résidences principales comptent elles 4,4 pièces en moyenne, et seuls 3,7 % de logements ont deux pièces, alors que 44,4 % ont au moins 5 pièces.

La répartition de l'ancienneté des ménages dans leur logement en 2018 à Villegongis est présentée ci-contre.

Ainsi, ce sont plus de la moitié des ménages (68,5 %) qui ont emménagé depuis plus de 10 ans (contre 62,9 % sur l'intercommunalité).

LOG G2 - Ancienneté d'emménagement des ménages en 2018



Sources : INSEE, RP2018 exploitation principale, géographie au 01/01/2021.

Malgré un fort taux de propriétaires parmi les résidents de la commune (voir ci-avant), Villegongis compte près de 18 % de logements sociaux de type HLM (9 unités en 2018), contre plus de 8 % sur l'EPCI.

Les logements les plus proches du site sont localisés à environ 400 m au sud de l'aire d'étude immédiate : ces habitations font partie de différents hameaux sur la commune (Fougerolles, La Queue aux loups, Les Maisons). Le centre-bourg de Villegongis se trouve à environ 2 km à l'est.



L'aire d'étude n'inclut aucun logement.

Niveau de l'enjeu lié à la démographie et aux logements : nul

4.9.3 Emplois et activités économiques

4.9.3.1 Emplois

Le nombre d'actifs vivant à Villegongis représente 1,8 % de l'emploi total sur le territoire communautaire. Il est en progression sur la commune + 5 % (+2,2 % sur la CC).

Le taux d'activité des 15-64 ans est près de 5 points plus élevé sur la commune que sur l'intercommunalité.

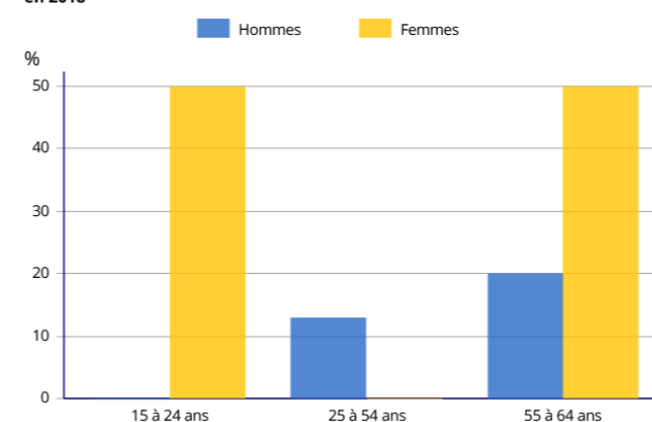
Le taux de chômage est également plus important sur la commune (14 % contre 10,8 %). Toutefois, ce taux de chômeurs s'est accru de 9,5 points à Villegongis entre 2013 et 2018, contre 1,4 pour l'intercommunalité.

Tableau 26 : Emploi et chômage – données 2018

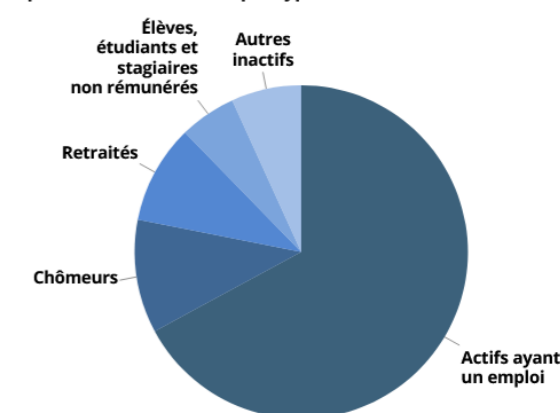
	Villegongis	Communauté de Communes de la Région de Levroux
Actifs résidants (ayant un emploi)	46	2 594
Variation du nombre d'actifs total entre 2013 et 2018 (en %)	+5 %	+2,2 %
Taux d'activité parmi les plus de 15 ans	60 %	55,4 %
Taux de chômage des 15-64 ans	14 %	10,8 %

Villegongis

EMP G2 - Taux de chômage (au sens du recensement) des 15-64 ans par sexe et âge en 2018



EMP G1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018



Sources : INSEE, RP 2018 exploitation principale, géographie au 01/01/2021.

Il est à noter que près de 18 % des actifs ayant un emploi vivant à Villegongis travaillent sur leur commune de résidence (9 personnes en 2018). Ce ratio est plus élevé sur la Communauté de Communes (28,8 %). Ce taux a varié depuis 2008 sur la commune (moins 3 points).

Sur le territoire de la Communauté de Communes de la Région de Levroux, la catégorie socioprofessionnelle (CSP) la plus représentée est celle des employés. Les ouvriers sont également bien présents sur l'intercommunalité : ces deux catégories représentent en effet plus de 60 % des emplois.

La répartition des CSP est similaire à l'échelle du département de l'Indre : les employés et les ouvriers représentant les deux CSP les plus prégnantes, avec plus de 55 % des emplois. Il est toutefois à souligner que les professions intermédiaires sont plus présentes à l'échelle départementale, alors que sur le territoire communautaire, les autres CSP sont assez équitablement réparties.

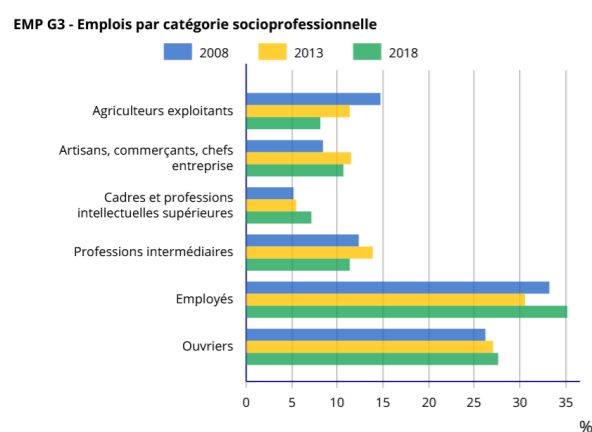
Il est de plus à noter qu'un peu plus de 35 % de la population de plus de 15 ans est retraitée, ce chiffre étant globalement similaire aux deux échelles d'analyse.

Tableau 27 : Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle – Données 2018

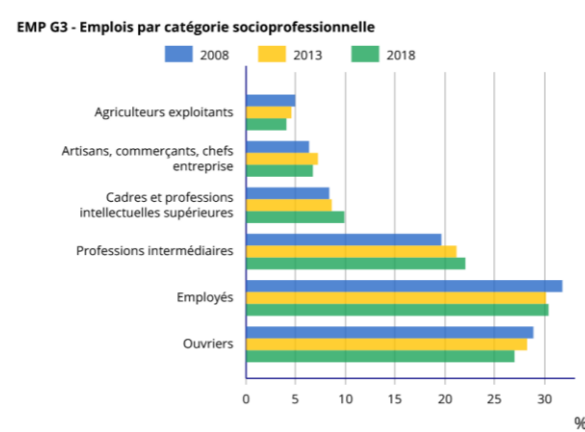
	Communauté de Communes de la Région de Levroux	Département de l'Indre
Agriculteurs exploitants	2,1 %	1,9 %
Artisans, commerçants, chefs d'Neoen	3,9 %	3,1 %
Cadres, professions intellectuelles supérieures	3,9 %	4,4 %
Professions intermédiaires	8,4 %	10,7 %
Employés	18,1 %	15,8 %
Ouvriers	16,3 %	14,2 %
Retraités	36,5 %	37,3 %
Autres personnes sans activité professionnelle	10,9 %	12,6 %

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations complémentaires, géographie au 01/01/2021.

Communauté de Communes de la Région de Levroux



Département de l'Indre



Sources : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2021.

4.9.3.2 Etablissements et équipements sur la commune

Au 31 décembre 2019, selon l'INSEE, les 6 établissements présents à Villegongis (activités marchandes hors agriculture) représentent 1,7 % des établissements de la Communauté de Communes de la Région de Levroux.

Tableau 28 : Etablissements par secteur d'activité au 31 décembre 2019

	Villegongis	Communauté de Communes de la Région de Levroux	
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2019	6	356	
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	0	42	11,8 %
Construction	0	51	14,3 %
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	1 (16,7 %)	104	29,2 %
Information et communication	0	1	1,1 %
Activités financières et d'assurance	0	12	3,4 %
Activités immobilières	4 (66,7 %)	35	9,8 %
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	0	33	9,3 %
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	42	11,8 %
Autres activités de services	1 (16,7 %)	33	9,3 %

Champ : activités marchandes hors agriculture.

Source : INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2021.

D'autre part, il est à souligner que la commune de Villegongis ne dispose pas d'établissement d'enseignement sur son territoire, ni d'équipement public hormis la mairie.



L'aire d'étude n'est aujourd'hui occupée par aucune activité économique (hors agriculture).

Niveau de l'enjeu lié à l'emploi et aux activités économiques : nul

4.9.3.3 Tourisme

Le potentiel touristique de la commune est essentiellement lié au château de Villegongis, propriété privée qui n'est pas ouverte aux visiteurs ; ainsi qu'au GR de Pays de Valençay qui traverse la commune, et qui longe notamment l'aire d'étude immédiate en bordures nord et est.

Le GR® de Pays de Valençay est un parcours de 230 km qui sillonne le Boischaut Nord. Des liaisons permettent de créer des boucles de randonnée de 2 ou 3 jours. Le long de cet itinéraire, il est possible de découvrir les paysages bocagers du Boischaut Nord, mais aussi le château de Valençay, celui de Bouges, Levroux et ses anciennes tanneries etc.

Il est en outre à noter qu'aucun hébergement touristique n'est présent sur le territoire communal.



Le chemin de randonnée GR de Pays de Valençay longe l'aire d'étude immédiate au nord et à l'est.

Niveau de l'enjeu lié au tourisme : faible

4.9.4 Agriculture

Source : Etude de potentialités des sols agricoles en vue d'un projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol, février 2021, PC-Consult.

4.9.4.1 L'agriculture dans l'Indre

Le département de l'Indre présente une production économique agricole légèrement plus importante pour les productions végétales (60% du chiffre d'affaires agricole en 2019) que pour les productions animales (cf. Figure 49).

Ces dernières sont essentiellement le fait de la viande bovine (54% de la valeur des productions animales), dont le cheptel est surtout composé de race charolaise et limousine (source : Agreste Centre-Val de Loire, 2017).

En 2019, le cheptel bovin était d'ailleurs le plus important de la région avec 38% des effectifs. Le cheptel caprin du département était aussi le plus important de la région (33% des effectifs régionaux).

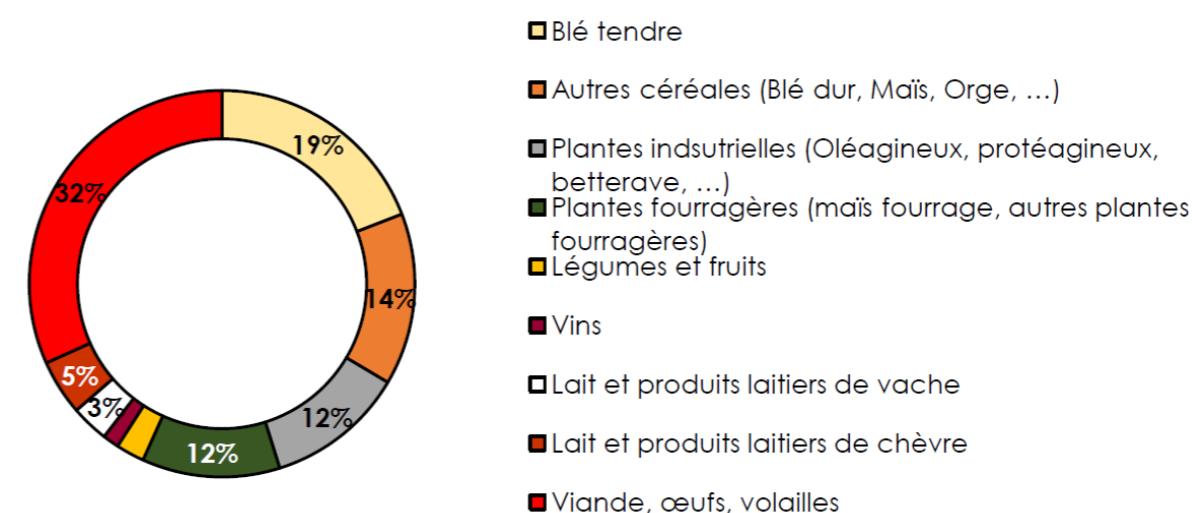


Figure 49 : Productions agricoles en valeur en 2019 dans l'Indre (source : Agreste, 2020c)

	Effectifs départementaux	Part du cheptel national (%)	Part du cheptel régional (%)	Source
Bovins	218 111	1.2	37.7	SAA, 2019
Vaches	94 995	1.3	38.8	
Vaches allaitantes	87 720	2.2	46.7	
Vaches laitières	7 275	0.2	12.7	
Porcins	68 680	0.5	20.6	
Caprins	42 610	3.3	32.6	
Ovins	58 760	0.8	39.4	RA, 2010
Poulets de chair et coq	597 629	0.4	10.4	

Figure 50 : Importance du cheptel départemental

En 2019, presque plus d'un cinquième de la surface départementale est occupés par des surfaces boisées, les surfaces artificialisées représentent 7,2% du territoire, et 3,7 % sont occupés par des landes ou des surfaces diverses (eaux intérieures, rochers, etc.). La majorité du département de l'Indre est occupée par des surfaces agricoles (67,3 %) (*source : Agreste, 2020b*).

La surface agricole utile (SAU) de 465 038 ha en 2019 est majoritairement occupée par des céréales, oléagineux et protéagineux (54,5%). Les surfaces toujours en herbe sont plus représentées que les fourrages appartenant aux terres arables (fourrages annuels, prairies temporaires et artificielles, etc.), puisqu'elles représentent un quart de la SAU, contre 14,9 % pour les fourrages (cf. Figure 51).

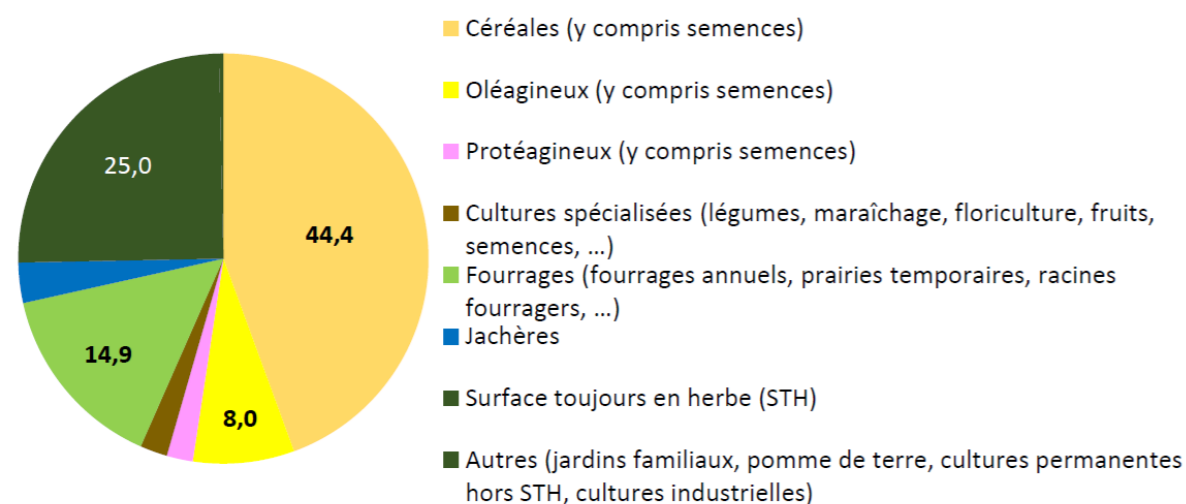


Figure 51 : Répartition de la SAU du département de l'Indre en 2019 (*source : Agreste, 2020b*)

L'agriculture du département de l'Indre est polarisée entre le sud, majoritairement dédié à l'élevage bovin en pays bocager et dont les surfaces agricoles sont majoritairement des surfaces fourragères ; et le nord, dédié aux grandes cultures. La zone d'étude se situe au sein de la petite région agricole nommée « Champagne Berrichonne » (cf. Figure 52).

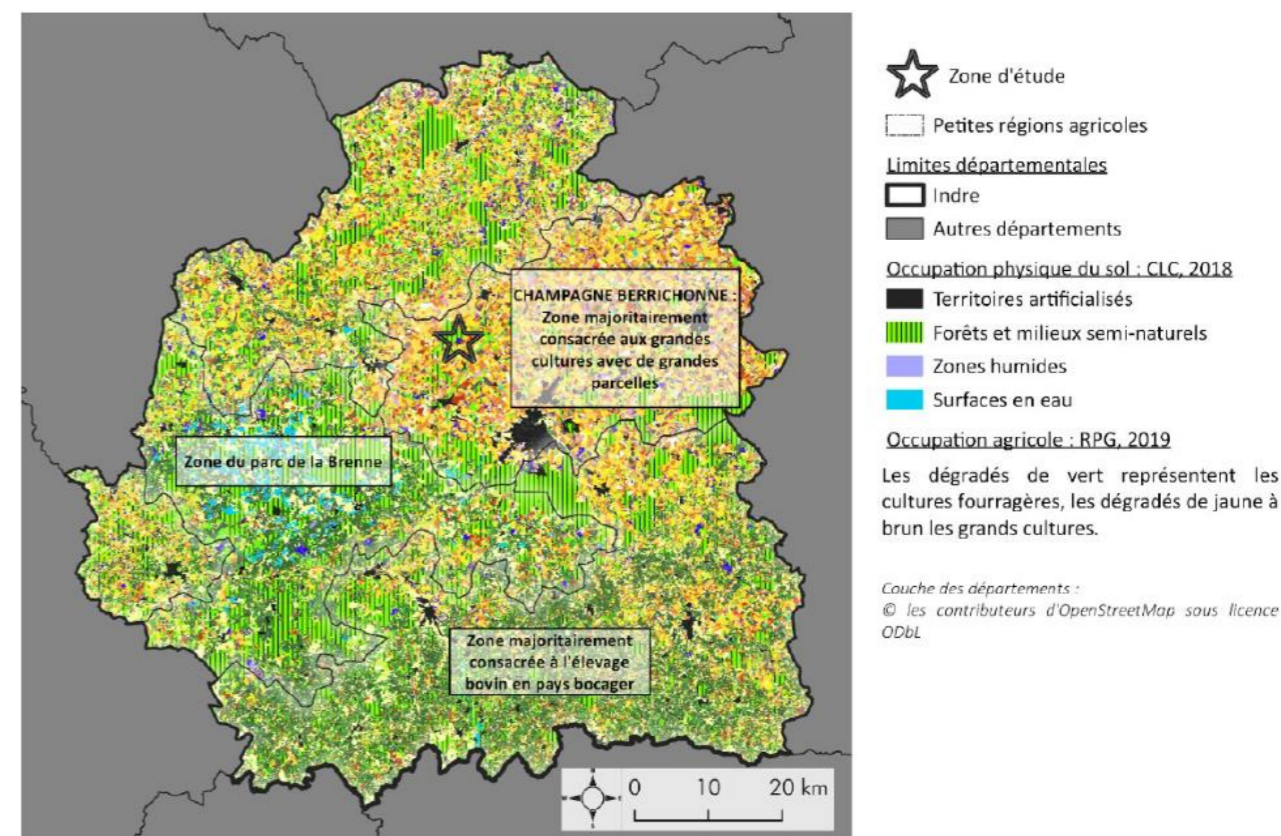


Figure 52 : Spatialisation de l'agriculture dans le département de l'Indre

4.9.4.2 L'environnement agricole communal

Le territoire de la commune de Villegongis est très largement dominé par les espaces agricoles, qui représentent environ 83% de la surface communale (cf. Figure 53). Le bourg est si peu important que les espaces artificialisés qui le composent ne sont pas recensés dans l'inventaire biophysique du sol de cette commune.

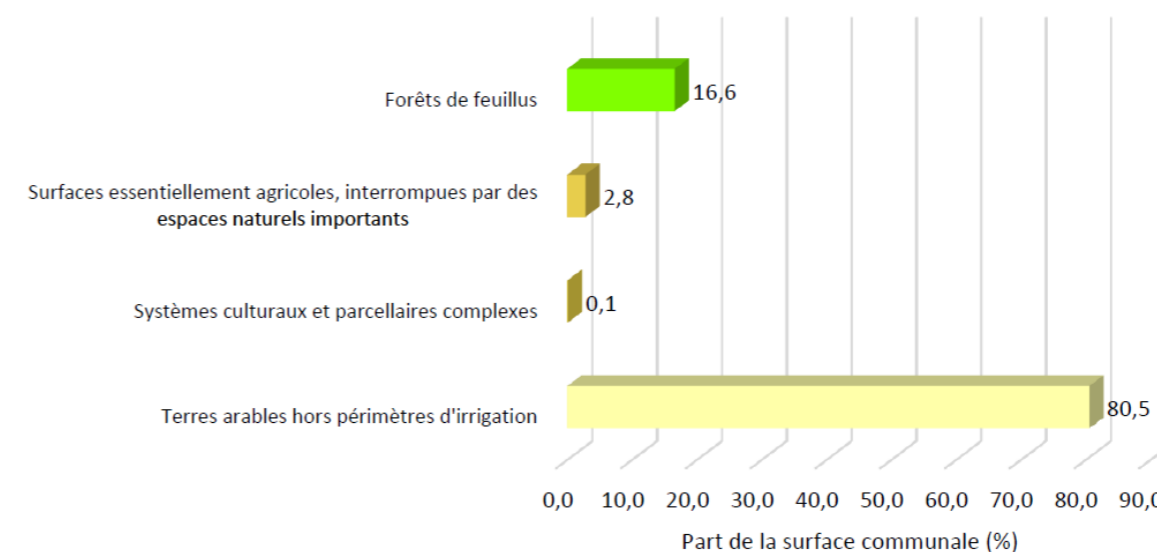


Figure 53 : Occupation physique du sol de la commune de Villegongis (*source : EEA, 2018*)

A l'image de la petite région agricole à laquelle elle appartient, la sole communale est largement dominée par les grandes cultures, céréales en particulier (79,3% des surfaces déclarées à la PAC) en 2019. Les oléagineux couvrent 10,9% de la surface cultivée. Les cultures fourragères sont anecdotiques, et ne couvrent que 1,7% de la surface.

La répartition des cultures est la suivante :



Figure 54 : Répartition des cultures à l'échelle communale (source : RPG, 2019)

En outre, 3 exploitations agricoles ayant leur siège sur la commune sont identifiées sur Villegongis par le recensement agricole en 2010, contre 5 en 2000 (Source : RGA 2010).

La surface agricole utilisée (SAU) est de 820 ha en 2010 (terres exploitées par les agriculteurs locaux sur la commune et en dehors) (917 ha en 2000). L'orientation technicoéconomique est tournée vers les cultures céréalières et les oléo protéagineux.

Le registre parcellaire graphique (RPG) identifie les zones de cultures et de prairies déclarées par les exploitants sur Villegongis (exploitants avec siège sur la commune ou hors commune). En 2019, l'ouest de l'aire d'étude immédiate est recensé comme une jachère de 6 ans ou plus déclarée comme surface d'intérêt écologique, et l'est en tant que culture de sorgho.

Environ 1428 ha de terres agricoles sont identifiés par le RPG en 2019 sur la commune, soit environ 79 % de la surface communale.

4.9.4.3 L'environnement agricole à l'échelle du site de projet

La zone étudiée a été mise en culture entre les années 1959 et 1974, remplaçant une surface boisée. Suite à ce défrichement, la présence de zones hydromorphes a conduit l'exploitant agricole à drainer certaines zones afin d'homogénéiser les rendements et de faciliter les différentes interventions sur les parcelles.

Le site étudié est aujourd'hui à l'état de jachère, donc une surface non productive et gérée par un broyage annuel. La végétation est majoritairement de type herbacée, mais des semi-ligneux de type ronces se sont développés et sont identifiables (cf. Figure 55 ci-dessous).



Figure 55 : Végétation du site d'étude

Les observations de terrains réalisées par PC-CONSULT dans le cadre de l'étude de potentialités des sols agricoles ont montré la pierrosité importante des parcelles sélectionnées, ainsi que de nombreuses zones en situation d'hydromorphie ; suggérant un travail du sol et une implantation des cultures particulièrement difficiles. Sur les parcelles étudiées, il y a en effet une présence importante de cailloux, silex, rochers, occasionnant, selon l'agriculteur, de nombreux bris de matériels et une dégradation rapide des pièces d'usures des matériels de travail du sol présent sur l'exploitation.

Selon l'agriculteur, ces difficultés de travail du sol, la faiblesse des rendements des cultures céréalières, ainsi que la présence d'un massif boisé important limitrophe (dégâts de gibiers) ont conduit à l'abandon des cultures sur les parcelles étudiées.



*L'aire d'étude est en partie utilisée par l'agriculture, principalement en jachère.
Aucun siège d'exploitation n'est recensé sur l'aire d'étude ou à proximité.*

Niveau de l'enjeu lié à l'agriculture : modéré à fort

4.10 DOCUMENTS D'URBANISME

4.10.1 Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

Villegongis est localisée sur le territoire du SCoT du Pays de Valençay en Berry, approuvé le 12 avril 2018, et qui concerne 50 communes.

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie, dans le cadre d'un projet de territoire. Il est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles.

Ainsi, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT du Pays de Valençay en Berry fixe les objectifs des politiques publiques sur le territoire, et notamment ceux de la politique énergétique.

Il vise ainsi à : « développer l'autonomie énergétique et réduire les consommations des énergies fossiles et la production de Gaz à Effet de Serre (GES) qui concourent à la lutte contre le changement climatique ».

Dans ce cadre, les objectifs retenus dans le PADD tendent à : « soutenir le développement des énergies renouvelables (biomasse, solaire thermique, méthanisation, photovoltaïque, éolien...) par le choix de sites adaptés et en donnant un cadre favorable à l'appropriation et à l'intégration des enjeux d'ordre technique, écologique, patrimonial et financier ».

Cette volonté de développer les énergies renouvelables est reprise dans le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT :

« Partie 2 : Maintenir et développer une économie productive comme moteur à la diffusion de nouvelles activités et à la diversification du tissu économique »

« Orientation 2-2 : Prendre le parti de la transition énergétique pour créer une ruralité renouvelée et accompagner l'adaptation au changement climatique

Le Pays de Valençay en Berry s'engage dans la lutte contre le réchauffement climatique en promouvant un bouquet énergétique s'appuyant sur les potentiels que lui offrent ses ressources naturelles. Potentiels qui sont susceptibles de créer de l'emploi et de la valeur ajoutée localement. »

« Objectif 2.2.2 : Développer la production d'énergies renouvelables

Dans un souci de maîtrise des consommations énergétiques, de réduction de la dépendance aux ressources et de création d'activités locales, le PADD prône une politique ambitieuse de valorisation de ses ressources locales».

L'extrait suivant, issu de cet objectif 2.2.2, concerne plus particulièrement le développement du photovoltaïque sur le territoire :

Le photovoltaïque :

- Les fermes photovoltaïques ne sont pas interdites dans les zones N, dépourvues d'intérêt écologique, et si des études d'impact vont également dans ce sens.
- Elles sont privilégiées sur des friches ou des espaces totalement ou partiellement artificialisés, des délaissés d'infrastructures, des carrières en fin d'exploitation dès lors que ces espaces n'ont pas d'intérêt écologique et agricole avéré.
- L'installation de panneaux photovoltaïques sera encouragée dans les documents d'urbanisme, sous réserve de respect de l'ambiance architecturale et de covisibilité des espaces de vie, sur les toits des bâtiments agricoles, industriels, tertiaires,...

RECOMMANDATIONS :

- Les panneaux pourront être interdits sur les éléments à protéger au titre de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme.

4.10.2 Règlement National d'Urbanisme (RNU)

Actuellement, la commune de Villegongis n'est concernée par aucun document d'urbanisme communal ou intercommunal, elle est donc soumise au régime du Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Comme précisé dans le guide de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol publié en 2020 par le ministère, sur le territoire d'une commune dépourvue de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, la réalisation d'une centrale solaire au sol obéit à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-3 CU). De ce fait, en principe, les centrales solaires ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune.

Néanmoins, ce type d'installation devant être regardées comme nécessaires à un équipement collectif⁵, elles peuvent s'inscrire dans les exceptions prévues par le code de l'urbanisme à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-4 CU). Ainsi, en dehors des parties urbanisées de la commune, leur installation peut être envisagée dès lors que la comptabilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière du projet est démontrée.

Il est d'autre part à noter qu'une procédure d'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) est actuellement en cours sur le territoire communal, et que le site de projet sera classé en NpV dans ce futur document d'urbanisme.



Le projet d'aménagement doit être compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Niveau de l'enjeu lié à la compatibilité avec les documents d'urbanisme : fort

⁵ «eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif », CAA de Nantes, 23 octobre 2015, société Photosol, n°14NT00587.

4.11 INFRASTRUCTURES

4.11.1 Trame viaire et déplacements

4.11.1.1 Réseau routier

Villegongis n'est traversée par aucune voie majeure de circulation.

Le territoire communal est ainsi maillé par des voies de desserte locales (RD 7, RD 7B, RD 99, RD 27).

La RD 7 est localisée à environ 500 m à l'est de l'aire d'étude ; et la RD 7B, à environ 400 m au sud.



RD 7B au sud de l'aire d'étude



RD 7 au sud-est de l'aire d'étude, à la jonction avec la RD 7B

Il est toutefois à noter la présence de la RD 956, voie de desserte intercommunale, à l'extrémité est du territoire communal, à environ 4,5 km à l'est de l'aire d'étude, qui permet d'assurer la liaison entre Châteauroux et Levroux.

Il est d'autre part à noter que l'aire d'étude immédiate est entourée par plusieurs allées : l'Allée de Fougerolles en bordure ouest, et l'Allée Pilorger, en bordure sud.

4.11.1.2 Transports en commun

Une ligne de transport en commun du réseau régional REMI dessert la commune de Villegongis, avec un arrêt au niveau du bourg, à environ 2 km à l'est de l'aire d'étude : la ligne S, reliant Châteauroux à Ecueillé et Luçay-le-Mâle.

4.11.1.3 Liaisons douces

Aucun itinéraire cyclable n'est recensé sur le territoire communal.

Le GR de Pays de Valençay Boucle de Levroux traverse la commune, et longe notamment l'aire d'étude immédiate en bordures nord et est.

Le GR® de Pays de Valençay est un parcours de 230 km qui sillonne le Boischaut Nord. Des liaisons permettent de créer des boucles de randonnée de 2 ou 3 jours.

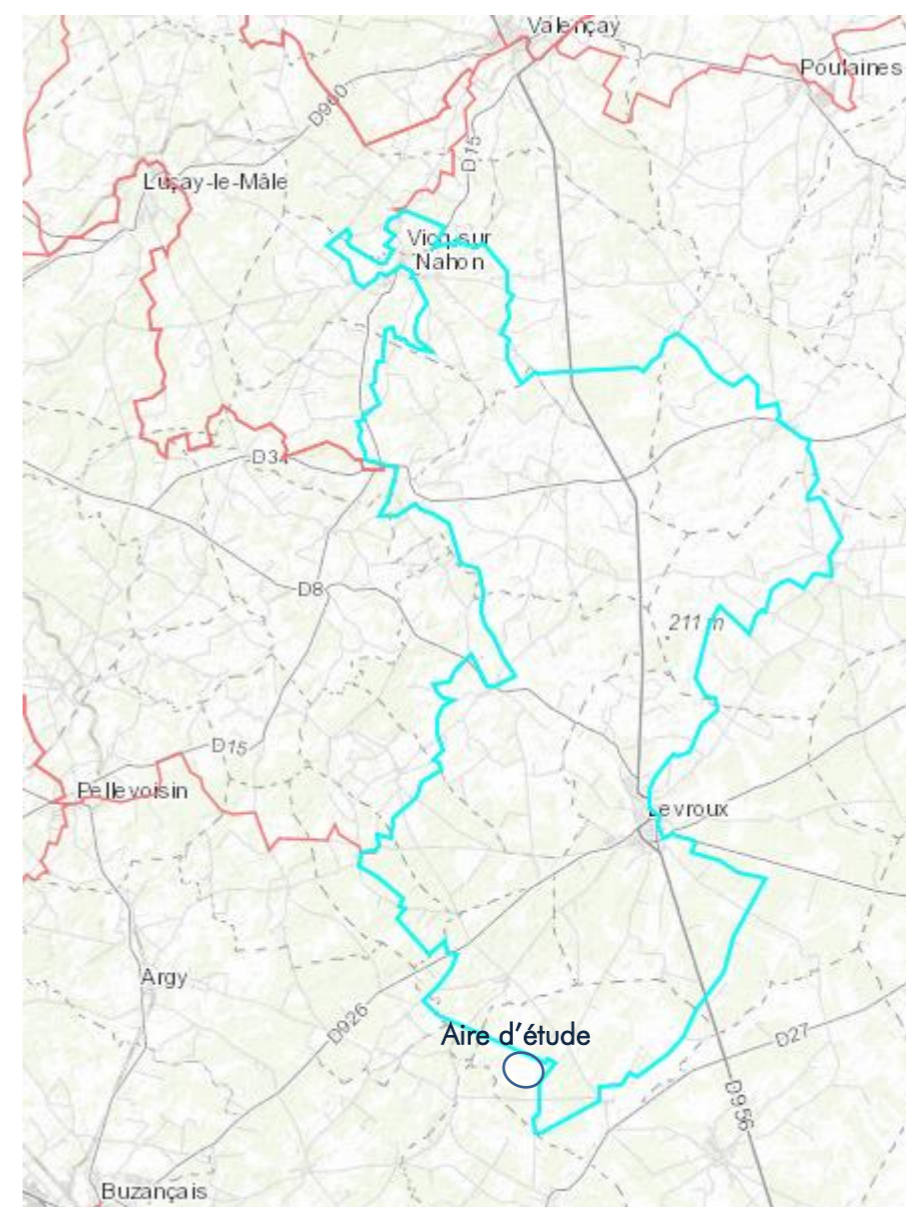


Figure 56 : GR® de Pays de Valençay - Boucle de Levroux

Source : www.mongr.fr



*GR® de Pays de Valençay au nord de l'aire d'étude
immédiate*



*GR® de Pays de Valençay au sud de l'aire d'étude, à la
jonction avec la RD 7B*



L'aire d'étude est longée au nord et à l'est par un chemin de randonnée : le GR® de Pays de Valençay.

Niveau de l'enjeu lié aux déplacements : faible

4.11.2 Réseaux existants

Sources : Agence régionale de Santé (ARS) Centre-Val de Loire ; concessionnaires des différents réseaux.

4.11.2.1 Réseaux d'alimentation en eau potable

Pour mémoire, et comme développé au chapitre 4.3.3.2.4 page 27, l'aire d'étude est localisée à distance de tout captage d'alimentation en eau potable, et de tout périmètre de protection rapprochée.

La gestion de l'alimentation en potable sur le territoire communal est assurée par le Syndicat mixte des eaux de la Demoiselle, qui regroupe 11 communes, dont Villegongis.

Les canalisations d'eau potable les plus proches de l'aire d'étude sont localisées au sud, au niveau de la RD 7B.

4.11.2.2 Réseaux d'assainissement

La commune de Villegongis ne possède aucune station d'épuration sur son territoire.

La gestion de l'assainissement non collectif sur la commune est assurée par le Syndicat mixte de gestion de l'assainissement autonome dans l'Indre.

Les réseaux d'assainissement les plus proches de l'aire d'étude se trouvent au sud, au niveau de la RD 7B.

4.11.2.3 Réseaux d'énergie et de télécommunications

Aucun réseau de transport de gaz ou de télécommunications n'est présent au niveau de l'aire d'étude.

Les réseaux électriques les plus proches de l'aire d'étude sont des lignes aériennes HTA, situées au sud et à l'est, au niveau des RD 7 et 7B (cf. Figure 57).

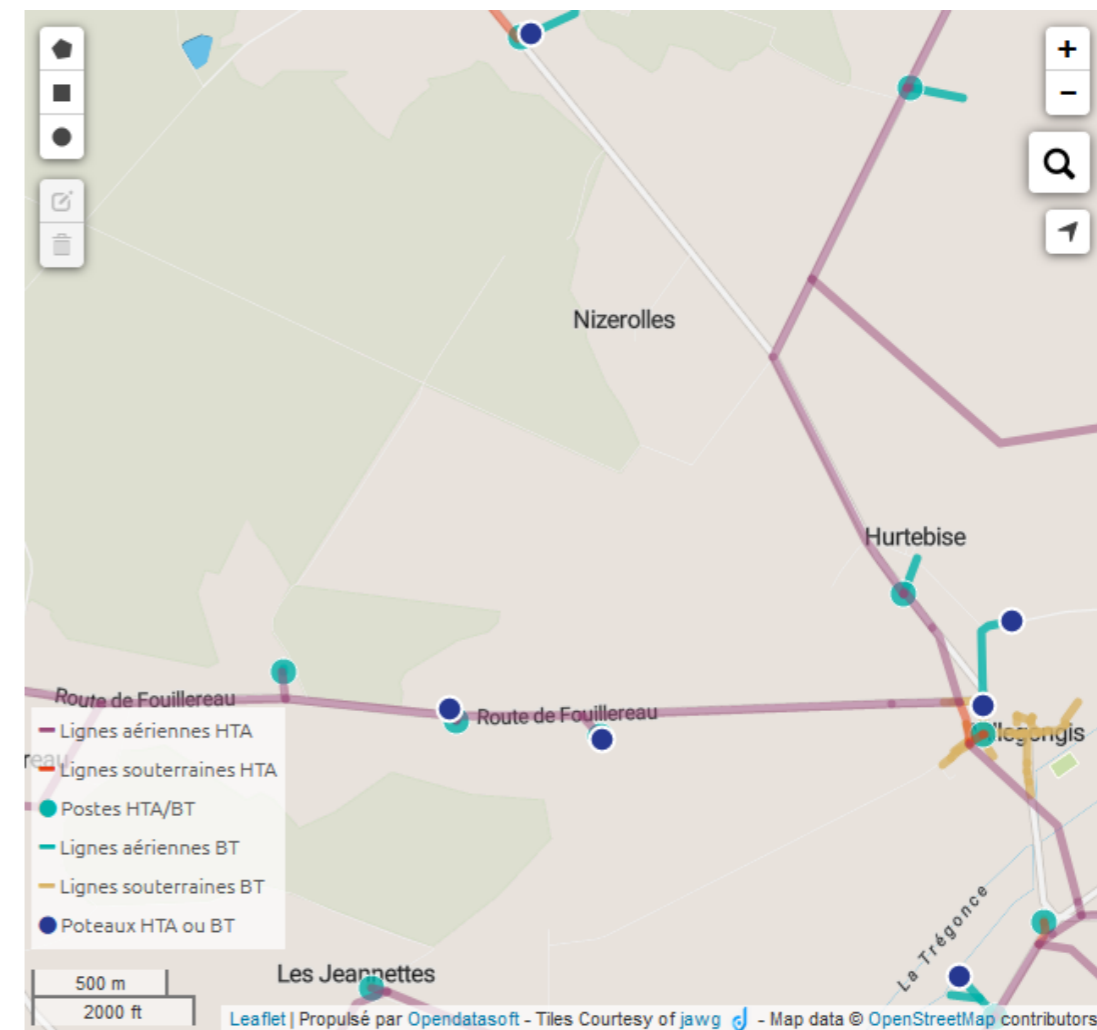


Figure 57 : Cartographie du réseau électrique exploité par ENEDIS aux abords de l'aire d'étude

Source : Open Data Enedis



Absence de canalisation et de réseau sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Niveau de l'enjeu lié aux réseaux existants : faible

4.12 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DE L'AIRE D'ÉTUDE

Sur la base des éléments descriptifs de l'environnement présentés ci-dessus, le tableau suivant synthétise les sensibilités et les contraintes environnementales de l'aire d'étude et de ses environs, ainsi que les enjeux associés à chaque thématique environnementale développée dans l'état initial de l'environnement.

Ce tableau décline également les perspectives d'évolution du site en l'absence de projet, sous l'angle des différentes composantes environnementales précédemment analysées dans l'état initial de l'environnement.

Thématique	Etat initial – Sensibilités et contraintes	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Perspectives d'évolution
Éléments climatiques	Le territoire bénéficie d'un climat tempéré océanique assez doux : une pluviométrie assez modérée et homogène sur l'année ainsi que des températures présentant une amplitude thermique limitée.	Climat tempéré océanique assez doux	Faible	Réchauffement climatique et changements associés
Topographie	L'aire d'étude s'inscrit dans un territoire relativement plat, mais présente des variations topographiques locales notables en raison de la présence d'une butte.	Prise en compte des particularités topographiques de l'aire d'étude lors de son aménagement	Modéré	Absence d'évolution spécifique
Géologie – Nature des sols	La majorité de l'aire d'étude immédiate est concernée par la formation géologique du complexe détritico-calcaire de la Brenne : cailloutis, graviers, sables, grès et argiles. La formation des Calcaires de Levroux est également localisée aux extrémités sud et nord-est.	Le site ne présente pas de contraintes spécifiques liées à la géologie.	Faible	Absence d'évolution spécifique
Hydrogéologie	Au droit de l'aire d'étude, les données fournies par le BRGM (site Infoterre) permettent de définir l'étagement suivant des masses d'eau souterraines : Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Trégonce - Ringoire libres ; Calcaires à silex du Dogger captifs ; Calcaires et marnes du Berry captifs et Grès et arkoses du Berry captifs. Ces masses d'eau souterraines présentent un bon état chimique, et, pour trois d'entre-elles, un bon état quantitatif (la masse d'eau des Calcaires et marnes du Jurassique supérieur présente un état quantitatif médiocre). La commune de Villegongis est située en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable à la pollution par les nitrates illustrant ainsi une certaine sensibilité qualitative de la ressource en eau souterraine au niveau de la commune. L'aire d'étude est localisée à distance de tout captage d'alimentation en eau potable, et de tout périmètre de protection rapprochée. Il est toutefois à souligner l'existence d'un périmètre de protection éloignée à l'ouest de l'aire d'étude, défini pour le captage de Buzançais, localisé à environ 10 km au sud-ouest de l'aire d'étude, et d'une Aire d'Alimentation de Captage (AAC).	Les réservoirs aquifères sous-jacents sont sensibles aux pollutions. Le site se trouve toutefois en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.	Faible à modéré	Amélioration de la qualité des eaux souterraines du fait des normes et réglementations environnementales (suivi des objectifs de reconquête de la qualité des milieux, notamment issus du SDAGE)
Hydrographie	Villegongis est traversée par le cours d'eau La Trégonce au sud de son territoire, à environ 2 km à l'est de l'aire d'étude. L'aire d'étude est concernée par la masse d'eau superficielle « La Trégonce et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Indre - FRGR2037 », qui présente un état écologique moyen mais un bon état physico-chimique. La commune de Villegongis est concernée par le SDAGE du bassin Loire-Bretagne : les aménagements envisagés doivent donc respecter ses dispositions.	La maîtrise quantitative et qualitative des eaux issues du site ainsi que la préservation des cours d'eau et des zones humides doivent être assurées afin de respecter les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.	Faible à modéré	Amélioration de la qualité des eaux superficielles du fait des normes et réglementations environnementales (suivi des objectifs de reconquête de la qualité des milieux, notamment issus du SDAGE)

Suite du tableau en page suivante

Thématique	Etat initial – Sensibilités et contraintes	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Perspectives d'évolution
Zones humides	<p>Le croisement des investigations pédologiques et botaniques permet de conclure à la présence de 12,62 ha de zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.</p> <p>Ces zones humides sont définies uniquement sur le critère pédologique, et sont réparties sur les points hauts dans la partie nord de l'aire d'étude à la faveur de la présence d'horizons argileux au-dessus desquels des stagnations d'eau s'opèrent.</p>	<p>Les zones humides identifiées semblent peu fonctionnelles d'un point de vue hydrologique, biogéochimique et biologique. Toutefois, l'altération de ces zones humides doit être déclarée au titre de la loi sur l'eau (rubrique 3.3.1.0). Par ailleurs, d'autres enjeux peuvent se superposer sur ces secteurs. En tout état de cause, l'aménagement de ces zones humides doit se faire selon le triptyque ERC (Eviter, Réduire, Compenser), et conformément aux dispositions spécifiques du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 (notamment la disposition 8B-1).</p>	Modéré	<p>En l'absence de projet, les zones humides n'évolueront pas significativement.</p>
Cadre biologique	<p>Du fait de l'éloignement du site d'étude vis-à-vis des milieux d'intérêt écologique identifiés les plus proches, aucune contrainte relative aux périmètres de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel inventoriés ne concerne directement l'aire d'étude immédiate.</p> <p>A l'échelle régionale, l'aire d'étude immédiate est localisée en dehors de tout réservoir ou corridor écologique définis dans le SRCE de la région Centre-Val de Loire.</p> <p>A l'échelle locale, l'aire d'étude immédiate est localisée, dans la Trame verte et bleue définie dans le SCoT du Pays de Valençay-en-Berry, à proximité immédiate d'un réservoir boisé, qui constitue l'extrémité d'un corridor écologique se déployant vers le nord-ouest.</p> <p>Compte tenu de la banalité des milieux présents au niveau de l'aire d'étude immédiate et de la faible richesse spécifique des cortèges floristiques observés, les enjeux liés aux habitats sont globalement considérés comme faibles, voire très faibles pour les plus anthropisés.</p> <p>De la même manière, les espèces végétales présentes dans l'aire d'étude immédiate sont pour la plupart communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire. L'aire d'étude immédiate inclut toutefois, au niveau des friches herbacées mésophiles en voie de fermeture présentes dans sa partie ouest, plusieurs stations localisées de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun, espèces protégées et rares au niveau régional (enjeu fort).</p> <p>Concernant la flore, les enjeux se concentrent au niveau des friches herbacées mésophiles en voie de fermeture et en particulier au niveau des stations des deux espèces protégées en Centre-Val-de-Loire qui ont été observées : le Sérapias langue et l'Ophioglosse commun. Les autres habitats de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'enjeux floristiques.</p> <p>Concernant la faune, les principaux enjeux écologiques sont liés aux boisements qui ceinturent le site, mais également, au niveau de l'aire d'étude immédiate en tant que telle, aux fourrés et aux bosquets qui constituent des habitats favorables à la reproduction de 2 espèces d'oiseaux à enjeu modéré (le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse). Les friches herbacées constituent aussi des milieux favorables à certaines espèces de chiroptères à enjeu modéré, notamment en bordure des zones boisées. Les autres milieux qui caractérisent l'aire d'étude immédiate (cultures et friches poste-culturelles) présentent des enjeux faunistiques moins marqués.</p>	<p>Maintien des populations d'espèces végétales et animales présentant les enjeux les plus marqués</p>	Très faible à fort	<p>Fermeture progressive des friches herbacées par développement des ligneux arbustifs (voire évolution à long terme des milieux arbustifs vers des faciès boisés), modifiant les cortèges d'espèces végétales et animales fréquentant le site.</p>

Suite du tableau en page suivante

Thématique	Etat initial – Sensibilités et contraintes	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Perspectives d'évolution
Paysage	<p>L'aire d'étude s'inscrit au cœur d'un écrin boisé, au sein de l'unité paysagère de « La Champagne Berrichonne ».</p> <p>A l'échelle du grand paysage, les vues en direction de l'aire d'étude immédiate sont limitées par le jeu de la topographie et les barrières végétales. Les seules perceptions larges possibles ne présentent pas d'intérêt patrimonial important.</p> <p>La perception nette et partielle de l'aire d'étude immédiate reste circonscrite à des abords proches, essentiellement liés à l'usage de l'espace rural (travaux agricoles, randonnée).</p>	Maintien du caractère agricole et forestier environnant	Faible à modéré	Fermeture progressive du site en l'absence d'entretien agricole et maintien des espaces boisés périphériques occultant une large partie du site
Patrimoine culturel et archéologique	<p>L'aire d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de monument historique, ni par aucun site classé ou site inscrit.</p> <p>Concernant le patrimoine archéologique, un diagnostic d'archéologie préventive pourra être prescrit lors de l'instruction du dossier.</p>	Absence d'enjeu spécifique	Faible à nul	Absence d'évolution spécifique
Pollutions et nuisances	<p>Paysage acoustique de type rural, avec en période diurne, un niveau de bruit de fond faible indiquant une ambiance sonore peu perturbée. L'aire d'étude n'est concernée par aucun secteur affecté par le bruit d'une infrastructure de transport terrestre.</p> <p>Bonne qualité globale de l'air.</p> <p>Aucune infrastructure émettrice d'ondes électromagnétiques n'est recensée aux abords de l'aire d'étude ou sur la commune de Villegongis.</p> <p>L'aire d'étude n'est pas exposée à des nuisances lumineuses.</p> <p>Aucun site recensé dans le cadre de la carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS), aucune information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex sites BASOL), ni aucun Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS) n'est recensé sur ou à proximité de l'aire d'étude.</p>	L'aire d'étude présente un paysage acoustique calme, une bonne qualité de l'air ambiant et du ciel nocturne qu'il est nécessaire de préserver. Elle est localisée à distance de tout site pollué.	Faible à nul	Maintien d'une bonne qualité de l'air et du ciel nocturne, ainsi que d'un paysage acoustique apaisé
Risques naturels et technologiques	<p>L'aire d'étude immédiate est soumise aux risques naturels suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le risque tempête (auquel est soumis l'ensemble du département de l'Indre) ; - le risque potentiel de feux de forêts sur les espaces boisés environnant ; - concernant le risque d'inondation, l'aire d'étude immédiate se trouve en dehors des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes, et n'est pas concernée par un PPRi ; - le risque sismique : aléa faible, n'impliquant aucune prescription particulière pour le projet ; - concernant le risque de mouvements de terrain : l'aire d'étude est localisée en secteur d'aléa moyen pour le risque de retrait-gonflement des argiles, et en zone moyennement exposé au Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPRn) pour des mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles du Pays du Boischaud Nord. <p>L'aire d'étude n'est pas exposée à des risques technologiques (éloignée des voies soumises au risque de transport de matières dangereuses ; aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) recensée sur la commune).</p>	<p>L'aire d'étude s'affranchit globalement bien des risques naturels et technologiques.</p> <p>Sa localisation dans un secteur d'aléa moyen pour le risque de retrait-gonflement des argiles et en zone moyennement exposé au PPRn du Pays du Boischaud Nord est à souligner.</p>	Faible à modéré	Maintien d'une vulnérabilité faible dans la mesure où aucune construction n'est aménagée, et de fait, aucune population exposée à des aléas naturels et technologiques susceptibles de survenir dans ce secteur.

Suite du tableau en page suivante

Thématique	Etat initial – Sensibilités et contraintes	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Perspectives d'évolution
Cadre socio-économique	<p>Villegongis représente environ 1,7 % de la population de la Communauté de Communes de la Région de Levroux, composée de 10 communes. Elle constitue, après Francillon, la deuxième commune la moins peuplée de l'intercommunalité, avec environ 110 habitants.</p> <p>L'aire d'étude n'inclut aucun logement. Les logements les plus proches du site sont localisés à environ 400 m au sud de l'aire d'étude immédiate : ces habitations font partie de différents hameaux sur la commune (Fougerolles, La Queue aux loups, Les Maisons).</p> <p>Le centre-bourg de Villegongis se trouve à environ 2 km à l'est.</p>	Absence d'enjeu spécifique	Nul	Absence d'évolution spécifique
Agriculture	<p>L'agriculture du département de l'Indre est polarisée entre le sud, majoritairement dédié à l'élevage bovin en pays bocager et dont les surfaces agricoles sont majoritairement des surfaces fourragères ; et le nord, dédié aux grandes cultures. La zone d'étude se situe au sein de la petite région agricole nommée « Champagne Berrichonne ».</p> <p>Le territoire de la commune de Villegongis est très largement dominé par les espaces agricoles, qui représentent environ 83% de la surface communale. La sole communale est largement dominée par les grandes cultures.</p> <p>Le site étudié est aujourd'hui à l'état de jachère, donc une surface non productive et gérée par un broyage annuel. La végétation est majoritairement de type herbacée, mais des semi-ligneux de type ronces se sont développés et sont identifiables.</p> <p>Les observations de terrains réalisées par PC-CONSULT dans le cadre de l'étude de potentialités des sols agricoles ont montré la pierrosité importante des parcelles sélectionnées, ainsi que de nombreuses zones en situation d'hydromorphie ; suggérant un travail du sol et une implantation des cultures particulièrement difficiles.</p> <p>L'ensemble de ces éléments a conduit l'agriculteur exploitant à l'abandon des cultures.</p>	L'aire d'étude est en partie utilisée par l'agriculture, principalement en jachère. Aucun siège d'exploitation n'est recensé sur l'aire d'étude ou à proximité.	Modéré à fort	Absence d'évolution spécifique si poursuite du gyrobroyage, fermeture progressive du milieu et progression des ronces si abandon de l'entretien
Documents d'urbanisme	<p>Villegongis est localisée sur le territoire du SCoT du Pays de Valençay en Berry, approuvé le 12 avril 2018, et qui concerne 50 communes.</p> <p>Le SCoT fixe les objectifs des politiques publiques sur le territoire, et notamment ceux de la politique énergétique, en affichant la volonté de développer les énergies renouvelables sur son territoire.</p> <p>Actuellement, la commune de Villegongis n'est concernée par aucun document d'urbanisme communal ou intercommunal, elle est donc soumise au régime du Règlement National d'Urbanisme (RNU).</p> <p>Une procédure d'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) est actuellement en cours sur le territoire communal, l'aire d'étude sera classée en zone Npv.</p>	La comptabilité du projet avec l'activité agricole, pastorale ou forestière devra être démontrée.	Fort	Absence d'évolution spécifique
Déplacements et réseaux divers	<p>L'aire d'étude n'est pas desservie par des infrastructures majeures de circulation. Elle est entourée par plusieurs allées.</p> <p>Le GR de Pays de Valençay - Boucle de Levroux traverse la commune, et longe l'aire d'étude immédiate en bordures nord et est.</p> <p>Absence de canalisation et de réseau sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate</p> <p>Les réseaux et canalisations les plus proches de l'aire d'étude se trouvent au sud, au niveau de la RD 7B.</p>	L'aire d'étude est longée au nord et à l'est par un chemin de randonnée : le GR® de Pays de Valençay.	Faible	Absence de prise en charge de trafic supplémentaire sur les infrastructures voisines de l'aire d'étude, et de prise en charge supplémentaire par les réseaux.



DESCRIPTION DU PROJET

5 DESCRIPTION DU PROJET

5.1 CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

5.1.1 Justification du choix du site de projet

Le choix de la localisation du site du projet agri-solaire de Villegongis répond à une analyse de critères d'ordre techniques (ensoleillement, orientation des terrains, possibilités de raccordement électrique, accès au site), économiques (coût de réalisation, revalorisation agricole de terres enfrichées), et environnementaux (impacts sur le patrimoine naturel et culturel, éloignement des habitations, etc.).

5.1.1.1 Conformité avec la charte départementale pour le développement des projets photovoltaïques

La charte départementale pour le développement des projets photovoltaïques définit la stratégie départementale d'implantation des centrales photovoltaïques. Cette stratégie consiste à installer le photovoltaïque en priorité sur des sites dégradés et des toitures, puis sur des sites à faible potentiel agricole afin de limiter la consommation d'espaces.

L'analyse du potentiel photovoltaïque d'un territoire s'effectue au vu des critères qui déterminent la viabilité économique du projet : l'obtention d'une autorisation d'urbanisme, son éligibilité et sa compétitivité à l'Appel d'Offres de la CRE. Autrement dit, un projet ne pourra être viable dans l'Indre que s'il satisfait aux différentes conditions suivantes :

- site de plus de 5ha ;
- surface relativement plane ;
- distance à un poste de raccordement inférieure à 10 km ;
- enjeux environnementaux limités.

Les sites de taille trop faible ne bénéficient pas d'économie d'échelle et ne sont pas compétitifs en Appel d'Offre.

Le territoire de la Communauté de Communes de la région de Levroux est constitué à 87% de terres agricoles, 12% de terres naturelles et 1% de terres urbanisées.

5.1.1.1.1 Critère 1 : privilégier les sites dégradés

Neoen a conduit un recensement des sites dégradés sur le territoire de la Communauté de Communes de Levroux à partir des données BASOL/BASIAS et d'une analyse des vues satellitaires de la Communauté de Communes.

La base de données recense ainsi plusieurs types de sites dégradés à l'échelle de la Communauté de Communes :

- Des sites qui sont par leur nature impropre à tout usage photovoltaïque :

Type de site	Localisation selon la base de données	Analyse
Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	Levroux, Villegongis, Baudres, Moulins-sur-Céphons, Brion	Cette catégorie de site concerne des anciennes ou actuelles stations-service qui présentent des surfaces trop faibles pour du photovoltaïque
Apprêt et tannage des cuirs ; préparation et teinture des fourrures et cuirs (tannerie, mégisserie, corroierie, peaux vertes ou bleues)	Levroux, Villegongis, Baudres, Moulins-sur-Céphons	Cette catégorie de site concerne des anciennes ou actuelles tanneries qui présentent des surfaces trop faibles pour du photovoltaïque
Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)	Brion	Cette catégorie de site concerne des anciennes ou actuelles stations d'épuration qui présentent des surfaces trop faibles pour du photovoltaïque
Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Baudres	Cette catégorie de site concerne des anciens ou actuels dépôts de liquides inflammables qui présentent des surfaces trop faibles pour du photovoltaïque

- Des sites qui pourraient être utilisés pour du photovoltaïque

Type de site dégradé	Commune	Parcelle	Surface utilisable	Applicable pour du photovoltaïque
Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	Baudres	H1-10	1,5 ha	En théorie ce type de site est éligible à l'appel d'offres mais sa trop faible surface rendrait le projet non viable économiquement
Carrière de Bel-Air	Levroux	YX 47	3 ha	En théorie ce type de site est éligible à l'appel d'offres mais sa trop faible surface rendrait le projet non viable économiquement

En conclusion, seuls deux sites peuvent être étudiés : une carrière à Levroux et une décharge à Baudres. Cependant, ces sites sont de trop petites tailles pour espérer être lauréat en appels d'offres.

5.1.1.1.2 Critère 2 : privilégier les toitures

La charte propose également de privilégier l'implantation de panneaux photovoltaïques sur toiture. La surface urbanisée de la Communauté de Communes, et donc la surface disponible en toiture pour l'implantation de panneaux photovoltaïques, représente moins de 1% du territoire communautaire. Il est rappelé que l'implantation sur toiture présente plusieurs inconvénients majeurs :

- Elle fait face à de nombreuses contraintes techniques rédhibitoire dans le cas d'une implantation sur bâtiments existants (robustesse de la toiture, orientation de la toiture, impact paysager, etc.) ;
- Elle concerne uniquement des petits projets < 100 kWc qui sont onéreux pour le contribuable (électricité revendue environ deux fois plus cher) ;
- Elle dépend de la volonté de chaque particulier et n'est donc pas suffisante pour atteindre les ambitions de développement du photovoltaïque.

5.1.1.1.3 Critère 3 : privilégier les friches de faible potentiel agricole

A l'échelle de la Communauté de Communes de la région de Levroux, seule cette stratégie semble être envisageable.

La carte ci-dessous (cf. Figure 58) est une étude du potentiel agronomique de l'Indre et donne des indications sur le potentiel agricole des terres. Il est toutefois important de noter que cette carte date de 2006, et que les potentiels présentés ont pu évoluer à cause des contraintes liées au réchauffement climatique.

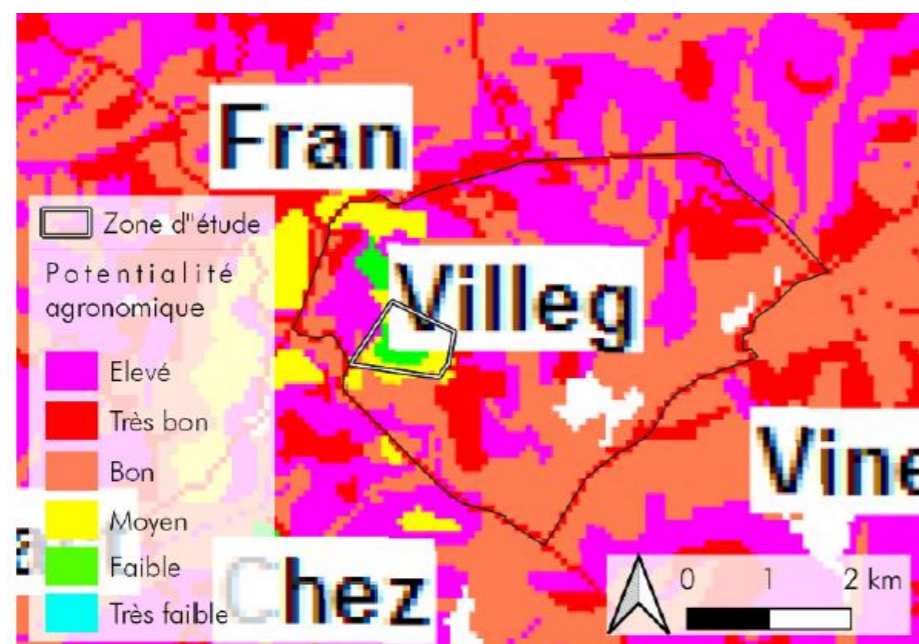


Figure 58 : Carte BDSOL/NORE centrée sur le projet Source : CDA36/INRA

A l'échelle de la Communauté de Communes de la région de Levroux, les potentialités agronomiques faibles se situent essentiellement sur les communes de Baudres, Moulins-Sur-Céphons, et sur les parcelles concernées par le projet à Villegongis.

En conclusion, les seuls sites de la Communauté de Communes de la région de Levroux susceptible d'accueillir un projet photovoltaïque viable économiquement seront des sites en friche à faible potentiel agricole.

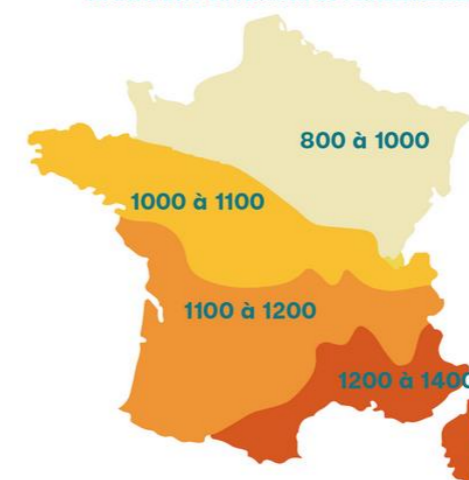
5.1.1.2 Choix du site au regard de l'environnement

5.1.1.2.1 Irradiation du site et contexte climatique

L'Indre bénéficie de près de 1 800 heures de soleil par an. On recense ainsi chaque année plus de 65 jours avec un bon ensoleillement (données Météo-France de la station de Châteauroux-Déols).

Comme le montre la Figure 59 ci-dessous, le potentiel solaire sur la commune de Villegongis peut être évalué à environ 1 000 à 1 100 kWh/kWc.

RENDEMENT ANNUEL DES PANNEAUX SOLAIRES
en kWh/kWc en fonction de l'ensoleillement régional



Source : PGVIS / European Commission

Figure 59 : Potentialités solaires en France

5.1.1.2.2 Un site localisé en dehors des sites remarquables du patrimoine naturel et culturel

Le site n'est pas répertorié comme site d'intérêt écologique reconnu et ne fait l'objet d'aucune mesure de gestion ou de protection des milieux naturels (ZNIEFF, site Natura 2000, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve naturelle, etc.).

On note en outre l'absence de périmètre de protection patrimonial (monument historique, site inscrit ou classé, site UNESCO, patrimoine vernaculaire, etc.) connus sur le site ou à proximité.

5.1.1.2.3 Un site approprié d'un point de vue paysager

Le site de projet étant localisé aux trois quarts dans un écran boisé, le contexte forestier limite nettement les covisibilités entre le site et l'extérieur.

Les vues sur le site de projet depuis le grand paysage s'ouvrent donc uniquement depuis l'est du site. Elles demeurent toutefois limitées par le jeu de la topographie et les barrières végétales, et les seules perceptions larges possibles ne présentent pas d'intérêt patrimonial important.

La perception nette et partielle du site de projet reste donc circonscrite à des abords proches, ce qui réduit d'autant l'impact paysager du projet (l'impact « visuel » étant un des principaux enjeux d'un projet de parc photovoltaïque au sol).

5.1.2 Historique et objectifs du projet

5.1.2.1 Des objectifs territoriaux qui s'inscrivent dans la lignée des objectifs nationaux

A l'échelle régionale, le SRADDET a pour ambition que 100 % des besoins énergétiques soient couverts par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050. Pour cela, plusieurs objectifs sont définis : ceux de la filière solaire sont de 2,383 TWh pour 2030 et 5,745 TWh d'ici 2050 nécessitant des surfaces solaires respectives de 2 383 ha et 5 745 ha. Dans l'Indre, au 1^{er} janvier 2022, l'ensemble des projets photovoltaïques au sol construits et raccordés représentaient 97,76 MWh.

5.1.2.2 Historique du projet

Suite à la demande d'un propriétaire, Neoen étudie depuis deux ans l'implantation d'un projet solaire photovoltaïque sur un site de 70 ha à proximité de Châteauroux. Historiquement un bois, le site a été défriché en 1974 pour être cultivé (cf. Figure 60 ci-contre). Le propriétaire exploitant a tenté de cultiver du colza, du blé et de l'orge à partir de 1987, mais a renoncé dans les années 2000 en raison des coûts d'exploitation et la faiblesse des rendements. Ne disposant d'aucun site artificialisé, dégradé, ni de friche, la commune souhaite soutenir l'étude d'un projet agricole combiné à la production d'électricité renouvelable.

La surface concernée par l'implantation des modules est en jachère ou est peu exploitée :

- La parcelle cadastrale OB 47 (36 ha) est en jachère depuis plus de 20 ans ;
- 10 ha de la zone OB48 sont en jachère depuis 7 ans ;
- 11 ha de la zone OB 48 sont en culture de chasse (Sorgho) depuis 5 10 ans.

Ce terrain répond aux critères de priorisation fixés par la doctrine de la Chambre d'Agriculture de l'Indre dans sa charte départementale pour le développement des projets photovoltaïques (cf. chapitres 5.1.1.1 et 5.1.2.3), qui définit la stratégie départementale d'implantation des centrales photovoltaïques. Cette stratégie consiste à installer le photovoltaïque en priorité sur des sites dégradés et des toitures, puis sur des sites à faible potentiel agricole afin de limiter la consommation.

L'objectif principal du projet est de revaloriser un terrain agricole peu ou pas utilisé en y développant une activité ovine (cf. chapitre 5.5 page 138). Le projet solaire permettra la mise en place de nouvelles infrastructures agricoles (adduction en eau, clôture, etc.) pour un jeune agriculteur et revalorisera les zones où le potentiel agricole est le plus faible (cf. Figure 61).

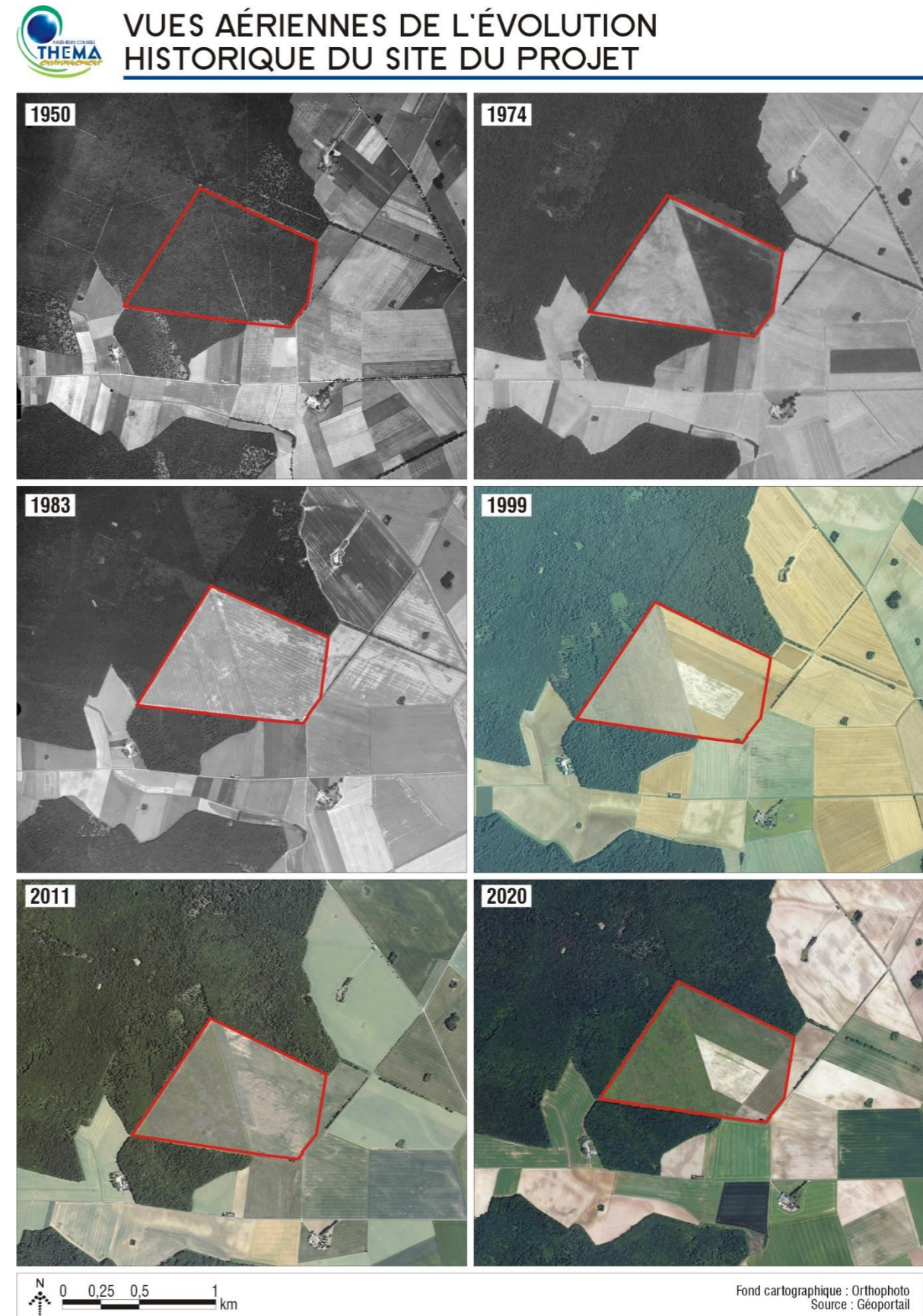


Figure 60 : Evolution du site du projet de parc photovoltaïque au sol de Villegongis entre 1950 et 2020

5.1.2.3 L'analyse de la conformité réglementaire met en évidence le potentiel du projet

Conformément aux priorités établies et rappelées dans la charte départementale pour le développement de projets photovoltaïques, et dans le cadre de son analyse, le projet s'inscrit dans le cas particulier de projet « Agricolaire ».

Ce projet répond à la plus grande partie des exigences de la charte. Neoen a notamment :

- recensé à l'échelle de l'intercommunalité les sites dégradés, pollués ou artificialisés. Aucun site de taille suffisante n'a été identifié (cf. chapitre 5.1.1.1 page 120) ;
- analysé la capacité de raccordement. Le poste source de Levroux à 8km pourrait accueillir la capacité projetée ;
- étudié la comptabilité avec les documents d'urbanisme : le RNU en vigueur prévoit que « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées.* » Les parcs photovoltaïques relèvent d'équipement collectif bénéficiant à l'intérêt général.
Il est à souligner que l'élaboration du PLU de la commune de Villegongis est en cours afin d'inscrire le terrain d'implantation dans le zonage Npv ;
- mandaté le bureau d'études PC Consult pour réaliser l'analyse agronomique basée sur la carte des sols de l'Indre BDSOL INDRE. L'étude conclut « *aux faibles potentialités des sols dues à plusieurs raisons :*
 - *la présence de zones hydromorphes sur une grande partie du site,*
 - *un déficit hydrique entraînant un enracinement faible,*
 - *un terrain très rocailleux et sablonneux, ce qui rend son exploitation particulièrement délicate,*
 - *une teneur insuffisante en éléments fertilisants».*

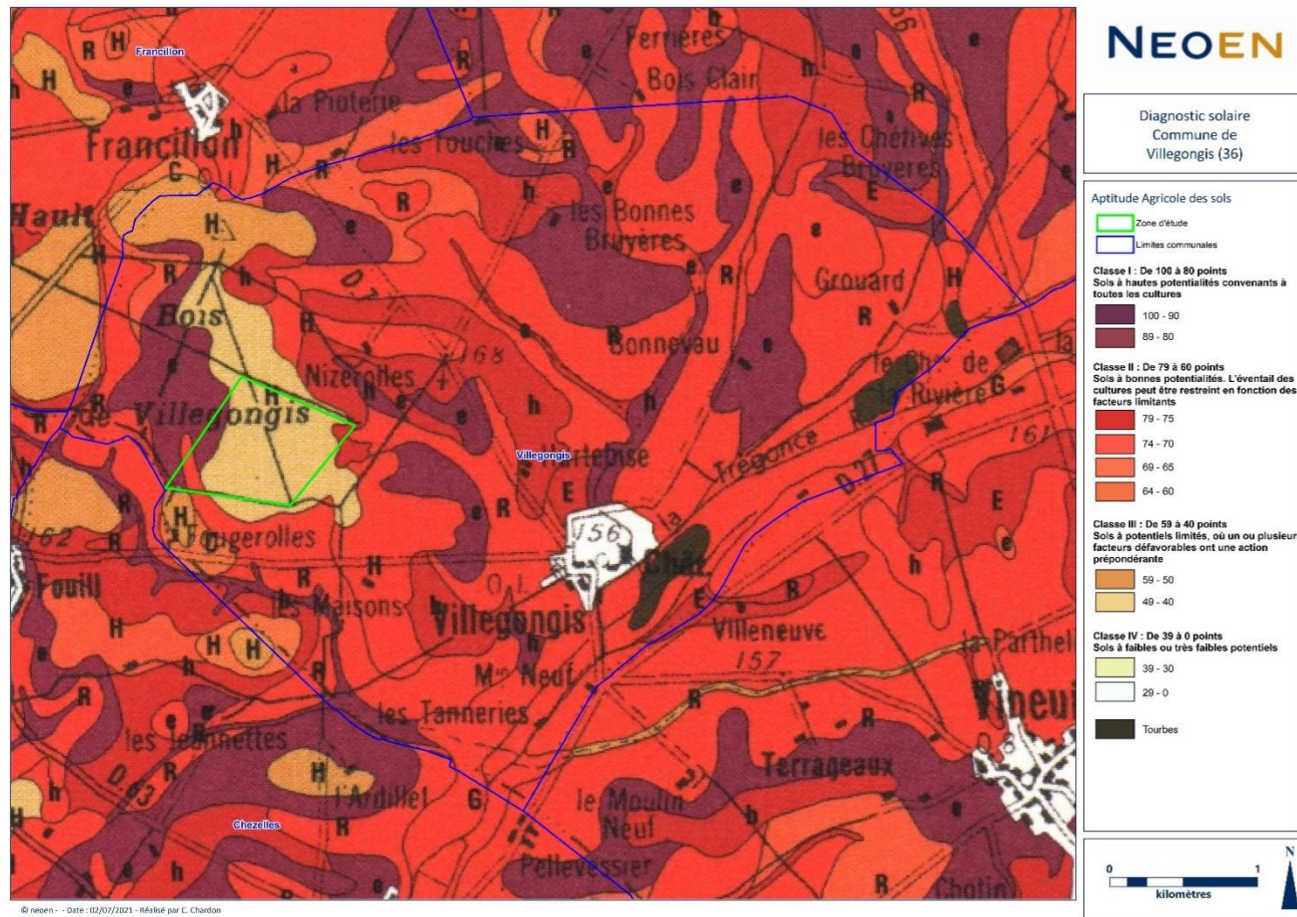


Figure 61 : Aptitude agricole des sols

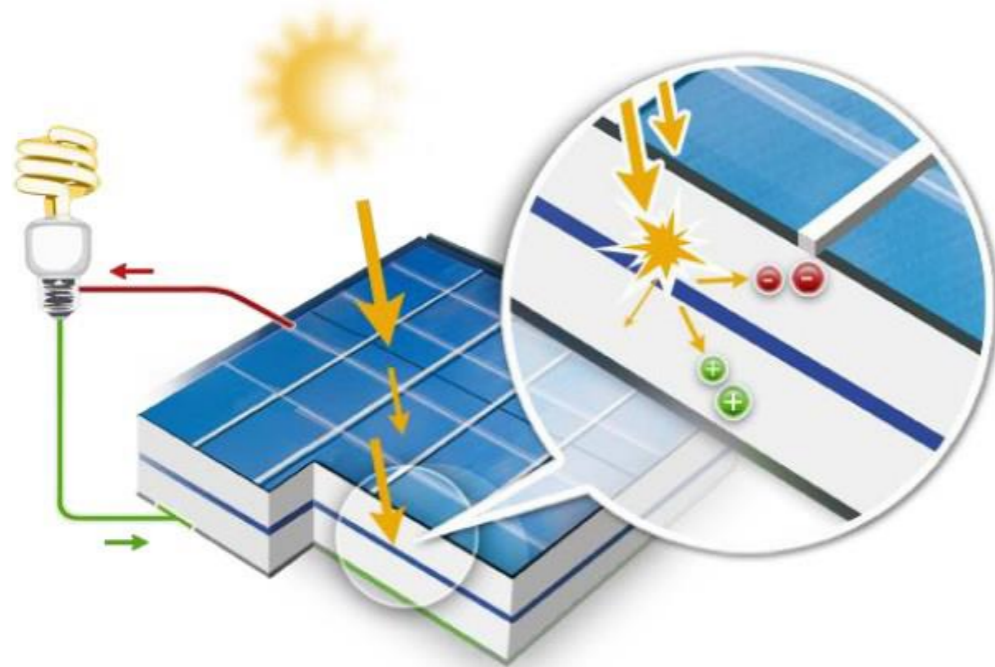
5.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

5.2.1 L'effet photovoltaïque

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible est présenté sur la Figure 62 ci-dessous. Il suit les étapes suivantes :

- Étape 1 : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïques ;
- Étape 2 : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- Étape 3 : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- Étape 4 : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- Étape 5 : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du module, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres modules raccordés en « champs ».



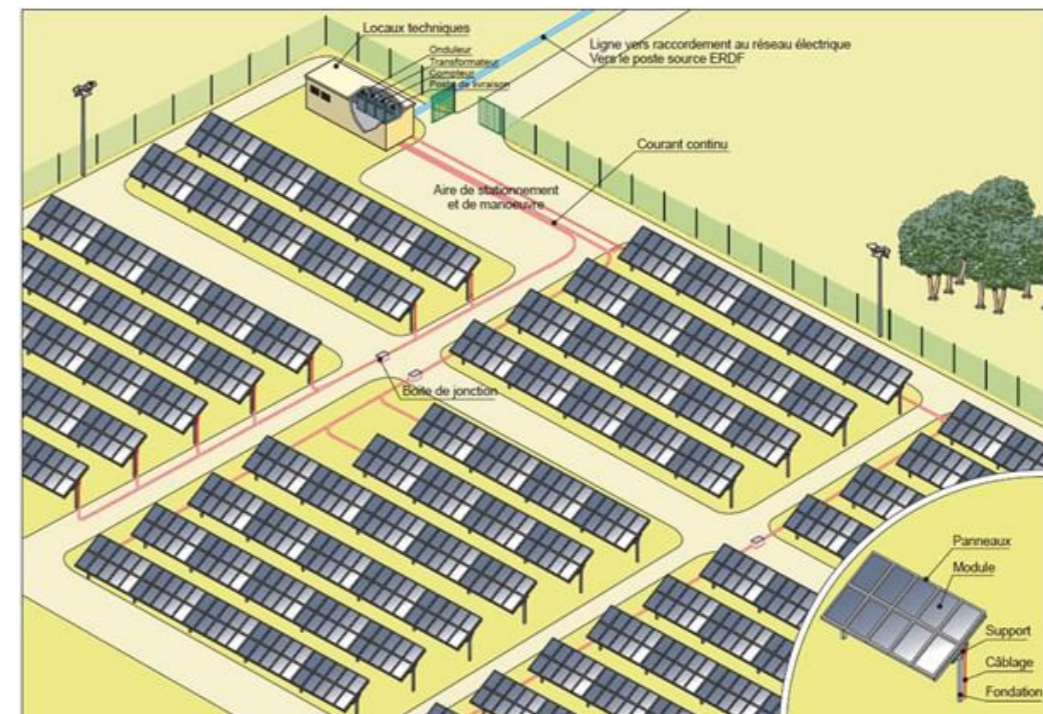
Source : www.photovoltaïque.info

Figure 62 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque

5.2.2 Composition d'un parc solaire photovoltaïque

Un parc photovoltaïque au sol est constitué de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure support fixe, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

Le schéma ci-dessous représente les éléments qui composent un parc photovoltaïque, et illustre la façon dont ils sont liés. Ces éléments seront détaillés dans les paragraphes suivants.



Source : *Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011*

Figure 63 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

5.2.1 Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée du parc photovoltaïque de Villegongis est de **41,6 ha**.

Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées tables), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur et extérieur de la zone ainsi que la clôture et le recul de celle-ci vis à vis des limites séparatives. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50 % à 80 % de la surface totale de l'installation.

5.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

5.3.1 Chiffres clés

Chiffres clés	
Puissance crête	45 MWc
Surface de modules photovoltaïques	204 600 m ² environ
Surface de locaux techniques	168,4 m ²
Surface clôturée	415 764 m ²
Production annuelle d'électricité	50 GWh environ
Equivalence en nombre d'habitants alimentés (conso totale)	20 000 habitants environ
Durée minimum d'exploitation	30 ans
Rejet de CO ₂ évité annuel	13 500 t/ CO ₂ eq/an environ

Tableau 29 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque au sol de Villegongis

Hypothèses :

Estimations faites sur la base d'un projet de 45MWc sur 42 ha, avec des pieux battus, les hypothèses techniques Neoen, le référentiel de mix énergétique de France Territoire Solaire et les données du rapport de l'ADEME Climat Air Energie 2018.

Consommation énergétique électrique (chauffage et eau chaude compris) :

- Consommation nationale = 474 TWh
- Secteur résidentiel = 35,7 %

Source : https://www.rte-france.com/sites/default/files/be_pdf_2018v3.pdf

--> Consommation du secteur résidentiel par an = 169,218 TWh (chauffage et eau chaude inclus)

- 67 400 000 habitants en France au 1er janvier 2021

Source : *Bilan démographique 2020 - Insee Première - 1834*

--> Consommation par habitant = 2,51 MWh/habitant/an

- Taille des ménages : nombre moyen d'occupants par résidence principale = 2,2 occupants

Source : *Taille des ménages / Insee*

--> Consommation d'un ménage = 5 522 kWh/an

=> Données sur le portrait électrique d'un territoire : <https://data.enedis.fr/pages/portrait-de-mon-territoire/>

Un **bilan carbone** a en outre été réalisé sur l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque au sol de Villegongis.

L'**empreinte de la centrale est de 44 000 t CO₂eq**, mais en comparant au mix électrique français, **les émissions évitées s'élèvent à 13 500 tonnes de CO₂eq/an**.

Les hypothèses prises en compte sont les suivantes :

- 45 000 kWc de panneaux Longi LR5-72HBD d'une puissance de 535 W ;
- Productible de 1 218 kWh/kWc/an ;
- Onduleurs et transformateurs : 1,2 kWc/kVa ;
- Les facteurs d'émissions sont certifiés par les constructeurs et prennent en compte la fin de vie des panneaux ;
- Pour calculer les émissions évitées on se base par rapport au mix électrique français ;
- Le cout carbone du transport en bateau et en camion est également inclus, car les panneaux viennent d'Asie.

Le retour sur investissement carbone est de 3 ans.

5.3.2 Modules photovoltaïques et structures porteuses

5.3.2.1 Modules photovoltaïques

Le module ou panneau photovoltaïque est le composant de base d'un générateur photovoltaïque. Il convertit l'énergie solaire en énergie électrique, qu'il délivre sous la forme d'un couple courant et tension continus.

Un module photovoltaïque est généralement composé des éléments suivants :

- Les cellules photovoltaïques, composants actifs du module, qui assurent la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique ;
- Ces cellules sont encapsulées entre une plaque de verre avec anti-reflet sur la face avant (face exposée au rayonnement solaire direct) et une feuille de polymère ou une plaque de verre en face arrière. Cette encapsulation permet de protéger les cellules de leur environnement extérieur (humidité, poussière, chocs, etc.) pendant la durée d'exploitation du parc ;
- Des rubans métalliques (généralement en cuivre) permettant de connecter les cellules photovoltaïques en série à l'intérieur du module ;
- Une ou plusieurs boîtes de jonction et câbles externes, permettant de connecter les modules photovoltaïques les uns aux autres en chaînes de modules ;
- Dans certain cas, un cadre en aluminium peut être utilisé pour renforcer la résistance mécanique du module photovoltaïque.

Certains modules disposant d'une face arrière adaptée (technologie cellule spécifique et verre ou polymère transparent en face arrière) peuvent également convertir la lumière réfléchi par le sol vers l'arrière du module. Ces modules, dits bifaciaux, permettant un gain de productible pouvant aller jusqu'à 30% par rapport aux modules standards, selon la nature du sol.

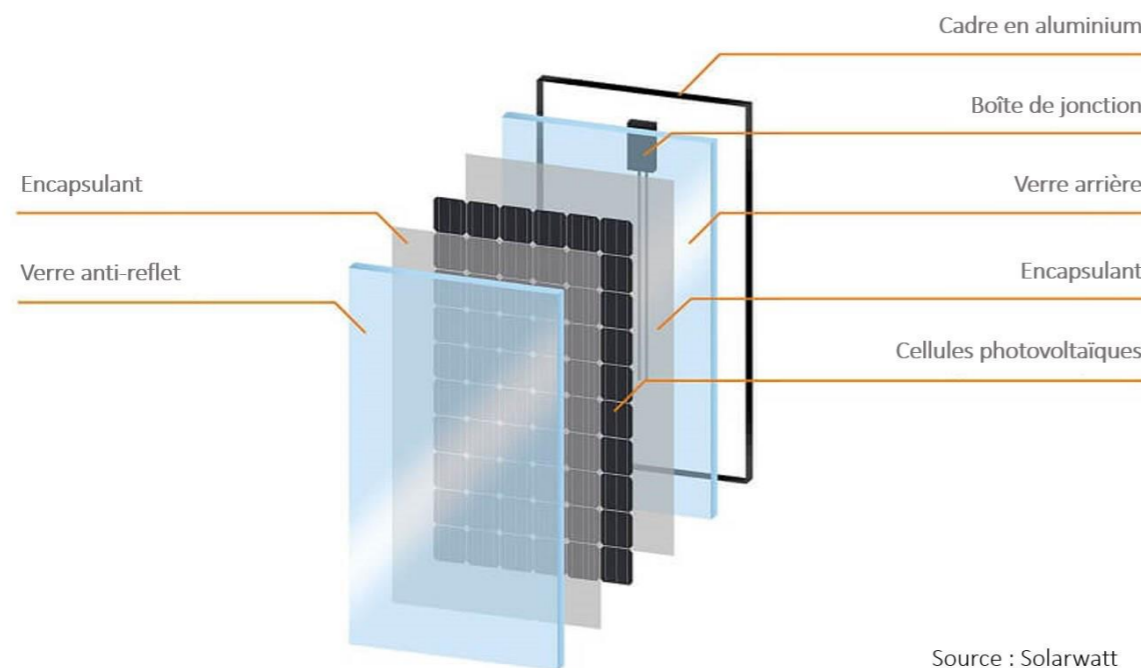

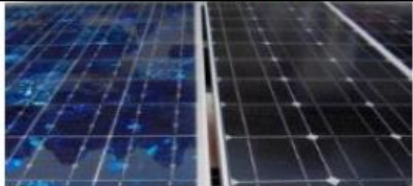


Figure 64 : Schéma de principe de la composition d'un module photovoltaïque

Deux technologies sont principalement utilisées pour les parcs photovoltaïques au sol, les modules à base de cellules en couches minces et les modules à base de cellules en silicium cristallin :

- *Technologies couches minces* : ces modules sont fabriqués en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles, le plus souvent à base de CdTe ou de CIGS, sur un support de verre. Ces modules présentent un rendement de conversion d'environ 16-18%, inférieur aux modules en silicium cristallin. Ils présentent néanmoins un coût de fabrication généralement plus faible et captent mieux le rayonnement diffus ;
- *Technologies silicium cristallin* : elles représentent environ 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques. Il en existe deux types : les cellules en silicium monocristallin et les cellules en silicium polycristallin, qui se différencient par le procédé de fabrication des plaquettes de silicium. Les modules à base de silicium polycristallin présentent actuellement un rendement de conversion d'environ 17-20%, tandis que les modules à base de silicium monocristallin offrent un rendement de conversion d'environ 18-22%.

Technologie	Couches minces	Silicium polycristallin	Silicium monocristallin
Composé	CdTe ou CIGS	Silicium	Silicium
Rendement	16-18%	17-20%	18-22%
Aspect visuel	 source First Solar	 source www.photovoltaique.info	

Etant donné les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules parmi les technologies couches minces ou silicium cristallin qui seront disponibles au moment de la construction du projet.

Les modules photovoltaïques sont conçus pour résister aux perturbations du milieu extérieur pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Ils sont soumis à des essais de durabilité intensifs pour justifier du respect des normes européennes IEC-61215 et IEC-61730 et sont garantis par les fabricants pour une durée variant de 25 à 30 ans. Les usines de fabrication des modules photovoltaïques doivent également respecter les normes ISO-9001 et ISO-14001 en matière de qualité et de respect de l'environnement.

5.3.2.2 Structures porteuses – tables de modules

Les modules sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques. L'ensemble modules et supports est appelé table de modules.

Pour le projet de Villegongis, les modules du parc photovoltaïque seront installés sur des tables fixes.

Les châssis seront constitués de matériaux en acier type magnelis, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Pour le projet de Villegongis, les tables auront les dimensions suivantes :

- Hauteur maximale : 3m +/- 0.50m ;
- Hauteur minimale : 1m +/- 0.50m.

Le nombre, le positionnement et les dimensions des tables pourront varier dans une certaine mesure, en fonction des études d'ingénierie, dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces du permis de construire.



Figure 65 : Exemple de tables fixes

La technologie fixe est extrêmement fiable et simple puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Ce système de structures fixes envisagé pour le projet de Villegongis a déjà été installé sur une majorité de parcs au sol en service en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système qui a déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

5.3.2.3 Ancrage au sol

Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée ultérieurement, avant le début des travaux.

La fixation des tables support de modules photovoltaïques peut être réalisée par le biais de **pieux battus ou vissés** dans le sol à l'aide d'une batteuse. Cette solution est la plus répandue et la plus éprouvée.



Figure 66 : Engin de battage de pieux

Ce système d'ancrage par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (par simple arrachage).

Les tables support pourront comporter une ou deux rangées de pieux.

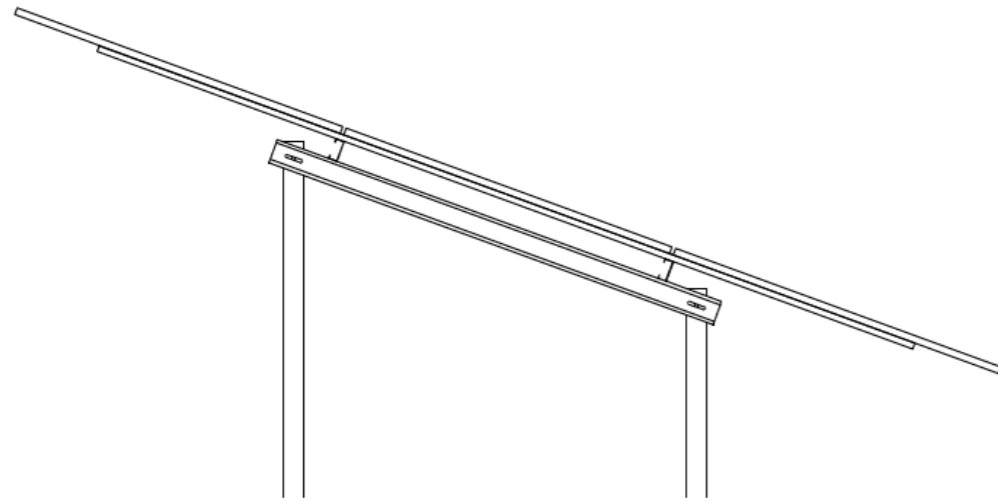


Figure 67 : Schéma de principe d'une table bipieux

La fixation des tables support de modules photovoltaïques peut également se faire par le biais de **plots ou longrines béton**, et notamment lorsque le type de sol ne le permet pas (pollution ou autre contrainte technique).

Les dimensions précises des plots ou longrines seront définies avant la construction suite aux études géotechniques.

Les plots bétons peuvent être soit préfabriqués soit coulés sur place.

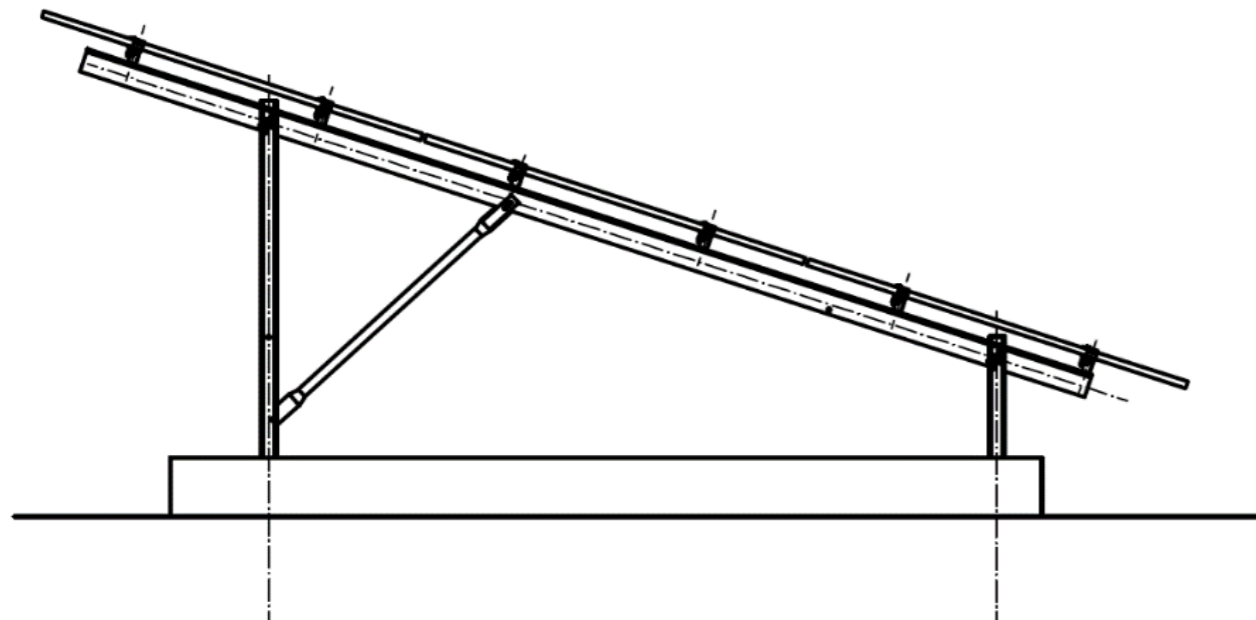


Figure 68 : Schéma de principe des fixations avec plots bétons (Source : Axial)



Figure 69 : Exemple de longrine béton (enterrée à gauche)

Ce système d'ancrage est également réversible (retrait possible de la totalité des équipements en fin d'exploitation).

Pour le projet de Villegongis, les tables seront très certainement positionnées à l'aide de pieux battus (absence de pollution dans le sol).

5.3.3 Réseaux de câbles et bâtiments électriques d'exploitation

5.3.3.1 Câbles et raccordement électrique

Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol de Villegongis :

- *Le câblage des modules* : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « strings ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles ;
- *Le transport du courant continu vers le poste onduleur* : les strings de modules sont reliés à des boîtes de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm ;
- *Le câblage HTA* : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison. Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.

Selon la nature du terrain et les interdictions éventuelles en termes de terrassements, les réseaux de câblage peuvent être réalisés à des profondeurs inférieures ou bien hors sol dans des chemins de câbles métalliques.

La mise à la terre du parc est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques à la terre, conformément aux normes en vigueur.

5.3.3.2 Onduleurs, transformateurs et poste de livraison

Les postes de conversion comprennent notamment les onduleurs (dits centralisés), les transformateurs BT/HTA, les cellules de protection. La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les modules photovoltaïques en un courant alternatif. Ils s'arrêtent de fonctionner lorsque le réseau est mis hors tension. Les onduleurs ont pour avantage de générer peu de bruit, inaudible à plus de 100m, et uniquement le jour.

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension au niveau requis au poste de livraison (généralement 20 000V) en vue de l'injection sur le réseau ENEDIS.

Les postes de conversion peuvent être de type « indoor » dans des locaux préfabriqués ou de type « outdoor » sur une simple dalle béton.

Ils sont en général répartis au centre du parc pour une optimisation électrique.



Figure 70 : Exemple de poste de conversion « indoor »

Les onduleurs peuvent également être décentralisés et implantés à proximité immédiate des modules, fixés à l'arrière des tables.



Figure 71 : Exemple d'onduleur décentralisé

Le parc photovoltaïque de Villegongis sera équipé d'une dizaine de postes de conversion.

Les dimensions maximales des postes de conversion seront :
Longueur x largeur x hauteur = 6.1 x 2.3 x 2.5 m

Le plancher des postes sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.

Le poste de livraison assure les fonctions de raccordement au réseau électrique ENEDIS et de comptage de l'électricité produite. La limite domaine privé/domaine public se situe à ce point de livraison.

Le plancher de ce poste sera également surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.



Figure 72 : Exemple d'un poste de livraison

5.3.4 Raccordement au réseau ENEDIS

Le parc photovoltaïque est raccordé au réseau électrique à partir du poste de livraison. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement de la production électrique s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics.

C'est ENEDIS, le gestionnaire du réseau de distribution, qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque de Villegongis.

Pour ce projet, le poste source envisagé est celui de Levroux situé à 8 km environ (en suivant le réseau routier). Le câble d'alimentation de la centrale sera enterré dans une tranchée de moins de 1 mètre, et se fera depuis le local technique jusqu'au poste source en suivant les différentes infrastructures existantes, notamment la RD 99. Les câbles passeront en souterrain le long des routes.

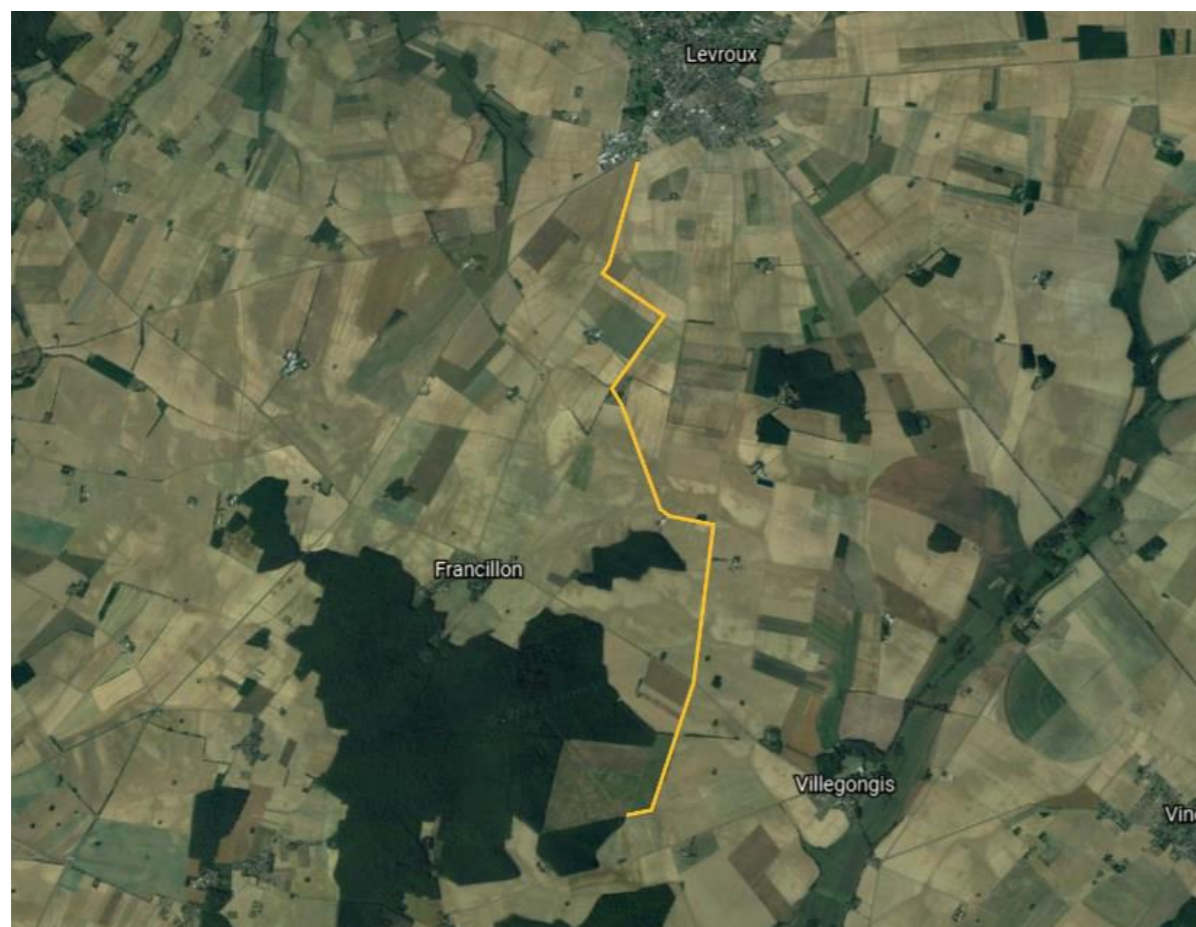


Figure 73 : Proposition de tracé du projet de raccordement au poste source de Levroux

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires, et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.



Figure 74 : Réalisation d'une tranchée

5.3.5 Pistes de circulation et mise en sécurité

5.3.5.1 Accès et pistes

L'accès au parc se fera à l'aide d'un portail principal situé au sud-est du site. Un deuxième accès est prévu au sud afin de faciliter le travail de l'exploitant agricole sur site.

L'accès au parc photovoltaïque se fera depuis la RD 7B.

Une piste périphérique interne en terrain naturel de 5m de largeur entre la clôture et les tables de modules permettra de faire le tour du parc.

Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible) permettra d'accéder aux postes de conversion dans le parc.

L'entrée du parc pourra être accompagnée de panneaux d'information pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés au fonctionnement du parc photovoltaïque.

5.3.5.2 Sécurité et défense contre l'incendie

En matière de sécurité, des caméras seront installées au niveau des portails, sur chacun des accès.

En complément, un dôme (vision à 360°), situé sur un mât entre 4 et 6m de haut et localisé à proximité d'un poste de transformation, permettra de superviser l'ensemble du parc.

En matière de défense contre l'incendie, Neoen en lien avec le SDIS met en place les mesures suivantes : distances de 50m par rapport au boisement, discontinuité de 15m-20m entre la bande boisée et le bois, mise en place d'une citerne de 60 m³ à chaque entrée, etc.

Avant la mise en service de l'installation, une visite du parc pourra être organisée et les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2000^{ème} ;
- Plan du site au 500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

5.3.5.3 Clôture

Pour protéger le parc photovoltaïque de toute intrusion et risque électrique inhérent, une clôture périmétrique d'une hauteur de 2m environ et de couleur verte sera installée.

Cette clôture intégrera des passes régulières pour la petite faune.



PLAN D'IMPLANTATION DES ÉQUIPEMENTS

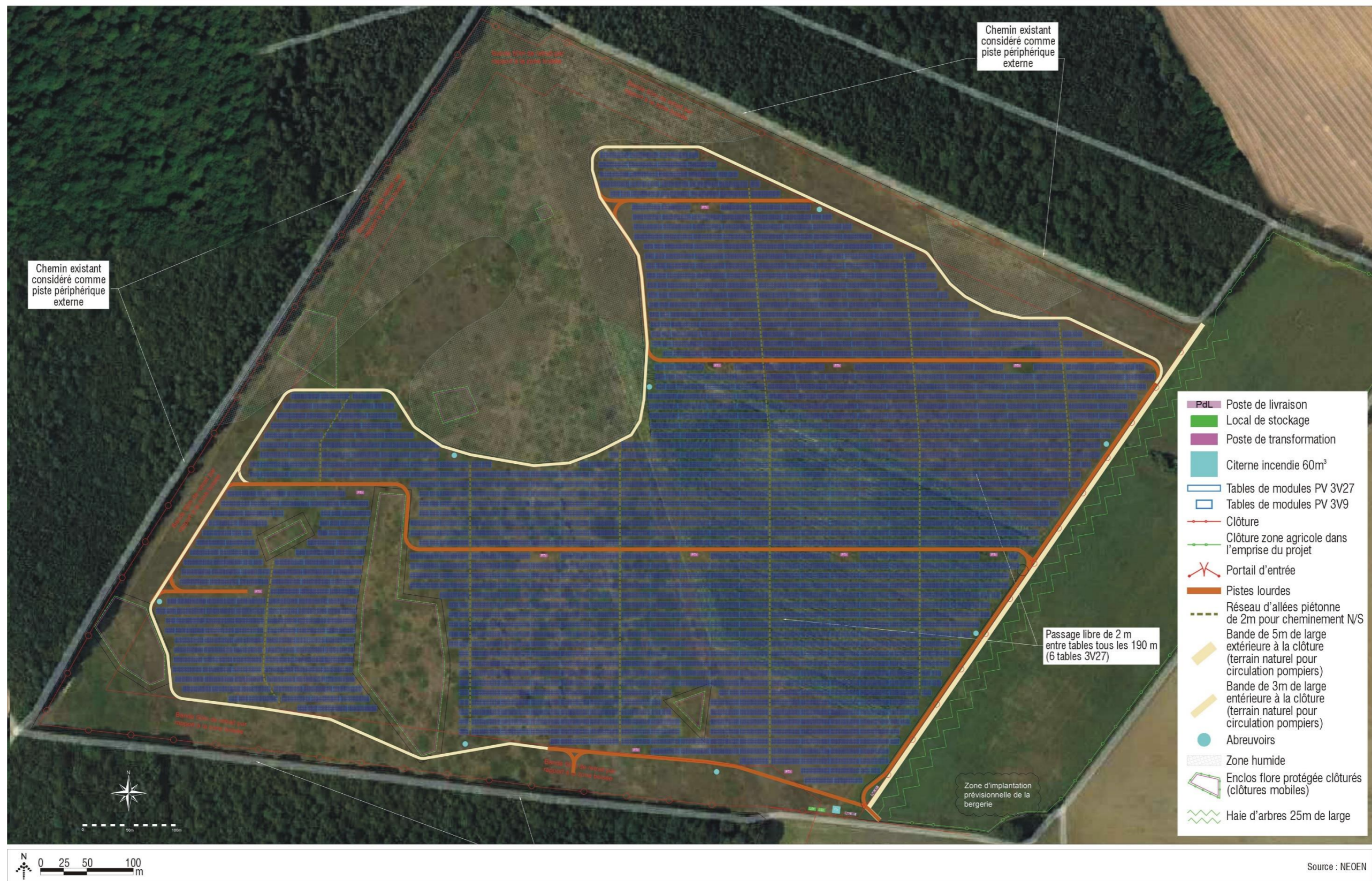


Figure 75 : Plan de masse

5.4 DESCRIPTION DES PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

5.4.1 Phase de construction

Les entreprises locales, selon leur capacité de réalisation, seront privilégiées pour une majorité de travaux.

Pour le projet de Villegongis, la durée de construction du parc sera d'environ 8 à 12 mois.

Les grandes étapes de la construction sont décrites dans les chapitres suivants.

5.4.1.1 Préparation du terrain et installation du chantier

Avant tout travaux, le site sera préalablement débroussaillé et borné.

Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, des plates-formes et de la clôture.

La "base vie" sera implantée sur le site à l'emplacement proposé par l'Neoen en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et évacuation des eaux usées. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain. Un nivellement localisé permettra de traiter les affleurements qui empêcheraient l'implantation des pieux. Aucun terrassement d'ampleur ne sera effectué, la topographie actuelle sera conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

5.4.1.2 Pose des clôtures et portail

Une clôture grillagée de 2 m de haut environ sera installée afin d'empêcher l'accès au parc.

Le maillage des clôtures permettra le passage de la petite faune. Par ailleurs, des ouvertures d'environ 30 cm de large et 20 cm de hauteur seront aménagées à intervalle fixe (tous les 50 m) au bas de ces clôtures pour le passage de la mésofaune.

Les portails seront fermés à clé et permettront l'accès au parc uniquement aux personnes autorisées et habilitées. L'exploitant agricole aura notamment un accès au parc pour s'occuper de son activité agricole.

5.4.1.3 Création des voies de circulation sur site

Les voies d'accès et de circulation sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation. Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières.



Figure 76 : Exemple de clôture et de pistes

5.4.1.4 Création des réseaux électriques

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Selon les spécificités du terrain, les réseaux électriques seront enterrés ou hors sol dans des chemins de câbles.



Figure 77 : Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux

5.4.1.5 Implantation de l'installation photovoltaïque

5.4.1.5.1 Fondations ou ancrages

Les pieux sont ancrés dans le sol, ils peuvent être battus ou vissés.
La profondeur, variant de 1,50 m à 2m en moyenne, ainsi que le mode de mise en place seront déterminés en fonction des résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux.

Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée.

En cas d'impossibilité ou difficulté technique, selon la nature du terrain, les pieux seront remplacés par des longrines (béton, gabions, etc.).



Figure 78 : Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse visible en arrière-plan

5.4.1.5.2 Mise en place des structures

Cette opération consiste en l'assemblage mécanique des structures porteuses sur les pieux. Il n'y a pas d'opération de fabrication sur site.



Figure 79 : Exemple de structure de tables fixes

5.4.1.5.3 Mise en place des modules photovoltaïques

Les modules sont ensuite fixés sur les structures support.
Les modules sont toujours espacés les uns des autres permettant la dilatation et l'écoulement des eaux.



Figure 80 : Pose de modules

5.4.1.5.4 Installation des postes de conversion et du poste de livraison

Les postes de conversion seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique.
Le poste de livraison sera implanté en limite de clôture, de manière à permettre aux agents d'Enedis d'y accéder aisément depuis la voie publique sans entrer dans le parc.
Le poste de livraison est livré préfabriqué.



Figure 81 : Exemple d'installation de poste de conversion

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie, etc.) seront supprimés et le sol remis en état.

Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne.

5.4.1.6 Respect des obligations environnementales

Le chantier de réalisation du parc est la phase du projet qui présente potentiellement le plus de risque d'impact sur l'environnement.

A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différents risques relatifs à :

- la prévention de la pollution des eaux ;
- la gestion des déchets.

De manière générale, le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) ne sera pas réalisé sur site ; et, le cas échéant, des dispositions particulières seront mises en place (cuves double parois, bac de rétention, etc.).

5.4.1.6.1 Kit anti-pollution

Tous les engins intervenant sur site seront équipés d'un kit antipollution comprenant :

- une réserve d'absorbant ;
- un dispositif de contention sur voirie ;
- un dispositif d'obturation de réseau.

5.4.1.6.2 Bac à huiles

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison), les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation. Ce dispositif participe à la prévention de la pollution des eaux et des sols.

5.4.1.6.3 Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes avec traçabilité ;
- les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une Neoen agréée à cet effet avec traçabilité ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier, ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée.

5.4.2 Phase d'exploitation

La durée d'exploitation du parc photovoltaïque est d'au moins 30 ans.

Le pilotage et le contrôle du bon fonctionnement du parc sera assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance).

La présence humaine sur le site sera ponctuelle, et se limitera aux opérations de maintenance programmées (vérifications récurrentes, lavage des modules, entretien de la végétation, etc.) et imprévues (incidents, pannes).

5.4.2.1 Entretien du site

Un parc solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins du parc.

L'entretien de la végétation sera réalisé grâce au pâturage ovin et complété de façon mécanique le cas échéant.

5.4.2.2 Maintenance des installations

Les principales tâches de maintenance sur un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Nettoyage des modules à l'eau déminéralisée (utilisation proscrite de produit polluant) ;
- Entretien de la végétation ;
- Nettoyage et vérifications des équipements électriques ;
- Remplacement des éléments défectueux.



Figure 82 : Exemple de procédé de nettoyage des modules

5.4.3 Phase de démantèlement

A la fin de la période contractuelle d'exploitation, le bail peut être reconduit pour une nouvelle durée permettant une continuité de l'exploitation du parc photovoltaïque et donc de la production d'électricité.

Si le bail est résilié, le parc solaire sera alors totalement démantelé.

5.4.3.1 Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien lors d'une résiliation anticipée de celui-ci.

Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- le démontage des modules, des tables de support et des pieux ;
- le retrait des locaux techniques (postes de conversion et de livraison) ;
- l'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines ;
- le démontage de la clôture périphérique.

5.4.3.2 Recyclage des modules et des onduleurs

Les modules sont recyclés en fin de vie par des filières spécifiques.

En effet, Neoen fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérent à PV Cycle (<http://www.pvcycle.org/>) et le fournisseur de modules qui sera choisi devra également être membre de PV Cycle.

PV CYCLE France est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés. Le taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques par PV Cycle est de plus de 96%⁶.

5.4.3.2.1 Les modules

Principes

Un module photovoltaïque est composé de :

- Plastique ;
- Aluminium ;
- Silicium ;
- Verre.

Le recyclage de tous ces matériaux existe déjà.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

⁶ Source : http://www.pvcycle.org/wp-content/uploads/2017/07/20170719_RAA-2016-1.pdf

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques ainsi que la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Les technologies couche mince sont différentes les unes des autres et mettent en jeu des complexes déposés sur un substrat simple (verre ou feuille métallique). Les études réalisées sur le cadmium présent dans les couches minces sous la forme CdTe soulignent la grande stabilité de ce composé.

Les techniques sont les suivantes :

- les différentes couches peuvent être séparées par des procédés mécaniques, puis subir divers traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydrométallurgiques individuels ;
- l'ensemble d'une cellule, voire d'un module, peut également être broyé. Le verre et l'encapsulant sont alors séparés mécaniquement ou chimiquement. Les autres constituants sont ensuite triés, avant d'être récupérés puis traités.

Chaque traitement doit être choisi méthodiquement en fonction du type de cellule à recycler, notamment lorsque l'on traite des entités renfermant des éléments potentiellement toxiques pour l'Homme ou pour l'environnement (cas des cellules au CdTe).

Environ 90 % du verre et 95 % des semi-conducteurs qui composent une cellule à couches minces sont récupérables. Au final, le cadmium, le tellure, mais aussi le gallium et l'indium, sont remis sur le marché des matières premières.

Filière de recyclage

Le recyclage des modules est assuré par l'éco-organisme PV Cycle.

En 2007, les 8 principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe se sont entendus pour créer l'association européenne PV cycle (www.pvcycle.org) et mettre ainsi en place un programme ambitieux de recyclage de 94% des modules photovoltaïques, notamment avant que n'arrive en fin de vie la première génération de modules.

Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs, etc.) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des modules.

Début 2015, PV Cycle France a obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des modules photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation européenne DEEE, Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (Décret n°2014-928 du 19/08/2014).

PV Cycle France (organisme agréé par les pouvoirs publics) a été créé en 2014 pour organiser la collecte et le recyclage des modules photovoltaïques.

PV Cycle est financé par une éco-participation du producteur en contrepartie de laquelle il collecte et recycle l'intégralité des modules endommagés (pendant la construction, l'exploitation et suite au démantèlement).

Une usine de recyclage des modules a été ouverte en France en 2018, elle est basée près d'Aix en Provence (13). Plus de 5 000 tonnes de panneaux photovoltaïques ont été collectées en 2019 et seront valorisées à un taux de recyclage de près de 95%, bien au-delà des objectifs 2018 fixés par le gouvernement.

Avec l'augmentation des volumes de panneaux photovoltaïques usagés dans les années à venir, l'éco-organisme prévoit une collecte de plus de 50 000 tonnes en 2030 (soit environ 2 800 000 panneaux). Neoen est adhérente de PV Cycle.

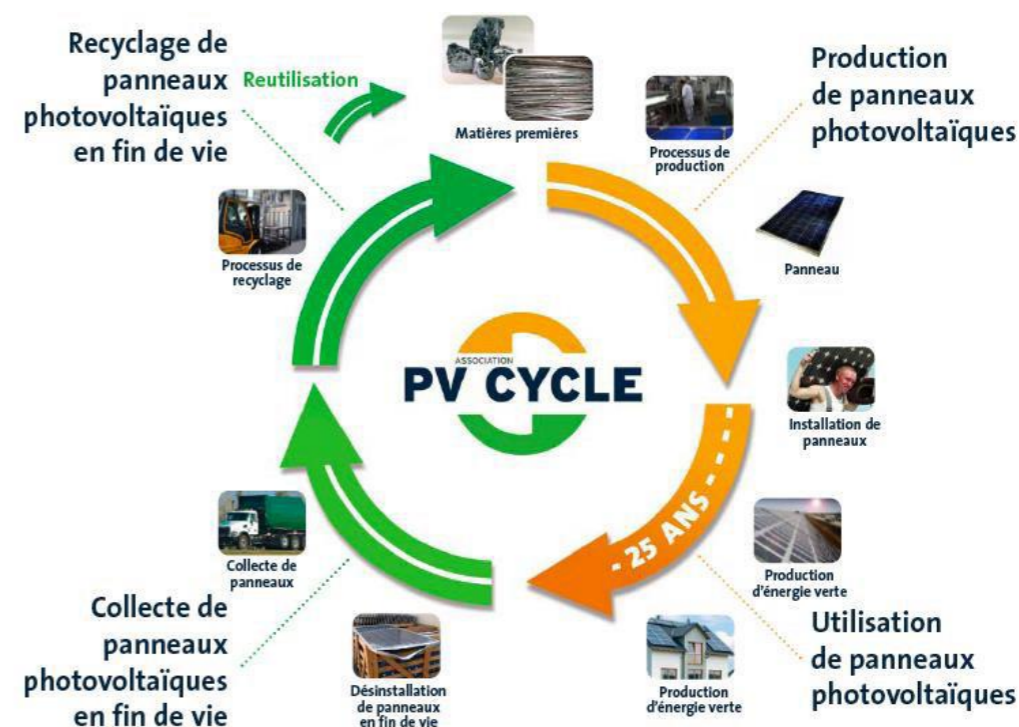


Figure 83 : Cycle de vie des modules photovoltaïques. source PV Cycle

5.4.3.2 Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E), modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002.

Elle oblige, depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

5.4.3.3 Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première.

Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

5.4.3.3 Etat et vocation du site après remise en état

Après démantèlement du parc photovoltaïque et remise en état du site, les parcelles occupées par l'installation retrouveront leur vocation initiale.

5.5 PRESENTATION DU PROJET AGRI SOLAIRE

NB : pour plus de détails concernant le projet agrisolaire, on se reportera à la note descriptive transmise à la Chambre d'Agriculture, jointe en annexe au dossier de permis de construire.

5.5.1 Objectifs du projet agri solaire

Comme mentionné précédemment (cf. chapitre 5.1.2.2 page 122), le propriétaire des terrains a mandaté Neoen afin d'étudier l'implantation d'un projet solaire photovoltaïque sur un site historiquement défriché pour l'activité agricole mais qui n'est aujourd'hui plus exploité en raison des coûts d'exploitation et de la faiblesse des rendements.

L'objectif principal du projet est donc de revaloriser un terrain agricole peu ou pas utilisé en y développant une activité ovine. Le projet solaire permettra la mise en place de nouvelles infrastructures agricoles et revalorisera les zones où le potentiel agricole est le plus faible (cf. Figure 61).

Neoen souhaite travailler sur ce projet avec un jeune éleveur en vue de construire un projet à long terme. **C'est pourquoi Neoen construit depuis janvier 2022 un partenariat avec le lycée CFA CFPPA Naturapolis à Châteauroux.** Ce partenariat vise à former des élèves issus des formations professionnelles de Naturapolis en apprentissage à l'élevage ovin sous panneaux, afin qu'ils deviennent éleveurs des centrales agrisolaires Neoen.

L'installation photovoltaïque permet un apport de divers services à l'activité agricole, notamment l'opportunité pour un jeune éleveur de se lancer dans un projet agricole avec un faible investissement de départ.

Les engagements de Neoen en faveur de l'agriculture :

Neoen dispose d'une capacité technique à adapter ses parcs à l'activité agricole, production principale, et au bien-être et à la sécurité du troupeau : espacement des tables, hauteur minimale, implantation quadrillée pour le pâturage tournant, etc. Ces points ont été étudiés et définis dans une charte nationale en collaboration avec la Fédération Nationale Ovine et l'Institut de l'élevage (Idèle) (cf. paragraphe ci-contre). Le projet permet ainsi de coupler les deux productions sur une même surface : la production agricole, et l'électricité en complément.

Neoen ne revend pas les centrales agri solaires en exploitation : l'engagement porte ainsi sur toute la durée de vie du parc, soit environ 30 ans, délai à l'issue duquel les installations peuvent être renouvelées ou bien démantelées.

Neoen n'acquiert pas de foncier, garantit le démantèlement, le recyclage et la mise en état des sols sans coulage de béton, ce qui permet de conserver la destination agricole du terrain : la réversibilité est totale.

Neoen souhaite faire émerger un nouveau système reposant sur une synergie et non des substitutions d'activités : pas de serre alibi, pas de culture décorative : un engagement réciproque entre 2 acteurs.

Apporter une valorisation complémentaire sur certaines terres agricoles aux rendements jugés peu satisfaisants par les agriculteurs : envisager l'implantation de panneaux comme une valeur ajoutée et non une contrainte.

Construire une collaboration avec les acteurs du monde agricole tels que les conseillers des Chambres d'Agriculture, les instituts techniques ou les stations d'expérimentation pour examiner les différents projets et s'assurer de leur intérêt

Assurer la pérennité du modèle en restant propriétaire des équipements solaires et l'interlocuteur unique jusqu'au démantèlement.

Un premier partenariat en place avec la filière ovine

Depuis 2017, Neoen travaille avec la Fédération Nationale Ovine (FNO) et IDELE (Institut de l'Elevage) afin de construire un partenariat innovant, visant à développer des projets sur des sites évalués par la filière agricole comme « à faible valeur agronomique » ou en déprime.

Cette démarche est basée sur une méthodologie rigoureuse ; un consensus construit à tous les niveaux et une gouvernance adaptée.

Les partenaires travaillent main dans la main afin de concilier les deux activités économiques :

- conception de la centrale photovoltaïque adaptée à l'activité ovine : tables plus hautes, plus espacées, etc. ;
- études menées en amont du projet afin de définir la taille du troupeau, le calendrier de pâturage, les espèces fourragères à privilégier, etc. ;
- suivi de l'activité agricole sur les plans agronomique, économique et social, ainsi que sur les équipements, le comportement et le bien-être du troupeau.

5.5.2 Le projet agri solaire

La centrale photovoltaïque sera combinée avec un élevage ovin, ce qui permettra de valoriser les sols pauvres du site. Le projet agrisolaire déposé se tiendra sur une surface de 66 ha, tout en étant intégré dans une exploitation de 105 ha avec 100 ha de fourrage. Cette exploitation apportera une autonomie fourragère pour l'éleveur.



Section	Numéro	Superficie (ha)	Surface panneaux (ha)	Surface projet (ha)
A	52	0,12		0,12
A	85	2,23		2,23
B	47	34,28	18,55	34,28
B	48	37,57	23,38	37,57
C	123	6,57		6,57
C	149	0,16		0,16
C	161	58,16		24,39
C	163	0,29		0,29
TOTAL		139,36	41,93	105,60

Productions prévues

Le chargement recommandé pour un système d'élevage ovin SHB1 est en moyenne de 6,8 brebis par hectare de Surface Fourragère Principale (SFP). Néanmoins, pour prendre en compte la surface consommée par les panneaux photovoltaïques et la faible qualité agronomique des sols, il a été retenu un chargement de 5 brebis par hectare de SFP pour le projet. Cette estimation, basse, permettra au futur éleveur d'avoir une marge de progression : en améliorant le potentiel de ses sols, il sera en mesure d'augmenter ses rendements en matière sèche au niveau des parcelles agrivoltaïques et donc d'augmenter le chargement.

Par ailleurs, un troupeau de 500 ovins est suffisant pour créer un temps complet pour un éleveur, et dégager une rémunération. S'il souhaite augmenter son chargement, le futur éleveur sera également amené à embaucher.

LE TROUPEAU en rythme croisière	
Race à viande	
400 brebis	
100 agnelles	
15 béliers	
Prolificité :	1,56 agneaux/brebis
Taux de mortalité agneaux :	0,15
Répartition des naissances	
Agnelages en deux périodes :	
Décembre (1/3) et de mars à avril (2/3)	
174 agneaux de Bergerie	
349 agneaux d'Herbe	
100 agnelles conservées par années	

Pour permettre d'assurer une certaine autonomie concernant l'alimentation du troupeau, 30 hectares sans panneaux photovoltaïques (la parcelle C123 et les parcelles les plus productives, situées à l'est) seront cultivés. Une rotation de 6 ans sera mise en place sur ces parcelles. Les parcelles sous panneaux ainsi que les parcelles situées autour et à proximité des panneaux seront exploitées en prairie permanente, pâturée par les ovins en dehors des périodes de bergerie.

Neoen participera en outre à la mise à disposition de matériels agricoles pour l'éleveur.

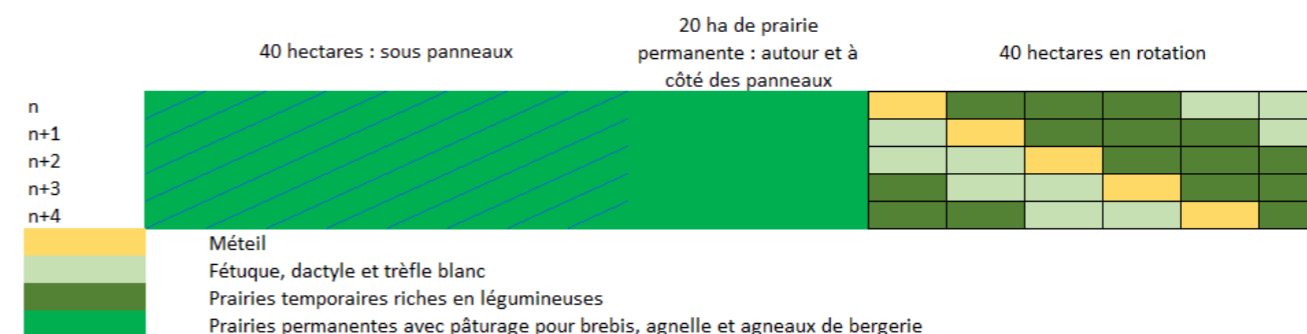


Figure 84 : Schéma de rotation envisagé

Caractéristiques techniques du projet

Le parc photovoltaïque sera adapté à l'activité agricole :

- Hauteur en bas de panneaux : 1 m ;
- Largeur inter-rang : 4 m pour permettre le passage d'un tracteur de taille moyenne et faciliter l'entretien, le semis si nécessaire ;
- Perpendiculaire supplémentaire tous les 150 à 200 m → facilite les techniques d'élevage (pâturage dynamique, etc.) ;
- Distance à la clôture de 10 m → laisse la possibilité d'effectuer les demi-tours.

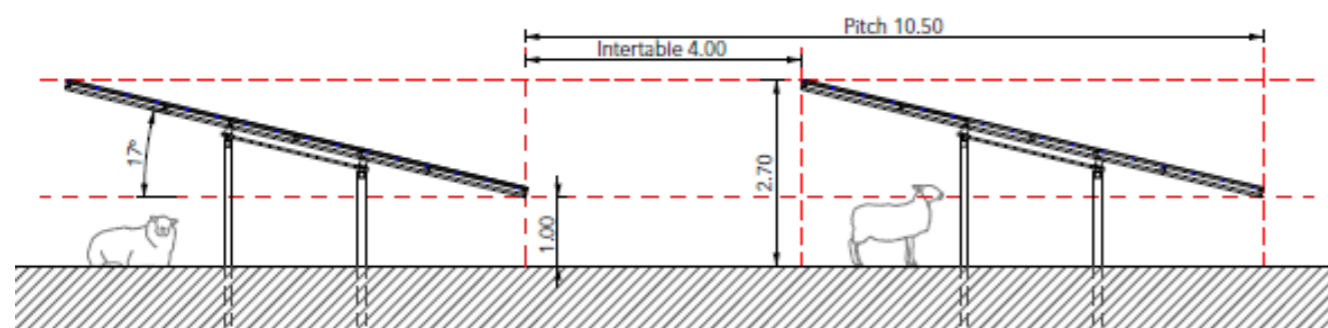


Figure 85 : Adaptation de l'implantation des tables au projet agricole

Les aménagements relevant de l'activité agricole seront pris en charge :

- Clôtures mobiles pour le pâturage dynamique ;
- Adduction en eau via des abreuvoirs et auges pour l'apport de concentrés si besoin ;
- Les tables fourniront un abri pour les brebis en cas d'intempéries ou pour trouver de l'ombre en cas de fortes chaleurs (création d'un microclimat proche de celui près des haies).

L'éleveur sera accompagné et suivi de pendant la durée de vie de la centrale :

- Réensemencement du site avec entretien du semis : choix de mélanges prairiaux multi-espèces afin de permettre un développement homogène de la prairie sur les différentes zones ;
- Accompagnement de l'éleveur dans le dimensionnement de l'exploitation et engagement à maintenir un exploitant sur site ;
- Rémunération de l'éleveur pour l'entretien des terrains : diversification des revenus.

Il est de plus à mentionner qu'une bergerie sera aménagée sur le terrain pour le projet agricole, mais sa construction fera l'objet d'un permis de construire séparé, déposé en amont de celui de la centrale. La zone d'implantation de la bergerie est représentée sur le plan d'implantation de la centrale (cf. Figure 75).

5.5.3 Synergie entre le projet agricole et le projet photovoltaïque

L'installation photovoltaïque permet un apport de divers services à l'activité agricole, notamment :

- L'opportunité pour un jeune éleveur de se lancer dans un projet agricole avec un faible investissement de départ (mise à disposition par Neoen de matériel agricole) ;
- La construction d'un partenariat avec le lycée agricole Naturapolis permettant de former des élèves du lycée à l'élevage agrisolaire pour devenir éleveur des centrales agrisolaire Neoen ;
- L'opportunité de pâturage avec les ressources fourragères ;
- La surface clôturée qui réduit la charge de travail liée à la garde du troupeau : entretien des clôtures à la charge de Neoen => Protection dans un contexte de prédation ;
- L'ombrage des panneaux n'influence pas la quantité totale de matière sèche produite à l'année. La réduction du stress hydrique et l'ombrage permettent un maintien de la pousse plus important en période de sécheresse, ce qui compense la pousse légèrement plus faible au printemps (source : étude menée par Loan Made) ;
- Un abri pour le troupeau en cas de vent, de froid, d'intempéries ou de fortes chaleurs ;
- La réhabilitation des prairies en jachère avec une réfection du semis.

L'installation photovoltaïque induit néanmoins des incidences négatives sur l'activité agricole :

Le travail du sol sous les panneaux photovoltaïques présente une contrainte pour l'éleveur, qui doit manœuvrer entre les rangées de panneaux. Cette contrainte est réduite grâce à l'utilisation de matériel adapté fourni par Neoen (tracteur, faucheuse, etc.). Par ailleurs, les travaux à réaliser dans les parcelles sont peu fréquents (un sursemis tous les 5 ans en moyenne, et une fauche tous les ans voir tous les deux ans).

Intégration du projet agricole dans la ou les filières en place :

Depuis les années 2000, le nombre d'élevages ovins en France a nettement diminué, passant de 95 700 exploitations à 39 234 en 2019 (IDELE, 2021). La filière viande reste la plus importante. Les principales régions productrices d'ovin viande en France sont la Nouvelle Aquitaine (22%), l'Occitanie (22%) et l'Auvergne Rhône Alpes (16%).

Depuis 2020 et à la suite des effets induits de la crise sanitaire sur les tendances alimentaires des consommateurs français, le marché ovin semble s'être tourné vers la production nationale (AGRESTE, 2021). L'agneau français est mis en avant et se traduit par une forte diminution des importations de viande pour la deuxième année consécutive. La production est également en baisse depuis 2020 en nombre de têtes, mais augmente en termes de poids (+1,4% entre 2020 et 2021). La production ovine semble se stabiliser sur les dernières années, et le nombre d'abattage d'agneaux est même remonté entre 2020 et 2021 après trois années consécutives de baisse.

Les cours de l'agneau grimpent à des niveaux particulièrement élevés depuis avril 2020. Ils suivent une variation annuelle caractérisée par une chute des cours au mois de février et un premier pic entre avril et mai et un second pic aux alentours de septembre-octobre, correspondant respectivement aux fêtes religieuses de Pâques et de l'Aïd.

La région Centre-Val de Loire est la 7^{ème} région productrice ovine française (126 000 brebis et agnelles recensées en 2019), la filière viande étant la principale sur le territoire. Le département de l'Indre représente près de 40% de l'effectif total de la région. Les troupeaux sont majoritairement situés au sud du département, mais restent présents sur toute la surface de ce dernier. Les effectifs ont diminué dans le département depuis les années 2000 : l'élevage ovin connaît quelques difficultés notamment liées aux périodes de forte chaleur, et à plusieurs crises sanitaires (fièvre aphteuse, fièvre catarrhale).

Concernant les structures de la filière, plusieurs abattoirs d'animaux de boucherie sont présents dans la région. Ils sont répartis principalement au sud, les principaux étant Tradivial (45), Abattoirs du Perche (41), INRA (37), Abattoir Bourgueillois (37), Société Tricoche-Somevia (36), Com-Com Ecueille-Valencay (36), Com-Com La Châtre Sainte Sévère (36) et SAS Berry Bocage (18). Les abattages ovins restent une activité de faible ampleur pour ces abattoirs, leur proportion ne dépassant pas les 30% et se rapprochant plus des 5% des abattages.

Au niveau de la région, plusieurs structures d'apprentissage sont présentes, permettant d'apprendre les spécificités de l'élevage ovin. Sont ainsi recensés entre autres un CAP, plusieurs bac pro et BTS, situés dans les différents départements du Centre-Val de Loire.

Le développement d'un nouvel atelier ovin dans la région Centre-Val de Loire est possible, le marché est toujours présent, et les cours sont favorables. Il est préférable d'avoir une production sous appellation d'origine dans le cadre de la revalorisation de l'image des produits régionaux de qualité. Le contrôle des naissances est primordial pour suivre les variations annuelles de prix observées. Tendre vers un développement de la commercialisation en circuits courts permettrait également d'améliorer les bénéfices de l'éleveur.

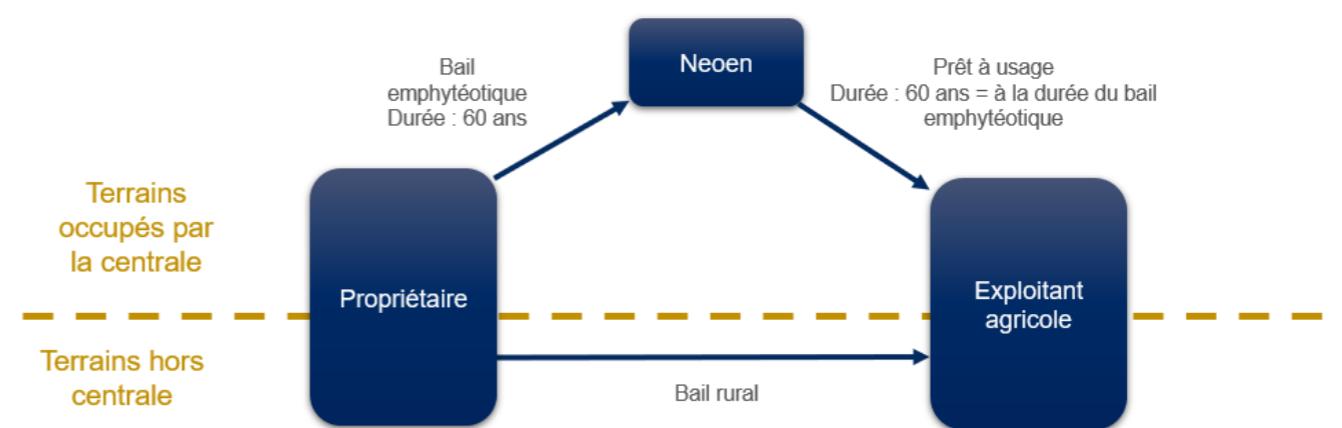
5.5.4 Description des baux ruraux

Un contrat tripartite sécurisant et long terme

- Bail emphytéotique entre Neoen et le propriétaire des terres (M. Paillaut) pour 60 ans
- Neoen et l'exploitant signent un prêt à usage sur une durée égale au bail emphytéotique
- Bail rural entre le propriétaire et l'exploitant agricole pour assurer une mise à disposition permanente de l'espace de pâturage

Ces contrats permettent de sécuriser l'ensemble des parties du projet.

De plus, l'éleveur sera rémunéré par Neoen pour le service rendu de l'exploitation des terres et pour compenser la perte des aides de la PAC (conformément au protocole d'accord avec la FNO / Neoen).



5.5.5 Partenariat entre le lycée NATURAPOLIS et Neoen

Dans le cadre de ce projet agrisolaire, Neoen et Naturapolis ont construit un partenariat dans le but de former les élèves du lycée à l'élevage agrisolaire et de leur permettre de s'installer sur les centrales agriscolaires Neoen. Ce partenariat se fait selon les termes suivants :

- *Neoen s'engage à :*
 - Dans le cas du projet de Villegongis, lorsqu'un éleveur aura été identifié et que Neoen aura obtenu le permis de construire de la centrale de Villegongis, Neoen s'engage à installer une « centrale solaire agrisolaire miniature » sur le campus du lycée Naturapolis. Cette installation permettra :
 - De former les futurs éleveurs des centrales agriscolaires Neoen
 - D'être un outil pédagogique pour les élèves de Naturapolis
 - De mener des projets d'expérimentation innovants sur le thème de l'agrisolaire (conduite de troupeau sur une centrale agrisolaire, étude de la pousse de l'herbe sous les panneaux, etc.)

Les caractéristiques précises de la centrale agrisolaire miniature sont à convenir entre les parties selon les besoins de Naturapolis, et dans la limite du budget fixé par Neoen.

- Neoen s'engage, en s'associant à Naturapolis, à présenter aux élèves le fonctionnement de l'atelier ovin lié à une Centrale.
- Neoen s'engage à organiser une visite de la centrale agrisolaire Neoen de Bioule (Tarn-et-Garonne, Occitanie) pour le futur éleveur.
- Neoen s'engage à permettre aux élèves de Naturapolis des visites une fois par an de la centrale agrisolaire de Villegongis. Neoen et Naturapolis devront se concerter au début d'un cycle de formation professionnelle afin de fixer la date de visite souhaitée.
- Neoen s'engage à faciliter l'accueil des futurs éleveurs des centrales agriscolaires Neoen sur des centrales agriscolaires Neoen existantes pour les former en apprentissage.

- *Naturapolis s'engage à :*
 - Relayer les appels à candidatures de Neoen en organisant des conférences avec les élèves du lycée et un chef de projet Neoen pour présenter la formation en apprentissage et les projets agrisolaire.
 - En collaboration avec Neoen, à former les futurs éleveurs en apprentissage.
 - Accompagner Neoen dans le dimensionnement des ateliers ovins des futures centrales agrisolaire lors des études préalables (pratique d'élevage, chargement en brebis, etc.).
Dans ce cadre, Naturapolis s'engage notamment à se rendre avec le chef de projet Neoen à une réunion avec la Chambre d'agriculture de l'Indre pour présenter le partenariat.
 - Mener une réflexion sur la mise en place d'un module de formation dédié à la conduite de l'élevage ovin à l'intérieur d'une centrale.
 - Proposer à Neoen ou à l'éleveur son accompagnement dans la mise en œuvre de projets d'expérimentation de méthodes innovantes de conduite de l'élevage ovin à l'intérieur d'une centrale agrisolaire.

NB : on notera que la version signée du contrat de partenariat est jointe en annexe au dossier de permis de construire.



ANALYSE DES EFFETS
NEGATIFS ET POSITIFS,
DIRECTS ET INDIRECTS,
TEMPORAIRES OU
PERMANENTS, ET MESURES
PREVUES POUR EVITER LES
EFFETS NEGATIFS NOTABLES
ET REDUIRE LES EFFETS
N'AYANT PU ETRE EVITES

6 ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS, ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ETRE EVITES

L'analyse des impacts s'articule par thématique environnementale, au regard de la phase chantier, de la phase exploitation et, quand cela s'avère approprié, après la mise en œuvre des mesures environnementales. Cette analyse permet ainsi d'appréhender les perspectives d'évolution de l'environnement de la zone d'implantation potentielle du projet à la mise en œuvre du projet, selon différents horizons (court, moyen et long terme).

Pour faciliter la lecture du document, les mesures de suppression et de réduction des incidences relatives à la période de chantier et à l'aménagement lui-même (phase exploitation) sont indiquées à la suite des impacts. Elles seront imposées aux entreprises adjudicataires des travaux dans le cadre des marchés d'exécution qui seront conclus.

Dans la logique de la doctrine « Eviter, Réduire, Compenser », la méthodologie d'évaluation des impacts du projet de parc agrivoltaïque au sol de Villegongis et de définition d'éventuelles mesures s'articule autour des points suivants :

- l'évaluation des impacts bruts sur la base du projet retenu ;
- la proposition de mesures d'évitement ou de réduction ;
- l'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- la proposition d'éventuelles mesures de compensation.

NB : L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires liés à la phase chantier et, d'autre part, les impacts « permanents » liés au fonctionnement du parc photovoltaïque au sol. Cependant, il convient de relativiser le caractère permanent de ces impacts, dans la mesure où la présente installation n'a pas de caractère définitif (comme cela est fréquent pour d'autres installations de production d'électricité). En fin d'utilisation, l'installation, entièrement réversible, sera facilement démontable, permettant ainsi un retour facile des terrains à l'état d'origine (cf. chapitre 5.4.3 page 136).

6.1 CADRE PHYSIQUE

6.1.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Les périodes de chantier sont toujours des moments où des contraintes d'ordres différents font peser sur l'environnement des pressions fortes en matière de préservation des sols et de qualité des eaux superficielles ou souterraines.

Des pistes seront créées au cœur du site, afin d'accéder aux 12 postes de transformation et aux 2 postes de livraison. Elles seront de type « lourdes », c'est-à-dire renforcées pour résister au poids des camions de transport et des grues. Elles feront environ 4m de large, avec un décaissement du sol sur quelques dizaines de centimètres, et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières (grave naturelle ou recyclée).

Les deux pistes périphériques au parc seront laissées en terrain naturel, et permettront la circulation des pompiers.

Les câbles transportant le courant électrique vers les postes de transformation et les deux postes de livraison seront soit enterrés dans des tranchées à faible profondeur (70 à 90 cm) ; soit hors sol, dans des chemins de câbles métalliques.

L'installation des panneaux en elle-même ne nécessitera pas de terrassements lourds, les tables étant fixées au sol par des pieux battus ou vissés. Cette solution présente l'avantage d'être entièrement réversible à la fin de l'exploitation, les pieux seront « dévissés » très facilement et le terrain sera rendu dans son état d'origine (aucune fondation en béton).

En cas d'impossibilité ou de difficulté technique, selon la nature du terrain, les pieux pourront toutefois être remplacés par des longrines (béton, gabions, etc.).

Les locaux techniques (postes de transformation et de livraison et containers de stockage) seront livrés préfabriqués, et ne nécessiteront donc pas de fondations. Ils seront surélevés de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel. Les locaux techniques représentent une surface cumulée d'environ 306 m².

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie, etc.) seront supprimés et le sol remis en état.

Une pollution accidentelle des sols, donc des eaux superficielles (bassin versant de la Trégonce) et souterraines est toutefois toujours possible. Les risques de déversement de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles, etc.) ou d'apports de poussières terrigènes sont en effet inhérents à tout chantier, notamment lors du ravitaillement des engins ou d'un accident. Ce risque reste cependant très limité du fait du nombre réduit d'engins de chantier sur le site, et de l'absence de terrassements importants.

De plus, il est à noter que le projet ne s'inscrivant actuellement dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable, aucune incidence n'est donc à attendre sur cet usage (cf. chapitre 4.3.3.2.4 page 27).

Il est en outre à souligner que les impacts attendus du chantier de déconstruction du parc agrivoltaïque sont globalement identiques à ceux du chantier de construction (présence de camions et d'engins de chantier, terrains mis à nu).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des terrassements	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible à modéré
Risque potentiel de pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible à fort

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement. Les entreprises devront respecter la réglementation. Celle-ci sera rappelée sur le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé.

Afin d'assurer la protection des eaux superficielles et souterraines lors des phases de chantiers, les mesures suivantes sont prévues :

- établissement d'un plan de circulation indiquant l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds, afin d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières ;
- positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles et des zones définies comme sensibles écologiquement dans l'état initial ;
- entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut sur une aire imperméabilisée ;
- en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ;
- tous les engins intervenant sur site seront équipés d'un kit antipollution comprenant : une réserve d'absorbant ; un dispositif de contention sur voirie et un dispositif d'obturation de réseau ;
- le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) ne sera pas réalisé sur site ; et, le cas échéant, des dispositions particulières seront mises en place (cuves double parois, bac de rétention, etc.) ;
- Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets. La production de déchets sera limitée autant que possible à la source en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables. L'Neoen en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates ;
- les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation ;
- les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ;

- arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques ;
- réalisation d'un suivi environnemental pendant l'intégralité de la phase de construction.

Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols, des eaux et de l'air permettront également de limiter l'impact des travaux sur le milieu naturel.

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur le cadre physique en phases chantier, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des terrassements	Faible
Risque potentiel de pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.1.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.1.2.1 Conditions climatiques / Vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique

IMPACTS BRUTS

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures, ce qui occasionne des tourbillonnements d'air. Ces modifications restent cependant très localisées.

Compte tenu de la topographie du terrain, de la superficie limitée du projet (effet d'albédo peu significatif) et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, le projet de parc agrivoltaïque n'aura aucun impact brut significatif sur le climat.

Bien au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, l'intégration au réseau électrique du parc agrivoltaïque de Villegongis permettra théoriquement une économie de CO₂ rejeté dans l'atmosphère d'environ 12 600 t/CO₂eq/an (cf. chapitre 5.3.1 page 125).

Cette énergie décarbonée garantira en outre une production annuelle d'électricité d'environ 46 506MWh, ce qui équivaut à la consommation d'électricité annuelle totale d'environ 18 500 habitants (cf. chapitre 5.3.1 page 125).

Le bilan carbone réalisé sur l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque au sol de Villegongis a en outre permis de conclure à un retour sur investissement carbone de 3 ans pour ce projet.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Positif	Indirect	Permanent	Court à long	
Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long	Positif

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les conditions climatiques les vulnérabilités vis-à-vis du changement climatique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.1.2.2 Topographie, géologie et conditions d'écoulement des eaux superficielles

IMPACTS BRUTS

Le projet, adapté dans la mesure du possible à la topographie initiale, apportera localement des modifications du relief. Toutefois, d'une manière générale, les terrassements seront très réduits. Un nivellement localisé sera ainsi réalisé afin de traiter les affleurements qui empêcheraient l'implantation des pieux. Les principaux terrassements correspondront donc aux décaissements nécessaires à l'installation des pistes de circulation.

Par ailleurs, les incidences d'un projet en matière d'hydrologie superficielle ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales peuvent en effet induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes. Les conséquences se font alors sentir sur la partie aval des émissaires et/ou des cours d'eau où les phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordement nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

Toutefois, le projet n'entraîne qu'une imperméabilisation d'environ 306 m², correspondant aux assises des locaux techniques livrés préfabriqués (12 postes de transformation, 2 postes de livraison et 2 containers de stockage), répartis sur les 41,6 ha d'emprises clôturées du parc.

Au final, la surface imperméabilisée représente donc environ moins de 0,1% de la surface totale du projet, et n'aura aucun impact significatif sur les écoulements et sur l'infiltration à l'échelle de la superficie aménagée.

Les tables de panneaux photovoltaïques seront espacées de 4 m, pour faciliter l'activité agricole en place. Elles préserveront ainsi un sol végétalisé, favorisant l'infiltration des eaux et la limitation des phénomènes de ruissellement, sans modifier les coefficients de ruissellement au sol.

Il est en outre à noter que les pistes périphériques seront laissées en terrain naturel, afin de limiter les espaces imperméabilisés ; et que les pistes internes seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières (grave naturelle ou recyclée) afin de résister au poids des camions de transport et des grues.

En outre, les structures métalliques porteuses seront choisies afin d'être faiblement impactantes sur le sol. Ancrées dans le sol grâce à des pieux battus, elles permettent en effet d'éviter l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, tout en limitant l'imperméabilisation des sols. L'installation de ce type de structures permet par ailleurs une transparence hydraulique quasi-totale (99%).

Il est tout de même à noter qu'en cas d'impossibilité ou de difficulté technique, selon la nature du terrain, les pieux pourront être remplacés par des longrines (béton, gabions, etc.).

Le projet n'aura donc aucun impact brut significatif sur les sols, le sous-sol, les écoulements et l'infiltration à l'échelle des surfaces aménagées.

Il est également à rappeler que le site de projet n'est pas situé en zone inondable ou à proximité directe d'un cours d'eau.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	
Modifications localisées et peu significatives de la topographie pour répondre aux impératifs d'aménagement	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible
Imperméabilisation de moins de 0,1% de la surface du projet	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures résident dans la prise en compte et l'intégration des particularités de la topographie initiale dans la conception du projet afin de limiter les terrassements (calage altimétrique des pistes selon le terrain naturel, calage altimétrique des rangées de panneaux selon la topographie du site). Aucun terrassement d'ampleur ne sera effectué, la topographie actuelle sera conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

L'ensemble des aménagements envisagés sur le site du parc agrivoltaïque de Villegongis et présentés ci-dessus concoure à la limitation de l'imperméabilisation du site : structures métalliques porteuses sur pieux battus, pistes perméables, etc.

De plus, les locaux techniques seront livrés préfabriqués, et surélevés de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel. Ils ne nécessiteront donc aucune fondation, et pourront être exportés du site lors du démantèlement du parc, ce qui permettra ainsi de retrouver le terrain initial par simple réglage.

En outre, la préservation d'un couvert végétal herbacé sous les panneaux photovoltaïques assurera une infiltration satisfaisante des eaux météoriques (après ruissellement sur les panneaux dans les secteurs concernés par ces aménagements), sans modification significative des conditions hydrographiques du site d'étude. Le bannissement des produits phytosanitaires dans les mesures d'entretien de ce couvert végétal (entretien mécanique) favorisera la préservation de la qualité des eaux d'infiltration et de ruissellement.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les conditions d'écoulement des eaux superficielles et l'artificialisation des terres après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Modifications localisées et peu significatives de la topographie pour répondre aux impératifs d'aménagement	Très faible
Imperméabilisation de moins de 0,1% de la surface du projet	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.1.2.3 Qualité des eaux superficielles et souterraines

Rappel :

Les eaux superficielles concernent les eaux naturellement ouvertes sur l'atmosphère (cours d'eau, plans d'eau, etc.), tandis que les eaux souterraines concernent les eaux douces situées sous la surface de terre, dans les espaces des sols poreux et les fractures des formations rocheuses.

IMPACTS BRUTS

Les seuls rejets en eau seront les ruissellements des eaux pluviales sur les panneaux. Comme tous les champs solaires existants à ce jour, les eaux s'infiltreront naturellement dans le sol au droit des rangées de panneaux photovoltaïques. Cela est rendu possible du fait de la faible imperméabilisation de la globalité du site et de l'existence d'un sol restant à l'état naturel. Il n'est ainsi pas prévu de collecte des eaux pluviales sur le site, pour plusieurs raisons :

- l'eau de pluie s'écoule tout d'abord entre chaque panneau, car ils ne sont pas jointifs ;
- l'eau de pluie s'écoule ensuite entre les rangées de panneaux, et se répand uniformément sur la surface du champ solaire ;
- l'objectif principal de l'installation est de conserver au maximum le terrain dans son état perméable d'origine.

Dans le cadre de leur exploitation normale, les panneaux n'émettent aucune substance polluante, pas plus que dans le cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Leur entretien ne requiert aucun produit chimique, le nettoyage étant réalisé manuellement et à l'eau claire. On rappelle en outre qu'aucun produit ayant un impact nocif sur l'environnement ne sera utilisé pour l'entretien du terrain.

De plus, le projet ne s'inscrivant actuellement dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable, aucune incidence n'est donc à attendre sur cet usage (cf. chapitre 4.3.3.2.4 page 27).

En ce qui concerne l'activité agricole, les déjections des animaux conduiront localement à un enrichissement en matières organiques. Les eaux pluviales transiteront en gravitaire sur le couvert herbacé ménagé sous les panneaux, assurant alors une « phytoépuration ». In fine, les eaux pluviales interceptées par ces surfaces ne sont pas susceptibles de générer de pollution ou de dégradation des eaux de surfaces.
De fait, l'impact brut de la partie agricole est considéré comme faible.

Aucun impact brut significatif sur la qualité des eaux superficielles et souterraines n'est donc à présager durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque de Villegongis.

La pollution accidentelle

Il s'agit de la pollution liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation qui implique un transport de matières dangereuses (carburant, huile, produits chimiques, etc.).

D'un point de vue qualitatif, les risques encourus par la ressource en eau souterraine, durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque de Villegongis sont donc liés à l'éventualité d'une fuite de liquide polluant (hydrocarbures) issu d'un véhicule utilisé pour la maintenance/l'entretien du site, et susceptible de contaminer la nappe.

Toutefois, l'occurrence potentielle d'une telle pollution est très faible du fait de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc agrivoltaïque et de la végétation.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	
Pollution des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Très faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les produits phytosanitaires seront bannis pour l'entretien du couvert végétal, qui sera réalisé par pâturage ovin essentiellement, complété éventuellement de façon mécanique le cas échéant.

Le nettoyage des panneaux, s'il s'avère nécessaire au cours de l'exploitation, sera réalisé à l'eau, sans aucun détergent ou produit chimique qui pourraient polluer le sol et les eaux d'une quelconque manière.

Les transformateurs seront en outre équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le risque de pollution des eaux souterraines après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est négligeable.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
<i>Pollution des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)</i>	<i>Négligeable</i>

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

6.2 CADRE BIOLOGIQUE

6.2.1 Méthodologie d'analyse

Dans la logique de la doctrine « Eviter, Réduire, Compenser », la méthodologie d'évaluation des impacts du projet et de définition d'éventuelles mesures en faveur des composantes écologiques du site concerné par le parc agrivoltaïque de Villegongis s'articule autour des points suivants :

- l'évaluation des impacts bruts sur la base du projet retenu,
- la proposition de mesures d'évitement ou de réduction,
- l'évaluation des impacts résiduels après mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction,
- la proposition d'éventuelles mesures de compensation.

Evaluation de l'intensité des effets

Le projet de parc agrivoltaïque de Villegongis est susceptible d'entraîner différents types d'effets sur les habitats naturels et les espèces, notamment :

- destruction ou altération d'habitats ou d'habitats d'espèces, par le biais des emprises concernées par les aménagements en tant que tels, ainsi que par les emprises nécessaires aux travaux (pistes, postes de transformation, citernes, zones de stockage, etc.) ;
- dérangement ou perturbation d'espèces animales, du fait d'éventuelles nuisances sonores ainsi que de pollutions de l'eau et de l'air, tant en phases de chantier qu'en phase d'exploitation ;
- destruction directe accidentelle d'individus, notamment avec la circulation des engins en phases de chantier ;
- rupture ou altération de corridors écologiques, par l'aménagement de nouvelles emprises susceptibles d'isoler les populations.

Pour chacun de ces types d'effets, l'intensité de l'effet, directement dépendante de la surface impactée (proportionnellement à la surface totale de l'habitat ou de l'habitat d'espèces), ainsi que de la durée de l'impact (temporaire ou permanent), est caractérisée selon trois niveaux allant de faible à fort. Ces niveaux sont modulés à dire d'expert, au vu de la sensibilité des espèces visées (selon leur capacité à se déplacer ou à s'adapter aux modifications induites par le projet).

Evaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués sur la base de l'enjeu écologique des espèces recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate, ainsi que de l'intensité de l'effet potentiel :

		Niveau d'enjeu écologique des espèces impactées				
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Intensité de l'effet	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

Il est à noter que cette évaluation des niveaux d'impacts est réalisée sur les espèces recensées ayant un enjeu modéré à fort, ainsi que sur les éventuelles espèces complémentaires faisant l'objet d'un statut de protection au niveau régional ou national.

Concernant les espèces invasives, l'évaluation des niveaux d'impacts est caractérisée à dire d'expert au vu du caractère plus ou moins envahissant des espèces recensées.

Evaluation des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts résiduels sont évalués après prise en compte de mesures qui visent à éviter ou à réduire l'altération des composantes faune-flore de l'aire d'étude immédiate.

Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires se justifient uniquement dans l'hypothèse où des impacts résiduels significatifs persistent, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction ; elles visent à assurer l'équivalence écologique (a minima) pendant toute la durée de l'exploitation du projet.

Le dimensionnement des mesures compensatoires se base sur des ratios qui sont proportionnels aux niveaux d'impacts résiduels définis pour chaque espèce ou groupe d'espèces (on retient alors le niveau d'impact résiduel le plus élevé).

	Niveau d'impact résiduel					
	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Ratio de compensation	/	/	1	1,5	2	Minimum 3

6.2.2 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

On notera que la définition des impacts bruts potentiels du projet se base sur **les emprises potentiellement nécessaires à la réalisation du chantier**, qui correspondent à l'aire d'étude immédiate définie dans le cadre de la présente étude.

Impacts bruts sur la flore et les habitats

La plupart des espèces végétales observées dans l'aire d'étude immédiate sont communes à très communes et ne présentent pas d'enjeu écologique notable. Deux d'entre elles présentent toutefois un enjeu fort :

- le Sérapias Langue (*Serapias lingua*), mentionné comme rare en Centre-Val de Loire ;
- l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), considéré comme « Vulnérable » sur la liste rouge régionale et mentionné comme rare en Centre-Val de Loire.

Ces deux espèces végétales bénéficient par ailleurs d'un statut de protection au niveau régional.

Les effets attendus du projet en phase chantier sur la flore patrimoniale ou protégée sont la destruction des stations présentes dans l'aire d'étude immédiate. Au regard du degré de rareté des espèces considérées et de la taille des populations sur le site, l'intensité des effets est considérée comme forte.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de flore à enjeu fort, également protégées, sont évalués dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	Fort	Destruction des stations	Fort	Fort
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun	Fort		Fort	Fort

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment floristique sont considérés comme forts.

On rappellera d'autre part qu'aucune espèce végétales présentant un statut d'invasivité en région Centre-Val de Loire.

Par conséquent, les impacts bruts du projet liés à la dispersion d'espèces végétales invasives sont considérés comme nuls.

Impacts bruts sur la faune

► Les invertébrés

Parmi les espèces d'invertébrés inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée, toutes représentées par des insectes, aucune ne présentent un enjeu écologique particulier. Aucune de ces espèces ne bénéficient non plus d'un statut de protection.

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment entomologique sont considérés comme négligeables.

► Les amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été inventoriée au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment batrachologique sont considérés comme nuls.

► Les reptiles

Parmi les espèces de reptiles inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée (Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Vipère aspic), aucune ne présente un enjeu écologique particulier.

Par conséquent, les impacts bruts de la phase chantier sur le compartiment herpétologique sont globalement considérés comme très faibles.

Les espèces inventoriées bénéficiant toutes d'un statut de protection au niveau national, l'analyse des impacts bruts du projet sur ces espèces est tout de même déroulée ci-après.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces de reptiles sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique (lisières de boisements, bosquets et fourrés) ;
- destruction accidentelle d'individus (œufs en phase de reproduction et adultes en phase de repos en particulier).

L'intensité de ces effets reste toutefois globalement modérée dans la mesure où les habitats favorables à ces espèces sont bien représentés aux alentours du site.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de reptiles protégées sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces protégées sans enjeu particulier (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic)		Très faible	Destruction d'habitats favorables Destruction d'individus	Modéré	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment herpétologique sont considérés comme très faibles.

► Les oiseaux

La quasi-totalité des espèces d'oiseaux inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée ne présente pas d'enjeu écologique particulier. Considérant les espèces nicheuses, seuls la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Pouillot siffleur et la Tourterelle des bois sont des espèces considérées à enjeu modéré.

On notera par ailleurs que 34 des 44 espèces nicheuses inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate bénéficient d'une protection au niveau national.

Les espèces nicheuses à enjeu modéré identifiées au niveau de l'aire d'étude rapprochée appartiennent à deux cortèges :

- les espèces liées aux milieux semi-ouverts (fourrés et bosquets) : la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant ;
- les espèces liées aux boisements : le Pouillot siffleur et la Tourterelle des bois.

Le cortège des oiseaux fréquentant les milieux ouverts (friches herbacées) est également représenté sur le site, mais uniquement par des espèces à enjeu faible voire très faible, dont la plupart sont néanmoins protégées.

Les effets attendus du projet en phase chantier sur ces différents groupes d'espèces d'oiseaux sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à leur reproduction, repos, alimentation ou transit ;
- destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles notamment au niveau des sites de reproduction) ;
- dérangement [mouvements, vibrations et nuisances sonores générés par le chantier (travaux de débroussaillage, de terrassement, d'implantation des pieux, etc.)] pouvant conduire à un échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon de nids, d'œufs ou de juvéniles.

L'intensité de ces effets est considérée globalement modérée pour les cortèges observés au niveau des milieux ouverts et semi-ouverts, compte tenu de la bonne représentation de leurs habitats aux alentours.

Aucun boisement n'étant présent au sein de l'aire d'étude immédiate, seul un effet de dérangement est attendu sur le cortège des boisements, notamment lors du transit et la chasse lors de la période de reproduction ; l'intensité de cet effet est donc faible.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'oiseaux à enjeux modérés, ainsi que protégées, sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Cortège des milieux ouverts (friches herbacées)					
Espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux ouverts : Pipit des arbres, Tarier pâtre		Très faible à faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts (fourrés et bosquets)					
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Destruction/altération d'habitats de reproduction	Modéré	Modéré
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Modéré
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux semi-ouverts : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche écorcheur, Fauvette grisette		Très faible à faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Cortège des boisements					
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	Modéré	Dérangement	Faible	Faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré			Faible
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux boisements : Mésange à longue queue, Buse variable, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Coucou gris, Pic épeiche, Pic noir, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Bondrée apivore, Pouillot véloce, Pic vert, Accenteur mouchet, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Sittelle torchepot, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon		Très faible à faible	Dérangement	Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment ornithologique sont considérés comme très faibles à modérés.

► Les mammifères (hors chiroptères)

Parmi les espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune ne présente un enjeu écologique particulier. Aucune de ces espèces ne bénéficie non plus d'un statut de protection.

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment mammalogique (hors chiroptères) sont considérés comme négligeables.

► Les chiroptères

Une grande partie des espèces de chiroptères inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présente pas d'enjeu écologique particulier vis-à-vis de leur statut de conservation et de leur utilisation du site. Néanmoins, 10 espèces sont considérées à enjeu modéré : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe.

On notera par ailleurs que toutes les espèces inventoriées bénéficient d'une protection au niveau national.

Les effets attendus du projet en phase chantier sur ces espèces de chiroptères sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la chasse et au transit ;
- dérangement (vibrations, nuisances sonores, nuisances lumineuses).

L'intensité de ces effets est considérée comme modéré pour les espèces susceptibles d'utiliser les gîtes arboricoles présents dans les boisements ceinturant l'aire d'étude immédiate (et utilisant cette dernière comme zone de chasse et de transit) et faible pour les autres espèces qui ne fréquentent le site que pour l'alimentation ou en survol.

Les niveaux d'impacts bruts sur les espèces de chiroptères à enjeu modéré, ainsi que protégées, sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces susceptibles d'utiliser les arbres gîtes potentiels des boisements alentours (hors aire d'étude immédiate)					
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Modéré	Destruction/altération de zones de chasse et de transit Dérangement	Modéré	Modéré
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Modéré			Modéré
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Modéré			Modéré
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Modéré			Modéré
Autres espèces protégées sans enjeu particulier : Pipistrelle de Nathusius*, Oreillard roux		Faible			Faible
Autres espèces uniquement susceptibles d'utiliser l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse et de transit					
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Modéré	Destruction/altération de zones de chasse et de transit Dérangement	Faible	Faible
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Modéré			Faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Modéré			Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Modéré			Faible
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Modéré			Faible
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Modéré			Faible
Autres espèces protégées sans enjeu particulier : Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris*		Faible			Très faible

*Espèce potentielle

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment chiroptérologique sont considérés comme très faibles à modérés.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	
Dispersion d'espèces invasives	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Nul
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Très faible à modéré
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Très faible à modéré
Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible à modéré

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Dans le cadre des études de conception du projet, les emprises de l'aménagement envisagé ont été définies avec précision, permettant ainsi d'éviter toute intervention au niveau d'une partie des surfaces concernées par l'aire d'étude immédiate (cf. figures Figure 86 et Figure 87). En particulier, le projet permet :

- d'éviter l'ensemble des pieds de **Sérapias langue** et d'**Ophioglosse commun**, espèces protégées au niveau régional et à enjeu de conservation considéré comme fort ;
- d'éviter le **bosquet** et les **fourrés** situés en limite orientale du site, qui constituent des habitats favorables à la reproduction de 2 espèces d'oiseaux à enjeu modéré : le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse ;
- de réduire les surfaces de **friches herbacées impactées**, constituant un habitat favorable à la chasse et au transit de plusieurs espèces de chiroptères à enjeu modéré, notamment la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin à moustaches, la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe. Cette réduction se traduit notamment par le biais du maintien d'environ 23 ha de friches, représentées notamment par les bandes pare-feu mises en place en périphérie des aménagements.

Outre ces mesures d'évitement et de réduction d'impacts sur les habitats d'espèces induites par le calage du projet, plusieurs mesures liées aux modalités de réalisation du chantier du projet permettent également de réduire les effets du projet de type destruction d'individus et dérangement.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur les composantes faune-flore sont présentées ci-après.

ME1 : Calage des emprises du projet permettant d'éviter toute intervention au niveau des stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun

En phase de conception du projet, les emprises nécessaires aux aménagements ont été calées de manière à éviter toute intervention au niveau des stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun, à enjeu fort, identifiées au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Cette mesure d'évitement se traduira, au démarrage des travaux, par la mise en place de filets de chantier ou de clôtures qui assureront l'absence d'intrusion d'engins de chantier au niveau de ces stations. Ces filets ou clôtures, représentant un linéaire total d'environ 1 650 m, devront être maintenues en état pendant toute la durée du chantier ; pour ce faire, un suivi régulier sera réalisé par un expert écologue et un coordonnateur environnement.



ME1 : ÉVITEMENT DES STATIONS DE SÉRAPIAS LANGUE ET D'OPHIOSLOSSE COMMUN



Figure 86 : Localisation de la mesure ME1

ME2 : Calage des emprises du projet permettant d'éviter toute intervention au niveau des milieux arborés et arbustifs

En phase de conception du projet, les emprises nécessaires aux aménagements ont été calées de manière à éviter toute intervention au niveau des fourrés et des bosquets présents en périphérie de l'aire d'étude immédiate. Ces milieux constituent notamment des habitats favorables à la reproduction de deux espèces d'oiseaux à enjeu modéré : le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

De la même manière, les boisements qui ceinturent le site, ne seront en aucun cas concernés par les emprises des travaux. Ils accueillent en particulier la reproduction de deux espèces d'oiseaux à enjeu modéré : le Pouillot siffleur et la Tourterelle des bois.

Cette mesure d'évitement se traduira, au démarrage des travaux, par la mise en place de filets de chantier ou de clôtures qui assureront l'absence d'intrusion d'engins de chantier au niveau de ces habitats. Ces filets ou clôtures, représentant un linéaire total d'environ 475 m, devront être maintenues en état pendant toute la durée du chantier ; pour ce faire, un suivi régulier sera réalisé par un expert écologue et un coordonnateur environnement.



ME2 : ÉVITEMENT DES BOSQUETS ET FOURRÉS



Figure 87 : Localisation de la mesure ME2

MR1 : Calage des emprises du projet permettant de limiter les interventions au niveau des milieux herbacés

Le calage des emprises nécessaires aux aménagements permet de limiter les interventions au niveau des friches herbacées et des friches herbacées en voie de fermeture présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate. En effet, ces milieux constituent notamment des habitats de reproduction pour deux espèces d'oiseaux à enjeu faible : l'Alouette des champs et le Tarier pâtre. Plusieurs espèces de chiroptères à enjeu modéré y trouvent également des conditions favorables à leur alimentation et leur transit, en particulier en bordure des boisements, notamment la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin à moustaches, la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe.

Concernant ces habitats, on notera que le projet permet de préserver d'importantes surfaces de friches, notamment au niveau des bandes pare-feu qui seront conservées en périphérie des aménagements (bordures nord, ouest et sud). La surface de friches conservées est d'environ 23 ha, ce qui représente autour de 45 % de la surface totale représentée par ces habitats sur le site.

Cette mesure de réduction se traduira, au démarrage des travaux, par la mise en place de filets de chantier ou de clôtures qui assureront l'absence d'intrusion d'engins de chantier au niveau des habitats non concernés par les aménagements. Ces filets ou clôtures, représentant un linéaire total d'environ 2 500 m (en plus de ceux déjà mis en place au niveau des stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun situés au sein du parc), devront être maintenues en état pendant toute la durée du chantier ; pour ce faire, un suivi régulier sera réalisé par un expert écologue et un coordonnateur environnement.



MRI : RÉDUCTION DES EMPRISES SUR LES FRICHES



Figure 88 : Localisation de la mesure MR1

MR2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles des espèces animales

En phase de conception du projet, le calendrier des travaux est calé de manière à prendre en compte les périodes sensibles pour les espèces animales. Cette mesure vise à réduire le risque de destruction accidentelle d'individus présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux.

Ainsi, afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par les aménagements, et notamment les espèces d'oiseaux qui présentent les enjeux les plus importants, il est préconisé les contraintes suivantes pour la réalisation des travaux préparatoires qui constituent la phase la plus impactante du projet (cf. tableau ci-après) :

- **Travaux de débroussaillage** réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des friches herbacées (dont certaines sont en voie de fermeture) présentes sur le site, : ces opérations seront ainsi **préférentiellement réalisées entre le 1^{er} septembre et le 28 février**. Si pour des motifs impératifs à la vie du projet les travaux préalables devaient démarrer plus tôt, le défrichage pourra **potentiellement démarrer à partir du 15 août uniquement après visite préalable et validation d'un écologue** qui s'assurera de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles ;
- **Travaux de décapage et de nivellement** également réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux ouverts (friches herbacées) : le **démarrage** de ces opérations sera ainsi **préférentiellement réalisé entre le 1^{er} septembre et le 28 février**, avec une poursuite des travaux possible au printemps-été si les travaux ont effectivement commencé dans la période de démarrage conseillée et sont à un stade suffisamment avancé. Si pour des motifs impératifs à la vie du projet les travaux préalables devaient démarrer plus tôt, le décapage et le nivellement pourront **potentiellement démarrer à partir du 15 août uniquement après visite préalable et validation d'un écologue** qui s'assurera de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles.

Tableau 30 : Périodes d'intervention préconisées pour les différentes phases des travaux préparatoires

		Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débroussaillage	Oiseaux												
Décapage / Nivellement (démarrage)	Oiseaux												

Période d'intervention conseillée
Période d'intervention possible mais après visite et validation préalable d'un écologue
Période d'intervention prohibée

Les travaux d'implantation des pieux, générant des nuisances sonores et des vibrations, qui suivront le gyrobroyage et le décapage devront nécessairement être terminés avant le démarrage de la saison de reproduction (1^{er} mars) ou le cas échéant suspendus. En cas, d'arrêt des travaux d'implantation des pieux, ces derniers ne pourront pas quoi qu'il en soit reprendre avant le 15 août, et seront conditionnés par la visite préalable d'un écologue et la validation de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles dépendants dans les secteurs préservés.

Outre la réduction du risque de destruction d'individus, cette mesure limitera le dérangement pour les espèces susceptibles de se reproduire à proximité du chantier, notamment au niveau des boisements.

De par leur nature peu impactante pour la faune une fois les travaux préparatoires réalisés, les travaux légers comme la pose des modules sur les structures, les raccordements électriques, les câblages, la pose de la clôture et des portails et la mise en tension du parc, pourront être effectués tout au long de l'année.

Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

Enfin, les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes (notamment les chiroptères) par les nuisances sonores et l'activité humaine.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

On notera que la présente analyse ne concerne pas les compartiments pour lesquels les impacts bruts sont très faibles à négligeables, voire nuls [à savoir la flore invasive, les invertébrés, les amphibiens, les reptiles et les mammifères (hors chiroptères)].

Impacts résiduels sur la flore

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces végétales à enjeu fort, également protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	Fort	Fort	ME1	Négligeable
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun	Fort	Fort		Négligeable

Compte tenu de la mise en œuvre de la mesure ME1, qui permet d'éviter toute intervention au niveau des stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun identifiées sur le site, **les impacts résiduels du projet sur le compartiment floristique sont considérés comme négligeables.**

Impacts résiduels sur la faune

Les oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeux modérés, ainsi que protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Cortège des milieux ouverts (friches herbacées)					
Espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux ouverts : Pipit des arbres, Tarier pâtre		Très faible à faible	Faible	MR1 MR2	Très faible
Cortège des milieux semi-ouverts (fourrés et bosquets)					
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Modéré	ME2 MR2	Négligeable
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Modéré		Négligeable
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux semi-ouverts : Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche écorcheur, Fauvette grisette		Très faible à faible	Faible		Négligeable

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Cortège des boisements					
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	Modéré	Faible	MR2	Négligeable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	Faible		Négligeable
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux boisements : Mésange à longue queue, Buse variable, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Coucou gris, Pic épeiche, Pic noir, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Bondrée apivore, Pouillot véloce, Pic vert, Accenteur mouchet, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Sittelle torchepot, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon		Très faible à faible	Très faible		Négligeable

Concernant les espèces du cortège des milieux ouverts, toutes à enjeu faible ou très faible, les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles : la mesure MR1 permet de réduire les surfaces d'habitats favorables à ces espèces qui seront détruits ; le risque de destruction d'individus est fortement réduit par la mesure MR2 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment).

Concernant les espèces du cortège des milieux semi-ouverts, et notamment le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse, les impacts résiduels du projet sont également considérés comme négligeables: La mesure ME2 permettent d'éviter toute destruction de surfaces d'habitats favorables à ces espèces ; le risque de destruction d'individus est fortement réduit par la mesure MR2 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment). La mesure MA2 permet quant à elle de recréer des habitats de reproduction favorable à ces espèces.

Concernant les espèces du cortège des milieux boisés, et notamment le Pouillot siffleur et la Tourterelle des bois, les impacts résiduels du projet sont eux aussi considérés comme négligeables. La mesure MR2 permet de limiter le risque de dérangement de ces espèces fréquentant les boisements alentours par le biais d'une adaptation du calendrier des travaux visant à éviter les périodes sensibles (période de reproduction notamment).

Compte tenu de la mise en œuvre de mesures ME2, MR1 et MR2, les impacts résiduels du projet sur le compartiment avifaunistique sont considérés comme très faibles à négligeables.

Les chiroptères

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces de chiroptères à enjeux modérés, ainsi que protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Espèces susceptibles d'utiliser les arbres gîtes potentiels des boisements alentours (hors aire d'étude immédiate)					
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Modéré	Modéré	ME2 MR1 MR2	Très faible
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Modéré	Modéré		Très faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Modéré	Modéré		Très faible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Modéré	Modéré		Très faible
Autres espèces protégées sans enjeu particulier : Pipistrelle de Nathusius*, Oreillard roux		Faible	Faible		Très faible
Autres espèces uniquement susceptibles d'utiliser l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse et de transit					
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Modéré	Faible	MR1 MR2	Très faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Modéré	Faible		Très faible
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Modéré	Faible		Très faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Modéré	Faible		Très faible
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Modéré	Faible		Très faible
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Modéré	Faible		Très faible
Autres espèces protégées sans enjeu particulier : Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris*		Faible	Très faible		Très faible

Concernant les espèces susceptibles d'utiliser les arbres gîtes potentiels dans les boisements présents en périphérie de l'aire d'étude immédiate, les impacts résiduels sont considérés comme très faibles : les mesures ME2 et MR1 permettent en effet de réduire les surfaces d'habitats favorables à la chasse et au transit qui seront détruites ; le risque de dérangement est fortement réduit par la mesure MR2, qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment), dans l'hypothèse où des gîtes arboricoles venaient à être exploités par les individus/colonies au niveau des boisements ceinturant l'aire d'étude immédiate.

Concernant les autres espèces, les impacts résiduels sont également considérés comme très faibles, la mesure MR1 permettant de conserver une grande partie des habitats utilisés pour la chasse et le transit. Le dérangement de ces espèces en période de reproduction, laquelle n'est pas susceptible d'avoir lieu sur le site ni à ses alentours, est néanmoins atténuée par la mesure MR2 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux.

Compte tenu de la mise en œuvre de mesures ME2, MR1 et MR2, les impacts résiduels du projet sur le compartiment chiroptérologique sont considérés comme très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Négligeable
Dispersion d'espèces invasives	Nul
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible
Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

Aucune mesure compensatoire n'est prévue.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement

Une démarche « chantier propre » sera mise en place au niveau de l'emprise projet et ses abords. Celle-ci permettra de :

- réduire et valoriser les déchets de construction en mettant notamment en place le tri des déchets par famille de produit ;
- limiter les nuisances sonores et visuelles. Il s'agit par exemple de planifier correctement l'ensemble des tâches en limitant le trafic lié aux camions de livraison ;
- limiter toute forme de pollution de l'eau, de l'air et des sols.

MA2 : Plantation d'une bande boisée multistrates

Des plantations à vocation écologique et paysagère seront réalisées en frange orientale du projet, sur une largeur de 25 m et un linéaire d'environ 650 m.

Dans le cadre des plantations prévues, on cherchera à introduire une part significative de végétaux d'origine locale (Alisier torminal, Cornouiller sanguin, Charme, Châtaignier, Chêne pédonculé, Merisier vrai, Erable champêtre, Peuplier tremble, Sureau noir, Genêt à balais, etc.).

Le besoin d'une flore d'origine locale garantie présente plusieurs intérêts :

- Conservation génétique : éviter la disparition des spécificités génétiques locales (« écotype ») ;
- Adaptation génétique : garantir la réussite des semis et des plantations ;
- Assurance d'une fonctionnalité écologique : cycle de vie du végétal en correspondance avec celui de la faune (insectes pollinisateurs et oiseaux notamment).



Les plantations mises en place seront composées de jeunes sujets afin qu'ils s'adaptent au mieux aux terrains. L'entretien se fera de manière douce (taille tous les deux ans en fin d'automne) et différenciée.

Les bandes boisées ainsi créées constitueront à terme des habitats d'espèces pour les espèces d'oiseaux affectionnant ces milieux, en particulier les espèces à enjeu modéré identifiées sur le site telles que le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse. Elles formeront, en complément des milieux arbustifs et arborés conservés, des habitats de reproduction pour ces espèces. Elles constitueront également des zones refuges pour d'autres passereaux. Cet ensemble sera aussi fonctionnel pour d'autres espèces d'oiseaux, mais également pour le groupe des mammifères (dont les chiroptères), des reptiles, des invertébrés, etc.

MA3 : Mise en place d'hibernaculums

Afin de favoriser le maintien des populations de reptiles présentes sur le site, des sites de repos artificiels (hibernaculums) seront créés dans différents endroits du site. Ces structures seront disposées en bordure d'habitats favorables aux reptiles (lisières de fourrés et de boisements) afin d'améliorer leur fonctionnalité.

Ces sites de repos artificiels sont des trous d'environ un mètre de profondeur, tapissés de 10 cm de graviers, puis remplis par de gros cailloux et/ou gravats (20-40 cm de diamètre), qui seront recouverts par des cailloux de taille moyenne (10-20 cm de diamètre) et enfin par des bûches, rondins et branchages. L'utilisation de cailloux et de branchages issus des travaux sur l'emprise projet sera priorisée.

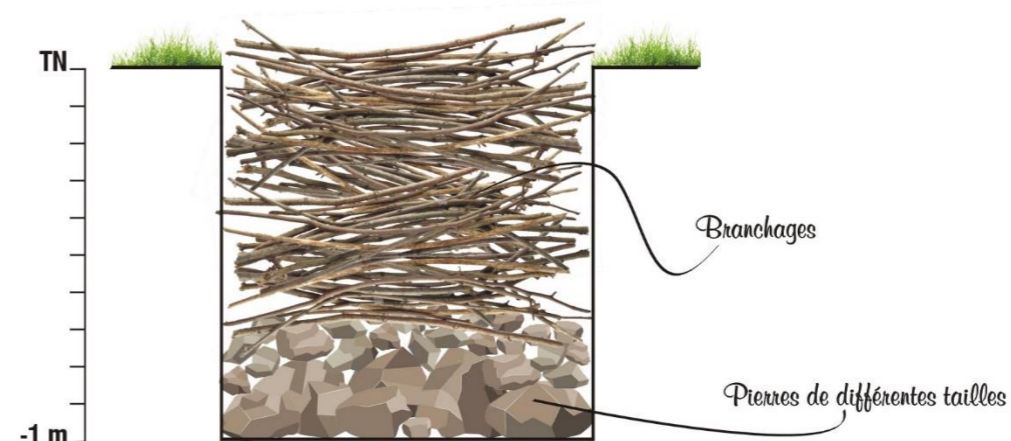


Figure 89 : Schéma de principe de sites de repos artificiels pour les reptiles (MA3)

La mise en place de sites de repos comprend les étapes suivantes :

- Broyage/labour d'une zone de 6 m² (3 m x 2 m) ;
 - Creusement de trous de 1 m³ (1 m x 1 m x 1 m) ;
 - Tapissage du fond avec 10 cm de graviers (pour drainer l'eau) ;
 - Remplissage du fond avec de gros blocs (20-40 cm) ;
 - Remplissage par des cailloux de taille moyenne (10-20 cm) ;
 - Remplissage du volume restant avec des bûches, des rondins et des branchages.
- Piquetage et mise en place de clôture type grillage à mouton fixes pour former des placettes de 4 m² pour limiter l'accès aux ovins.

Il est proposé la mise en place de 4 sites de repos artificiels en bordure du parc photovoltaïque au sol, afin de favoriser les espèces d'ores-et-déjà identifiées sur le site, notamment le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Vipère aspic.

6.2.3 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

Impacts bruts sur la flore

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessairement faire l'objet d'un entretien de la végétation sous et entre les tables, lequel est susceptible de ne pas être adapté au maintien de la flore présente sur le site, en particulier les deux espèces à enjeu fort qui font l'objet de la mesure d'évitement ME1 en phase de chantier : le Sérapias langue et l'Ophioglosse commun.

Compte tenu de la nature de l'impact, l'intensité des effets est considérée comme modérée sur les espèces concernées.

Le niveau d'impact brut de la phase exploitation sur les espèces de flore à enjeu fort, également protégées, est évalué dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	Fort	Dégradation de l'habitat	Modéré	Modéré
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun	Fort		Modéré	Modéré

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment floristique sont considérés comme modérés.

Impacts bruts sur la faune

► Les invertébrés

Parmi les espèces d'invertébrés inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée, toutes représentées par des insectes, aucune ne présentent un enjeu écologique particulier. Aucune de ces espèces ne bénéficient non plus d'un statut de protection.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment entomologique sont considérés comme négligeables.

► Les amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été inventoriée au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment batrachologique sont considérés comme nuls.

► Les reptiles

L'aménagement du parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables. Une hauteur de coupe basse peut conduire à une destruction d'individus de reptiles en chasse. Au regard du comportement de fuite des reptiles, l'intensité de ces effets est considérée comme faible.

Le niveau d'impact brut de la phase exploitation sur les espèces de reptiles protégés est évalué dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces protégées sans enjeu particulier (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic)		Très faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable

Les impacts bruts du projet en exploitation sur les reptiles sont considérés comme négligeables.

► Les oiseaux

L'aménagement du parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables. Un entretien régulier et une hauteur de coupe basse peuvent conduire à une dégradation de l'habitat de reproduction des oiseaux de milieux ouverts, un dérangement voire une destruction d'individus (œufs ou juvéniles) en fonction de la saison.

L'intensité de ces effets est considérée comme modérée pour les oiseaux des milieux ouverts, compte tenu de la bonne représentation de ces habitats aux alentours.

Le niveau d'impact brut de la phase exploitation sur les espèces d'oiseaux protégés liés aux milieux ouverts est évalué dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Cortège des milieux ouverts (friches herbacées)					
Espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux ouverts : Pipit des arbres, Tarier pâle		Très faible à faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment ornithologique sont considérés comme très faibles.

► Les mammifères

Parmi les espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune ne présente un enjeu écologique particulier. Aucune de ces espèces ne bénéficie non plus d'un statut de protection.

Par ailleurs, aucun effet n'est à prévoir en phase d'exploitation (pas d'altération de la fonctionnalité des habitats conservés à proximité du projet, qui resteront fréquentés par les espèces, ni de dérangement) sur le groupe des chiroptères.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment mammalogique sont considérés comme négligeables.

Impacts bruts sur les continuités écologiques

L'emprise du projet s'établit en dehors de tout corridor écologique identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Centre-Val de Loire ainsi que dans la Trame verte et bleue du SCoT du Pays de Valençay-en-Berry. Il se situe en revanche à proximité immédiate d'un réservoir boisé, qui constitue l'extrémité d'un corridor écologique se déployant vers le nord-ouest.

L'installation d'un parc photovoltaïque sur le site est susceptible de dégrader ce réservoir et de réduire la fonctionnalité du continuum en créant une rupture, notamment par la pose de clôtures.

Considérant que le site se localise en marge de ce continuum, l'intensité de ces effets est faible.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur les continuités écologiques sont considérés comme faibles.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Altération d'habitats d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Fort
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Très faible
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Négligeable à très faible
Dérangement de la faune en phase d'exploitation	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Très faible
Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

MR3 : Entretien de la strate herbacée sous les panneaux par pâturage ovin

Durant toute la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'entretien de la végétation au sein des emprises clôturées se fera par pâturage ovin. Une gestion du cycle de végétation sera réalisée par l'éleveur en analysant différents facteurs : le climat, dont les prairies sont fortement dépendantes, le taux de chargement en ovins, le développement d'adventices nuisant à la production qualitative des prairies, le tassement du sol et le surpâturage.

L'entretien de la strate herbacée, que ce soit par fauche ou par pâturage, permet de réduire la densité des graminées sociales (brachypode par exemple) au sein des prairies et limiter ainsi la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera la flore typique des prairies, moins compétitive que les graminées. Le pâturage extensif présente l'avantage d'être une technique d'entretien graduelle créant une certaine hétérogénéité entre les parcelles, et donc une augmentation de la biodiversité.

Une fauche tardive (entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} mars) pourra être réalisée en complément pour supprimer les refus de pâture.

Ainsi l'entretien, par pâturage ovin extensif permettra la conservation des milieux herbacés avec même une amélioration de leur état de conservation (maîtrise des ligneux) et le maintien d'un couvert herbacé dense favorable à la nidification des espèces d'oiseaux des milieux ouverts présentes sur le site (notamment le Pipit des arbres et le Tarier pâtre).

Au niveau des stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun, des clôtures mobiles devront néanmoins être mises en place entre le 1^{er} mai et le 31 juillet. Elles permettront d'assurer le pâturage de ces secteurs uniquement pendant la période de « repos » de ces deux espèces, c'est-à-dire quand les tubercules ou les rhizomes sont en dormance et que les parties aériennes ne sont pas visibles.

MR4 : Perméabilité des clôtures pour la petite faune

Les clôtures grillagées qui ceintureront le parc photovoltaïque seront adaptées afin de permettre le passage de la petite faune terrestre (reptiles et petits mammifères notamment). Ainsi, des ouvertures d'environ 30 cm de large et 20 cm de hauteur seront aménagées à intervalle fixe (tous les 50 m) au bas de ces clôtures (voir illustration ci-contre) pour le passage de la mésofaune. Le maillage et les aménagements de la clôture assureront sa perméabilité pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale.

On rappellera ici que le projet revêt un caractère temporaire dans la mesure où il pourra être démonté au bout de 30 ans environ.



Exemple de passages créés par découpe d'une clôture garantissant sa perméabilité à la petite faune

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

On notera que la présente analyse ne concerne pas les compartiments pour lesquels les impacts bruts sont très faibles à négligeables, voire nuls (à savoir les invertébrés, les amphibiens, les reptiles et les mammifères).

Impacts bruts sur la flore

Les niveaux d'impacts résiduels du projet en exploitation sur les espèces végétales à enjeu fort, également protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	Fort	Modéré	MR3	Négligeable
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun	Fort	Modéré		Négligeable

Compte tenu de la mise en œuvre de la mesure MR3, qui permet d'éviter que les stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun identifiées sur le site ne soient pâturées pendant la période de floraison, **les impacts résiduels du projet en exploitation sur le compartiment floristique sont considérés comme négligeables.**

Impacts bruts sur la faune

Les oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet en exploitation sur les espèces d'oiseaux protégées liés aux milieux ouverts, seules espèces concernées par la phase concernée, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Cortège des milieux ouverts (friches herbacées)					
Espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux ouverts : Pipit des arbres, Tarier pâtre		Très faible à faible	Faible	MR3	Très faible

Compte tenu de la mise en œuvre de la mesure MR3, qui permet de mettre en place un entretien qui assure le maintien de milieux ouverts susceptibles d'être favorables aux oiseaux des milieux ouverts, **les impacts résiduels du projet en exploitation sur le compartiment ornithologique sont considérés comme très faibles.**

Impacts résiduels sur les continuités écologiques

Compte tenu de la mise en œuvre de la mesure MR4, qui permet d'assurer la perméabilité des clôtures pour la petite faune, **les impacts résiduels en exploitation sur les continuités écologiques sont considérés comme négligeables.**

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
Altération d'habitats d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Négligeable
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable
Dérangement de la faune en phase d'exploitation	Négligeable
Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet en phase d'exploitation, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.2.4 Impacts et mesures sur le réseau Natura 2000

IMPACTS BRUTS

L'emprise du projet est établie en dehors de tout site Natura 2000. Aucune incidence directe sur les habitats, les habitats d'espèce et les espèces des sites Natura 2000 identifiés n'est donc à attendre de la mise en œuvre du parc photovoltaïque de Villegongis.

Le site Natura 2000 le plus proche du projet photovoltaïque de Villegongis est la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR2400537 « Vallée de l'Indre », localisée à environ 8 km au sud du projet.

Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire

Les incidences potentielles concernent une dégradation de la qualité des eaux en aval hydraulique du projet et donc une altération potentielle des habitats humides et aquatiques de la ZSC « Vallée de l'Indre ». Considérant la nature du projet, seule la phase chantier est susceptible de générer une pollution pouvant conduire à une dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides d'intérêt communautaire du site Natura 2000 considéré. Toutefois, compte tenu de l'absence de cours d'eau au sein de l'emprise projet et de son éloignement par rapport au site Natura 2000 « Vallée de l'Indre », l'impact brut est considéré comme très faible.

Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

Considérant que l'impact brut du projet sur les milieux aquatiques du site Natura 2000 « Vallée de l'Indre » est jugé négligeable, l'impact brut sur les espèces totalement inféodées aux milieux aquatiques, à savoir la Loutre d'Europe, la Cistude d'Europe, le Chabot, la Bouvière, la Lamproie de Planer, le Vertigo de Des Moulins et la Moule de rivière, ou pour une partie de leur cycle de vie, à savoir le Castor d'Eurasie, le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune, la Cordulie à corps fin, l'Agrion de Mercure, le Gomphe de Graslin, le Cuivré des marais et le Damier de la Succise, est également très faible.

Par ailleurs, outre le fait qu'aucun insecte saproxylophage d'intérêt communautaire n'a été observé sur le site, le projet, en phase chantier comme en phase exploitation, n'est pas susceptible d'impacter les populations de Lucane cerf-volant, de Grand capricorne et de Pique-prune du site Natura 2000 considéré.

Concernant les chiroptères, au regard des exigences écologiques et de la distance aux gîtes et terrains de chasse des espèces concernées, les phases de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque de Villegongis n'auront pas d'incidence sur les populations de chiroptères d'intérêt communautaire ayant contribué à la désignation de la ZSC « Vallée de l'Indre », à savoir le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible
Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Négligeable

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures de gestion des pollutions accidentelles mises en œuvre durant la phase chantier (cf. chapitre 6.1.1 page 144) et exploitation (cf. chapitre 6.1.2.3 page 147) permettent de s'assurer de l'absence de dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides en aval hydraulique, et donc au sein du site Natura 2000 « Vallée de l'Indre ».

Par ailleurs, la mise en œuvre de la mesure MR2 visant à éviter tout travaux durant la période de reproduction de l'avifaune permet de s'assurer de l'absence d'impact, même négligeable, lié au dérangement des espèces et au risque d'échec de la reproduction.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le projet n'engendre pas d'incidence significative sur l'état de conservation des habitats, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Vallée de l'Indre » située à 8 km.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négligeable
Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel sur le réseau Natura 2000, l'aménagement du parc photovoltaïque de Villegongis ne nécessite pas de mesures écologiques spécifiques liées à la préservation de ce réseau.

6.3 ZONES HUMIDES

6.3.1 Cadre réglementaire

En termes de prise en compte des zones humides, le SDAGE Loire-Bretagne constitue le seul outil réglementaire en application dans le secteur d'étude.

➤ SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE stipule, dans plusieurs de ses dispositions, les modalités de prise en compte des zones humides dans le cadre des IOTA. On citera notamment la disposition 8B-1 :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.


À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

6.3.2 Principe de la séquence ERC

Dans le cas de travaux affectant le milieu naturel, la stratégie d'élaboration du projet suivant la séquence dite « ERC » (Eviter – Réduire – Compenser) est adoptée, conformément au SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 :

<p>Evolution de la réflexion</p> 	Eviter	1- Propositions de mesures de conservation éventuelles des éléments naturels remarquables en place : adaptation spatiale des travaux, adaptation des variantes retenues, mesures de protection ou de gestion des éléments naturels, etc.
	Réduire	2- Argumentation (par croisement des critères opérationnels du projet et de conservation de la biodiversité) quant à l'impossibilité d'aller plus loin dans la conservation des éléments naturels remarquables en place, et donc d'éviter leur destruction, et justification de l'impératif de mettre en place d'autres mesures, internes ou externes au projet.
	Compenser	3- Propositions de mesures de réimplantation des éléments naturels remarquables ou de compensation de leur destruction.

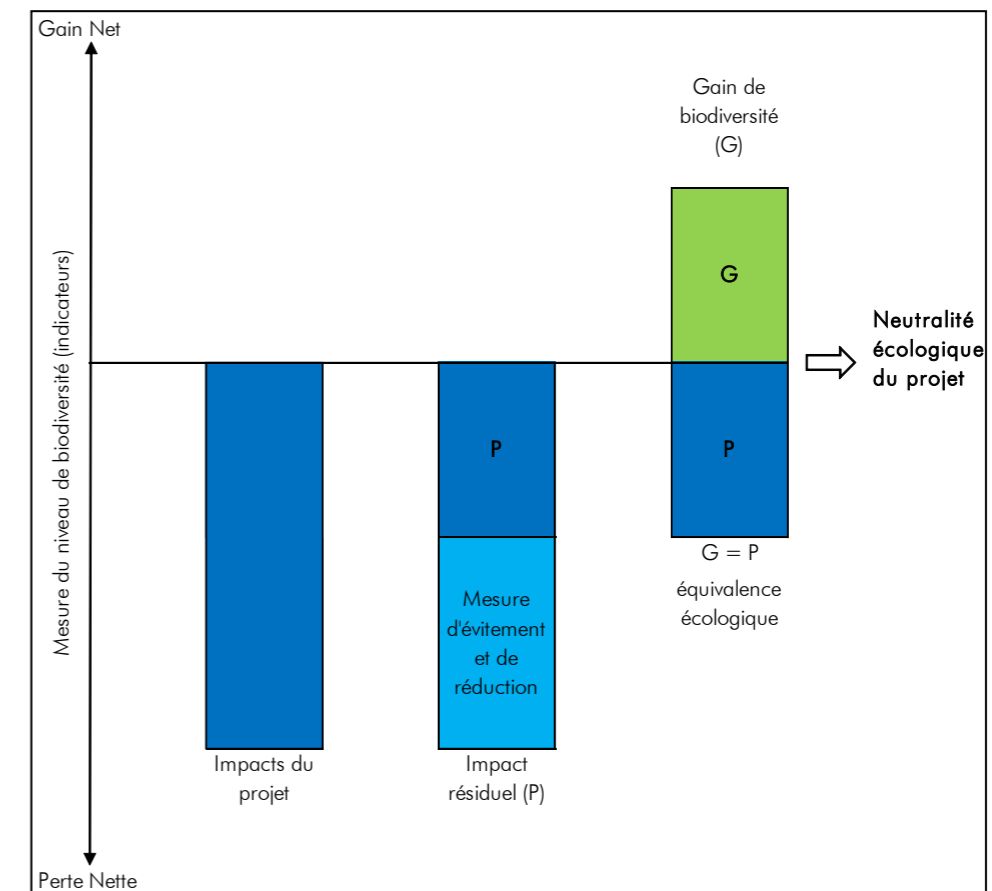


Schéma conceptuel de la séquence Eviter / Réduire / Compenser (« ERC »)

6.3.3 Impacts du projet et mesures

IMPACTS BRUTS

Les impacts du projet sur les zones humides peuvent être de deux types :

- impacts directs par destruction de l'habitat de zone humide ou par remplacement ou imperméabilisation du sol ;
- impacts indirects par déconnexion du bassin versant d'alimentation de la zone humide ou par altération du fonctionnement.

Dans le cas présent, 2 zones humides sont identifiées au droit du site du projet, et sont potentiellement impactées par celui-ci. L'impact du projet peut être de deux natures :

- **direct** par l'implantation des modules et des chemins d'exploitation et donc le remplacement du sol ;
- **indirect** par suppression/dévoisement d'une partie du bassin versant d'alimentation de la zone humide (par le biais de terrassements par exemple).

On peut également considérer différemment les impacts temporaires, liés uniquement aux phases de chantier, et les impacts permanents.

Dans le cas présent, les phases de chantier n'utilisent pas d'autres espaces que ceux dédiés aux futures installations, et donc ne génèrent pas d'impact supplémentaire.

Les niveaux d'impacts bruts sur les zones humides identifiées au niveau de l'aire d'étude sont évalués dans le tableau ci-après.

Zone humide	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Toutes les zones humides de l'aire d'étude	Modéré	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009 Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Fort	Modéré

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment zone humide sont considérés comme modérés, et portent potentiellement sur une surface de 12,65 ha (totalité des zones humides).

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La phase de diagnostic / délimitation des zones humides (conforme à la réglementation) a été réalisée en parallèle de la phase de conception du projet. De cette manière, dès les résultats d'expertises connus, une phase itérative d'évolution du plan masse du projet a été mise en œuvre afin de prendre en compte la présence de zones humides et des impacts potentiels du projet. C'est de cette manière que des mesures d'évitement et de réduction d'impact ont été recherchées, et appliquées pour aboutir au plan masse soumis à la procédure d'étude d'impact.

MEZH1 : Redéfinition d'un projet permettant d'éviter les zones humides

En amont du chantier

En phase de conception du projet, l'implantation des panneaux photovoltaïques a été définie de manière à éviter les zones humides. On précise que les autres composantes environnementales de la faune et de la flore ont également guidé cet évitement. Les zones évitées de la zone d'implantation potentielle du projet résultent donc du croisement de plusieurs enjeux.

Plusieurs plans masse ont été élaborés, et on se référera au chapitre 7 page 188 pour le détail de ces variantes.

La première variante correspondait à l'implantation de panneaux et de pistes sur la totalité de l'aire d'étude immédiate et donc sur la totalité des zones humides (variante maximaliste). Les variantes 2 et 3 ont ensuite vu le jour avec un évitement total des zones humides, à l'exception d'une piste traversant la zone humide. Finalement, une dernière variante a été retenue, avec une piste en dehors de la zone humide.

Ces différentes variantes ont finalement conduit à un évitement total des zones humides identifiées sur l'aire d'étude immédiate.

Pendant le chantier

Cette mesure d'évitement se traduira, au démarrage des travaux, par la mise en place de filets de chantier ou de clôtures qui matérialiseront au sein même de l'emprise aménagée la limite d'intervention des engins de chantier par rapport aux zones évitées du site (cf. mesures ME1, ME2 et MR1), qui comprennent les deux zones humides évitées.

En complément, une mesure de réduction est mise en œuvre en faveur des zones humides.

MRZH1 : Conservation de la topographie actuelle

Cette mesure consiste à conserver la topographie actuelle du site afin de ne pas perturber les écoulements de surface et de sub-surface qui peuvent alimenter actuellement les zones humides. Cette mesure se traduit sur le parc par l'absence de terrassements importants, la mise en place de pistes sans remplacement de sol et la réalisation de pistes lourdes au terrain naturel. Ainsi, les zones humides évitées ne seront pas asséchées ou remblayées.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les zones humides identifiées au niveau de l'aire d'étude après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont évalués dans le tableau suivant.

Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Effets résiduels	Impact résiduel*
Modéré	Fort	MEZH1 MRZH1	Aucun	Nul

Après mesure d'évitement et de réduction, l'impact du projet sur les zones humides est nul.

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.4 CADRE PAYSAGER ET PATRIMOINE CULTUREL

6.4.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

La loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016, relative à l'archéologie préventive, confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques.

Comme développé au chapitre 4.7.3 de l'état initial, la DRAC a été sollicitée pour une demande d'information préalable au projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Villegongis. Dans un courrier en date du 06 décembre 2021, la DRAC informe de l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, et précise ainsi que des vestiges gallo-romains sont inventoriés dans l'environnement du projet (cf. Figure 38 page 88).

La mise au jour de vestiges archéologiques durant les travaux ne peut donc pas être exclue, compte tenu notamment des éléments de diagnostic évoqué par la DRAC.

Du point de vue paysager, la phase chantier modifiera nécessairement les perceptions sur le site du projet. La circulation de véhicules de chantier et l'installation ou le démantèlement des panneaux, locaux techniques, etc. auront un impact visuel : couleurs et mouvements inhabituels, soulèvement de poussières modifiant les couleurs de la végétation, etc. Les stockages sur le site de matériaux ou de dépôts divers modifieront également les ambiances paysagères.

Néanmoins, le caractère temporaire inhérent aux phases de travaux, ainsi que l'écran boisé dans lequel s'inscrit le site de projet limiteront cet impact paysager négatif : les modifications ne concerneront pratiquement aucune habitation (le site n'est que partiellement perceptible en transparence des barrières végétales et selon le jeu de la topographie depuis les hameaux les plus proches : Fougerolles, La Queue aux loups, Les Maisons) ; et seront essentiellement perçues à partir des axes de circulation les plus proches (perceptions dynamiques).

Concernant les travaux de raccordement du parc agrivoltaïque au poste source de Levroux, le chantier aura un impact négligeable vis-à-vis du contexte paysager puisqu'il est restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact		Force de l'impact
	(positif / négatif direct / indirect)	(temporaire / permanent court, moyen, long terme)			
Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	/	Indirect	Permanent	Court terme	Faible
Modification des ambiances paysagères concernant surtout les voiries aux abords du parc agrivoltaïque	/	Indirect	Permanent	Court terme	Faible

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Conformément au Code du Patrimoine, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Le projet sera donc transmis au préfet de la Région Centre-Val de Loire (DRAC – Service régional de l'archéologie) pour instruction et prescriptions archéologiques éventuelles.

De plus, toute découverte fortuite de vestiges archéologiques faite lors des travaux sera déclarée au maire de Villegongis, qui devra les transmettre sans délai au préfet (articles L.531-14 du Code du Patrimoine).

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur le cadre paysager et le patrimoine culturel après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	Faible
Modification des ambiances paysagères concernant surtout les voiries aux abords du parc agrivoltaïque	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.4.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.4.2.1 Patrimoine culturel

IMPACTS BRUTS

Le parc agrivoltaïque de Villegongis en exploitation n'est pas susceptible d'impacter le patrimoine culturel du territoire environnant. En effet, aucun élément de patrimoine culturel (monument historique, site inscrit ou classé, Site Patrimonial Remarquable, site UNESCO, petit patrimoine, etc.) n'est directement ou indirectement affecté par le projet. Il est ainsi à rappeler qu'aucune covisibilité n'est identifiée entre le site du projet et les différents monuments historiques à proximité (cf. chapitre 4.7).

Aussi, les impacts bruts sur le patrimoine culturel sont à considérer uniquement en phase travaux, comme indiqué ci-avant (possibilité de découvertes archéologiques).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact significatif	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Absence de mesures spécifiques.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.4.2.2 Cadre paysager

IMPACTS BRUTS

L'implantation d'un parc photovoltaïque au sol en lieu et place d'un espace aujourd'hui majoritairement en friche va nécessairement induire une évolution, à minima localisée, des perceptions depuis les secteurs environnants. Ainsi, depuis le chemin de randonnée localisé au nord du projet, en lisière des espaces forestiers, la perception du parc photovoltaïque sera pleine et immédiate (photomontage n°1). En bordure immédiate du site (photomontage n°2), le nouveau paysage résultant de l'aménagement du parc photovoltaïque au sol sera nécessairement plus artificialisé qu'à l'état actuel (présence de matériaux comme le métal ou le verre) ; les ambiances vont aussi se fermer avec des tables de panneaux d'environ 3 m de haut et la présence de locaux techniques. Toutefois, les ensembles boisés présents en bords de site seront encore prédominants dans ce paysage et constitueront toujours les horizons et écrans qui s'observent aujourd'hui sur le secteur. Le projet agricole qui sera exercé sur le site (exploitation ovine) fera par ailleurs perdurer visuellement la vocation agricole des parcelles concernées par le parc, limitant ainsi le ressenti d'une exploitation « industrielle » de cet espace.

A l'échelle du grand paysage, notamment depuis les voies départementales RD 7, RD 99 ou encore RD 7B, les modifications de perceptions seront fortement limitées d'une part par la haie existante à l'est du site, d'autre part par la bande boisée nouvellement créée avec une vocation écologique (25 m d'épaisseur) sur la bordure est de la centrale photovoltaïque (photomontage n°3). Des perceptions partielles et ponctuelles ne peuvent toutefois être exclues, à la faveur des changements de saison (perte de feuillage pouvant générer des transparences) ou de certains angles de vues (par exemple depuis la RD 7B, à la perpendiculaire sud du site). Depuis les voies, ces perceptions potentielles resteront toutefois temporaires, essentiellement liées à l'usage des axes de circulation, et modérées par le jeu de la topographie et de la distance.

Depuis les hameaux les plus proches, à savoir Les Maisons, la Queue aux Loups, et éventuellement l'Ardillet plus au sud, les perceptions pourront être partielles, à la faveur d'une observation sous certains angles de vue. Aucune perception pleine et directe ne sera néanmoins favorisée. Les angles de vue potentiels seront par ailleurs modérés par la végétation agricole environnante, ou encore une certaine distance dans les secteurs de l'Ardillet. Aux abords du bourg de Villegongis, situé à environ 1,7 km, l'implantation de la bande boisée à vocation écologique en bordure est du site favorisera une nouvelle perception paysagère au lointain : une continuité arborée, inscrite en continuité des massifs forestiers existants, viendra ainsi se substituer à un espace agricole. A cette échelle, l'ambiance paysagère rurale sera ainsi préservée, et le panorama peu favorable à une distinction de la centrale photovoltaïque au sol. D'une façon plus générale, à l'échelle du grand paysage, le jeu du relief, de la distance et de la végétation arborée limitera nettement les perceptions du parc photovoltaïque qui ne pourra être discerné que par un œil aiguisé au-delà de 500 m : au-delà de cette distance, l'implantation du parc se fondera peu à peu dans les couleurs du paysage et les modelés de la végétation. C'est donc à l'échelle du randonneur, celle de l'immédiateté du projet, que l'impact visuel sera le plus significatif, tout en restant temporaire.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Modification des ambiances paysagères concernant essentiellement les abords immédiats du parc photovoltaïque (RD 7B et quelques habitations les plus proches)	/	Indirect	Permanent	Court à long terme	Modéré

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

L'intégration paysagère a été, dès la conception, une donnée importante dans le projet de parc photovoltaïque de Villegongis. Pour s'insérer au mieux dans son environnement, la centrale doit être la plus « discrète » possible.


Ainsi les postes de transformation et de livraison seront de couleur vert foncé pour mieux se fondre dans l'environnant végétal (bois, haies, etc.). Il en sera de même des clôtures et portails. A l'échelle du grand paysage, dans la mesure où il n'existe pas de vues nettes en surplomb du parc, l'emploi de ce coloris pour les équipements évoqués façonnera un écran, qui ne sera pas strictement opaque mais limitera cependant les vues sur les panneaux en « brouillant » la perception.

Concernant la plantation de la bande boisée à l'est du site (25 m d'épaisseur sur un linéaire d'environ 650 m), celle-ci limitera l'impact visuel à l'échelle du grand paysage, partiellement en doublon d'une haie déjà existante. Ces plantations de premier plan dessineront une silhouette végétale qui viendra se confondre avec les arrière-plans boisés des massifs présents en pourtour de l'emprise du projet : il est ainsi visé la constitution d'un fondu et d'une continuité végétale pour l'observateur ou l'utilisateur des abords, facilitant l'insertion du parc photovoltaïque dans cet environnement rural, en réduisant la perception de l'artificialisation du site. Les photomontages proposés en pages suivantes permettent d'illustrer l'intégration paysagère du projet dans son environnement immédiat et éloigné.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le niveau d'impact résiduel de la phase d'exploitation du projet sur le cadre paysager après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est faible.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
 Modifications des perceptions visuelles autour du site depuis les espaces proches	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.



**LOCALISATION DES PRISES DE VUES
DES PHOTOMONTAGES**



Vue n°1 : Depuis le chemin en bordure du site au nord, vers l'ouest



Vue n°2 – Depuis la bordure est du site de projet, vers l'ouest



Vue n°3 – Depuis le carrefour RD 7 / RD 7B au sud-est de l'aire d'étude, en entrée de ville



6.5 CADRE DE VIE

6.5.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Les périodes de chantier sont toujours des moments où des contraintes d'ordres différents font peser sur l'environnement des pressions fortes en matière de :

- *Nuisances sonores occasionnées par le bruit des engins de chantier*

Les habitations les plus proches de l'emprise du projet sont localisées à environ 400 m au sud de l'aire d'étude immédiate : ces habitations font partie de différents hameaux sur la commune (Fougerolles, La Queue aux loups, Les Maisons). Les modifications de l'environnement sonore en phase de travaux pourront donc potentiellement impacter les riverains les plus proches mais de manière non significative. De plus, l'impact sonore brut sera minimisé du fait des faibles niveaux sonores émis (peu de terrassements ou de phases bruyantes). Les effets du chantier seront de fait limités localement et temporairement. Les travaux s'effectueront en semaine pendant la période diurne, et les engins de chantier seront tenus au respect des normes en vigueur quant à leurs émissions sonores. ;

- *Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier, terrassements, etc.)*

Les habitations les plus proches du site du projet n'étant pas localisées en bordure immédiate, aucune nuisance de type vibration n'est à attendre vis-à-vis de riverains, d'autant que l'installation d'un parc photovoltaïque ne génère que des terrassements très limités. ;

- *Nuisances visuelles (artificialisation du site, engins, etc.)*

Le site du projet est peu visible à partir des habitations les plus proches (compte tenu du jeu de la topographie et des barrières végétales). Les travaux pourront être ponctuellement perceptibles depuis la RD 7 et la RD 7B, ainsi que depuis les voies locales à proximité du site de projet au sud et à l'est, mais ne constitueront pas une nuisance visuelle significative car liée à une fréquentation ponctuelle ;

- *Pollution atmosphérique générée par les engins de chantier*

Cette gêne sera limitée au regard du caractère ouvert de l'emprise de chantier.

Compte tenu du dimensionnement et de la fréquentation de la voie sur laquelle seront raccordées les entrées / sorties du chantier (RD 7B), aucune difficulté n'est à attendre en termes de sécurité et d'insertion de la circulation générée par l'aménagement du parc agrivoltaïque. Il est de plus à souligner qu'un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place afin de limiter les impacts sur le site, et d'assurer la sécurité des personnels de chantier.

Concernant les travaux de raccordement du projet au poste source de Levroux, l'impact sur le voisinage restera faible, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail étant de l'ordre de 500 m. De plus, le trajet pressenti étant localisé à l'écart des principales zones urbanisées des territoires traversés, il ne concernera que quelques habitations isolées ponctuelles. Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries. Ainsi, sur la base du tracé pressenti, les voies concernées seraient, depuis le projet jusqu'au poste de Levroux, la RD 99 puis principalement des voies de desserte locale. Le chantier étant mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route, la circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation. Au regard du cadre de vie en général, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier, ainsi que des voies impactées et de leur fréquentation.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Nuisances sonores et visuelles vis-à-vis du public / riverains	Négatif	Direct	Temporaire	

MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT

Tant pour les phases de construction que de démantèlement, le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement. Les entreprises devront respecter le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé.

Afin de réduire les nuisances d'ordres divers provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes sont prévues vis-à-vis du public et des riverains :

- installation de panneaux de signalisation et d'information, indiquant la période de travaux ;
- utilisation d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur et présentant une bonne isolation phonique ;
- limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires (heures ouvrables), et lors de périodes favorables afin de limiter le dérangement de la faune dans l'environnement immédiat du site du projet ;
- positionnement des installations de chantier, du stockage des approvisionnements, et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées ;
- entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut sur une aire imperméabilisée ;

- en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ;
- le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) ne sera pas réalisé sur site ; et, le cas échéant, des dispositions particulières seront mises en place (cuves double parois, bac de rétention, etc.) ;
- tous les engins intervenant sur site seront équipés d'un kit antipollution comprenant : une réserve d'absorbant ; un dispositif de contention sur voirie et un dispositif d'obturation de réseau ;
- les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ;
- arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques ;
- installation d'un dispositif de nettoyage de roues de camions avant leur engagement sur la voie publique.

Si le trafic lié au chantier entraîne l'apport sur les chaussées de matériaux (terre notamment) à l'origine d'une dégradation des conditions de sécurité (chaussée rendue glissante, masquage de la signalisation, etc.), un nettoyage des voies publiques sera régulièrement pratiqué.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur le cadre vie après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Nuisances sonores et visuelles vis-à-vis du public / riverains	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.5.2.1 Risques naturels et technologiques

IMPACTS BRUTS

L'exploitation du parc agrivoltaïque de Villegongis n'est pas de nature à générer un accroissement des risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, effondrement de cavités, séisme) ou d'inondation (par remontées de nappes notamment) : les terrassements limités ainsi que le fonctionnement intrinsèque des panneaux photovoltaïques ne façonnent en effet pas un contexte propice à l'accroissement des risques naturels identifiés au sein de l'aire d'étude.

Il en est de même pour les risques technologiques, pour lesquels le site de projet est de surcroît relativement bien affranchi.

Concernant le raccordement du parc photovoltaïque, enfoui, il n'est pas de nature à accroître les risques et ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables et souples, et donc non sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Une fois le projet en fonctionnement, il n'aura ainsi aucune incidence sur les risques de manière générale.

Cependant, des sensibilités s'expriment aux abords du site de projet concernant le risque potentiel de « feu de forêt », en raison du contexte forestier dans lequel il s'insère, et donc de la présence de bois en bordure du site. L'exploitation du parc photovoltaïque au sol est en effet potentiellement susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement, même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Permanent	Cout à long terme	
Risque potentiel d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Négatif	Indirect	Permanent	Cout à long terme	Modéré

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Dans le cadre de l'aménagement du parc photovoltaïque et de la prise en compte du risque incendie, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) 36 a été sollicité afin de formuler des prescriptions de sécurité. Le projet de la centrale photovoltaïque au sol a donc été adapté afin de satisfaire à ses recommandations.

L'accès au parc se fera à l'aide d'un portail principal situé au sud-est du site (cf. Figure 75).

En matière de défense contre l'incendie, Neoen, en lien avec le SDIS 36, met en place les mesures suivantes :

- *préservation d'une bande pare feu de 50 m* de retrait par rapport à la zone boisée au sein de la surface clôturée, en périphérie du parc (au nord, à l'ouest et au sud) ;
- *discontinuité de 15m-20m* entre la bande boisée aménagée à l'est et le bois ;
- *mise en place d'une citerne de 60 m³* à l'intérieur de la surface clôturée à l'entrée de la centrale (au sud-est), ainsi que d'une zone d'aspiration de 4x 10m² avec un poteau d'aspiration à l'extérieur de la clôture ;
- *accessibilité du parc agrivoltaïque aux services de défense incendie* :
 - pistes internes de 4 m de large avec un rayon de courbure interne des virages adapté au passage d'un semi-remorque,
 - pistes périphériques à l'intérieur (3 m de large) et à l'extérieur (5 m de large) de la clôture maintenues en terrain naturel et permettant notamment la desserte des postes de transformation et de livraison en cas de sinistre pour l'accès des engins de secours du SDIS 36.

En matière de sécurité, des caméras seront installées au niveau des portails, sur chacun des accès.

En complément, un dôme (vision à 360°), situé sur un mât entre 4 et 6m de haut et localisé à proximité d'un poste de transformation, permettra de superviser l'ensemble du parc.

Un dispositif de supervision par télésurveillance sera donc mis en œuvre, permettant notamment le pilotage et le contrôle du bon fonctionnement du parc à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance).

Avant la mise en service de l'installation, une visite du parc pourra être organisée et les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2000^{ème} ;
- Plan du site au 500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

En outre, il est à noter qu'afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison), les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les risques naturels et technologiques après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Risque potentiel d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.2 Déplacements

IMPACTS BRUTS

L'accès au site du parc agrivoltaïque de Villegongis est assuré à partir de la RD 7B, au sud du site de projet. Aucune création ou modification de voirie n'est nécessaire pour l'installation, le fonctionnement ou le démantèlement du parc photovoltaïque.

L'accroissement de trafic sera essentiellement sensible en phases de chantiers (construction et démantèlement) mais en phase d'exploitation, aucune incidence significative sur les voiries et accès n'est à prévoir, le projet ne générant qu'un trafic très limité lié à la maintenance des structures (quelques véhicules par mois) et à l'entretien de la végétation.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen Long terme	
Accroissement du trafic	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen Long terme	Négligeable

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur le trafic après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont donc négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Accroissement du trafic	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.3 Environnement acoustique

IMPACTS BRUTS

Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs qui génèrent un faible bruit. Ces éléments électriques installés dans des locaux techniques émettent un léger bruit (lié essentiellement aux systèmes de ventilation) qui se propage principalement au travers des grilles d'aération du local. Le niveau sonore produit est d'environ 40 dB(A), c'est-à-dire comparable à celui d'un réfrigérateur.

Le bruit est donc peu perceptible au-delà de quelques mètres (aucune habitation ou activité concernée). Les nuisances sonores seront donc limitées, et il est à noter que les RD 7 et 7B ainsi que les voies locales de desserte dans l'environnement proche du site de projet émettent des niveaux sonores plus importants liés à la circulation routière.

Concernant la faune fréquentant ces secteurs, les modifications très modérées de l'environnement acoustique ne seront pas de nature à perturber les espèces. Le phénomène d'accoutumance au bruit de la faune permettra par ailleurs d'insérer le parc agrivoltaïque dans l'environnement acoustique actuel.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Augmentation du niveau de bruit ambiant	/	Indirect	Permanent	Court à long terme	Négligeable

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'environnement acoustique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Augmentation du niveau de bruit ambiant	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.4 Qualité de l'air

IMPACTS BRUTS

Compte tenu du fait que le projet n'engendre pas de rejets atmosphériques, la centrale photovoltaïque au sol n'est pas susceptible de générer un impact négatif sur la qualité de l'air. En effet, une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux ou d'odeur.

Bien au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, l'intégration au réseau électrique du parc agrivoltaïque de Villegongis permettra théoriquement une économie de CO₂ rejeté dans l'atmosphère d'environ 12 600 t/CO₂eq/an (cf. chapitre 5.3.1 page 125).

Cette énergie décarbonée garantira en outre une production annuelle d'électricité d'environ 46 506MWh, ce qui équivaut à la consommation d'électricité annuelle totale d'environ 18 500 habitants (cf. chapitre 5.3.1 page 125).

Le bilan carbone réalisé sur l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque au sol de Villegongis a en outre permis de conclure à un retour sur investissement carbone de 3 ans pour ce projet.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	
Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la qualité de l'air après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.5 Pollution lumineuse

IMPACTS BRUTS

Le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » réalisé pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire de la République Fédérale d'Allemagne en 2007 donne un très bon retour des effets d'optiques et les éventuels éblouissements dus aux panneaux photovoltaïques des parcs solaires. En voici quelques extraits.

Les parcs photovoltaïques au sol peuvent créer des effets d'optique, dont les impacts sur les différentes composantes de l'environnement sont détaillés ci-dessous :

- miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (construction métallique) ;
- reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verres lisses réfléchissantes ;
- formation de lumière polarisée due à la réflexion.

Miroitements

Tous les phénomènes de réflexion pénalisent la performance d'une installation photovoltaïque. Les verres de haute qualité ne réfléchissent donc que 8 % de la lumière. Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une incidence de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale. Le miroitement concerne également les éléments de constructions (cadre, assises métalliques) qui peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Reflets

Contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque au sol. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique). Résultat : seuls 5 % de la lumière incidente est réfléchi par les modules.

De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très en hauteur du parc photovoltaïque au sol. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc agricole de Villegongis. Concernant les aéronefs, le phénomène sera très ponctuel, et donc sans danger.

Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (abeilles, bourdons, fourmis, etc.) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 20°), les rayons du soleil sont réfléchis en direction du ciel. Les perturbations au sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire.

Quand le soleil est bas (c'est-à-dire le matin et le soir), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois à relativiser car les miroitements des modules sont masqués par la lumière directe du soleil. A faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison des propriétés de diffusion des modules.

Eclairage nocturne

Le parc agrivoltaïque de Villegongis ne sera pas éclairé la nuit. De fait, aucune pollution lumineuse n'est à envisager sur ce site. La qualité du ciel sera ainsi pleinement préservée.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	
Accroissement de la pollution lumineuse	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Négligeable

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la pollution lumineuse après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Accroissement de la pollution lumineuse	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.6 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

Tant en phases chantier qu'en exploitation, le projet de parc agrivoltaïque de Villegongis n'a aucun impact direct négatif sur les activités économiques, y compris l'agriculture. En phase exploitation, il permettra en revanche de mutualiser un projet d'exploitation d'énergie renouvelable avec un projet agricole. En effet, le projet repose sur la mise en place d'une exploitation agri-solaire, avec l'installation d'un éleveur ovin sur site, présentant un chargement de 5 brebis/ha, et l'instauration d'un pâturage tournant.

A l'heure actuelle, l'emprise du projet est principalement en jachère, depuis l'abandon de la mise en culture des terres par l'agriculteur exploitant.

6.6.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Le personnel du chantier générera une augmentation de consommation dont bénéficiera l'économie locale (restauration, hébergement, etc.) pendant toute la durée des travaux, ce qui constitue un impact temporaire positif. L'emploi des entreprises locales (BTP) sera également positivement impacté par l'installation du parc agrivoltaïque.

Le raccordement n'aura en revanche aucun impact sur les activités économiques.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Positif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Renforcement de l'économie locale	Positif	Indirect	Temporaire	Court terme	Positif


MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La construction du parc agrivoltaïque impliquera de nombreux corps de métier (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.). Les entreprises locales et françaises seront sollicitées en priorité.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
 Renforcement de l'économie locale	Positif

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.6.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

En dehors des bénéfices fiscaux profitant aux collectivités concernées, la centrale photovoltaïque ne constitue pas un projet susceptible d'influer sur le cadre socio-économique local. Toutefois, l'emploi des entreprises locales pour l'entretien du site, constituera un impact brut positif de l'installation de la centrale photovoltaïque.

Le projet agrivoltaïque générera en revanche une activité économique favorable. En effet, il va permettre la mise en place d'une activité d'élevage viable et pérenne, avec l'installation d'un jeune éleveur en vue de construire un projet à long terme, qui permettra d'assurer une valorisation des sols pauvres du site.

Un chargement de 5 brebis par hectare de surface fourragère est retenu pour ce projet, afin de tenir compte de la présence des panneaux et la qualité des sols. Les parcelles sous panneaux ainsi que les parcelles situées autour et à proximité des panneaux seront exploitées en prairie permanente, pâturée par les ovins en dehors des périodes de bergerie.

Neoen prendra en charge la majeure partie des investissements matériels.


L'éleveur sera accompagné et suivi de pendant la durée de vie de la centrale :

- Réensemencement du site avec entretien du semis : choix de mélanges prairiaux multi-espèces afin de permettre un développement homogène de la prairie sur les différentes zones ;
- Accompagnement de l'éleveur dans le dimensionnement de l'exploitation et engagement à maintenir un exploitant sur site ;
- Rémunération de l'éleveur pour l'entretien des terrains : diversification des revenus.

Il est de plus à souligner que dans le cas où l'éleveur viendrait à quitter la centrale, un partenariat conclu avec le lycée NATURAPOLIS permettra de retrouver un jeune éleveur (cf. chapitre 5.5.2).

Pour plus de précisions sur le projet agricole, on se reportera au chapitre 5.5 page 138.

Synthèse des impacts bruts

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Type d'impact</i> (positif / négatif direct / indirect)		<i>Temporalité de l'impact</i> (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		<i>Force de l'impact</i>
 Renforcement de l'économie locale	Positif	Indirect	Permanent	Court terme	Positif
Création d'une exploitation agricole	Positif	Direct	Permanent	Moyen terme	Positif


MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
 Renforcement de l'économie locale	Positif
Création d'une exploitation agricole	Positif

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7 RESEAUX ET DECHETS

6.7.1 Réseaux

6.7.1.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Pour mémoire, comme précisé dans l'état initial de l'environnement (cf. chapitre 4.11.2 page 130), le site du projet ne comporte, et n'est bordé, par aucun réseau de distribution d'eau potable, électrique ou de télécommunications.

Concernant le raccordement du parc photovoltaïque au réseau public, celui-ci est pressenti sur le poste de Levroux, localisé à environ 8 km au nord du site de projet. En général, les réseaux électriques propriété d'Enedis sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage. Les opérations de réalisation de tranchée, de pose des câbles et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m par tranchée. Le raccordement n'aura pas d'impact sur les réseaux existants dans la mesure où des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux, assurant une prise en compte en amont des réseaux en place.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	/	/	/	/	
Absence d'impact significatif	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Absence de mesures spécifiques.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7.1.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

En phase d'exploitation opérationnelle, il n'est pas prévu de présence (humaine) permanente sur le site du projet de parc agrivoltaïque de Villegongis.

En revanche, l'exploitation ovine nécessitera une présence quotidienne du berger, et des interventions ponctuelles auront lieu pour l'entretien du couvert végétal.

La mise en œuvre de l'exploitation agricole nécessitera un raccordement en eau potable afin d'installer des abreuvoirs.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	/	/	/	/	
Absence d'impact significatif	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Absence de mesures spécifiques.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7.2 Déchets

6.7.2.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Comme présenté précédemment aux chapitres 5.4.1.6.3 et 5.4.3.2, les chantiers de construction et de démantèlement du parc agrivoltaïque de Villegongis seront générateurs de déchets divers (gravats, déchets verts, matériaux divers en phase construction ; verre, silicium, métaux, câbles, etc. en phase de démantèlement).

Ces déchets seront triés et stockés sur le site, puis acheminés vers les filières de traitement adéquates dûment autorisées afin d'être valorisés ou éliminés (recyclage, brûlage, etc.). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereaux.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme Log terme	
Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme Log terme	Modéré

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes avec traçabilité ;
- les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une Neoen agréée à cet effet avec traçabilité ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier, ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée.

Ainsi, les déchets des chantiers de construction et de démantèlement du parc agrivoltaïque de Villegongis seront gérés et traités par des entreprises spécialisées agréées dans le cadre de la législation en vigueur.

Il est à rappeler que Neoen s'est engagé, avec les principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe, dans l'association PV Cycle afin d'assurer un recyclage optimum des panneaux photovoltaïques (taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques de plus de 96 %) (cf. chapitre 5.4.3.2).

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur les déchets après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7.2.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

Le parc agrivoltaïque de Villegongis ne générera aucun déchet en fonctionnement (pas de présence humaine permanente sur le site). Aucun ramassage d'ordures ménagères n'est donc prévu.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	/	/	/	/	
Absence d'impact spécifique	/	/	/	/	/

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8 SANTE HUMAINE

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté.

Sont étudiées de façon générique les causes potentielles d'altération sanitaire et les précautions particulières pour y remédier au travers des points suivants :

- Qualité de l'air ;
- Pollution des eaux ;
- Bruit et nuisances sonores,
- Pollution lumineuse,
- Champs électromagnétiques.

Ces thèmes ayant déjà été évoqués dans les précédentes parties, des indications s'y référant seront mentionnées afin que le lecteur puisse s'y reporter pour plus de détails.

6.8.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

6.8.1.1 Qualité des eaux et des sols

IMPACTS BRUTS

Seule une pollution de type accidentel, liée au déversement de polluants liquides par les engins de chantier, est susceptible d'avoir des effets sur la santé.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures de réduction d'impacts permettant de préserver les eaux et les sols de la pollution ont été présentées au chapitre 6.1.1 page 144.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur la qualité des eaux et des sols (et donc sur la santé humaine) après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.1.2 Qualité de l'air

IMPACTS BRUTS

En phases de chantiers, les travaux généreront une nuisance temporaire liée à l'émission de polluants atmosphériques et d'odeurs (fumées) par les poids lourds et engins de chantier (moteurs diesel) : émission d'oxydes d'azote, de particules, de monoxyde de carbone, etc.

Les impacts de ces émissions seront néanmoins limités, compte tenu du nombre réduit de véhicules nécessaires aux chantiers de construction et de démantèlement et du caractère dégagé du site vers l'est (favorable à la dispersion des polluants). Par ailleurs, les engins de chantiers seront conformes aux niveaux de rejets atmosphériques exigés par la réglementation. Dès lors, les impacts sur la santé des populations seront donc négligeables.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Emission de polluants atmosphériques susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les bonnes pratiques environnementales mises en œuvre sur les chantiers (voir chapitre 6.5.1 ci-avant) permettront de limiter autant que faire se peut la pollution atmosphérique durant les travaux.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur la qualité de l'air (et donc sur la santé humaine) après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Emission de polluants atmosphériques susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.1.3 Bruit et nuisances sonores

IMPACTS BRUTS

Les camions et engins de chantier sont susceptibles de créer des nuisances sonores, qui seront toutefois très faibles compte tenu des terrassements très limités. Les chantiers seront contraints aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. Par ailleurs, l'utilisation d'engins de chantier homologués et conformes à la réglementation limitera les nuisances sonores occasionnées.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impacts spécifiques sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.1.4 Pollution lumineuse

IMPACTS BRUTS

Les phases de chantier n'ont pas d'impact significatif sur la pollution lumineuse, notamment nocturne (travaux réalisés uniquement de jour).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.8.2.1 Qualité des eaux et des sols

IMPACTS BRUTS

Le fonctionnement du parc photovoltaïque au sol n'est pas de nature à polluer les sols ou les eaux (aucun rejet, même en cas de bris de panneaux ; pas d'utilisation de produits phytosanitaires ou de détergent pour le nettoyage des panneaux). Seule la fréquentation mineure du site par des véhicules légers (type utilitaire) pour les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien de la végétation pourrait, en cas d'accident, occasionner une pollution des eaux.

De fait, aucun impact significatif sur la qualité des eaux superficielles et souterraines, qui aurait pu se répercuter sur la santé humaine, n'est à présager durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque de Villegongis.

Il est également à rappeler que le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable (cf. chapitre 4.3.3.2.427).

Compte-tenu de l'activité agricole mise en place sur le site, la présence des brebis produira localement un enrichissement en matières organiques. Les éventuels écoulements vers les points bas seront tamponnés avant arrivés au réseau hydrologique local par le couvert végétal maintenu sous les tables.

De fait, aucun impact supplémentaire n'est à prévoir sur cette partie en phase exploitation.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.2.2 Qualité de l'air

IMPACTS BRUTS

Le parc photovoltaïque projeté n'est à l'origine, de par son fonctionnement, d'aucune émission gazeuse, même en cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Le projet n'aura donc pas d'incidence sur la santé humaine au travers de la pollution de l'air.

Le risque d'incendie est très réduit, les panneaux solaires n'étant pas combustibles. Par ailleurs, les protections réglementaires prévues (fusibles, parafoudres, sectionneurs, mise à la terre des structures, etc.) et les mesures mises en œuvre (cf. chapitre 6.5.2.1) limitent considérablement la survenue d'un incendie.

A une autre échelle, le projet aura essentiellement un impact positif sur la qualité de l'air puisqu'il permet la production d'électricité sans émission polluante, se substituant ainsi à des centrales utilisant des combustibles fossiles. Le projet permet ainsi d'éviter les rejets de gaz à effet de serre comme le CO₂, mais aussi de dioxyde de soufre (SO₂) ou de particules dans l'atmosphère. L'aménagement d'un parc solaire à panneaux photovoltaïques contribue donc activement à la lutte contre la pollution atmosphérique et l'émission de gaz à effet de serre.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.2.3 Bruit et nuisances sonores

IMPACTS BRUTS

Une partie des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des transformateurs. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la topographie du site, et l'occupation des sols à ses abords. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique⁷.

En raison des niveaux sonores très faibles émis par les onduleurs et les transformateurs (environ 40 dB), et de l'éloignement relatif des habitations les plus proches (habitations les plus proches localisées à environ 400 m au sud de l'aire d'étude immédiate), on peut conclure à l'absence d'exposition prolongée de la population aux émissions sonores produites par le projet de parc agrivoltaïque de Villegongis.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue

⁷ Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL.

6.8.2.4 Pollution lumineuse

IMPACTS BRUTS

Comme vu au chapitre 6.5.2.5 ci-avant, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière réfléchie est « perdue » d'un point de vue énergétique). Résultat : seul 5 % de la lumière incidente est réfléchiée par les modules.

De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement réfléchiée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée, et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très en hauteur du parc photovoltaïque. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc agrivoltaïque de Villegongis, et concernant les aéronefs, le phénomène sera très ponctuel, et donc sans danger.

De nuit, le parc photovoltaïque n'émet aucune lumière (pas d'éclairage).

Le parc photovoltaïque ne générera donc pas de pollution lumineuse néfaste à la santé humaine.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.2.5 Risques électriques et champs électromagnétiques

IMPACTS BRUTS

Source : <https://www.photovoltaique.info/fr>

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules et les connectiques, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs. Une installation solaire photovoltaïque au sol raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour uniquement. En l'absence d'ensoleillement (période nocturne notamment), le courant et la tension sont nuls dans les modules photovoltaïques et les câbles ; et très faibles au niveau de l'onduleur (en veille, alimenté par le réseau). Ainsi, l'installation photovoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.

L'amplitude des champs électriques et magnétiques est inversement proportionnelle au carré de la distance à la source (amplitude proportionnelle à $1/d^2$). La stratégie de l'éloignement à la source est donc très efficace : lorsqu'on double la distance à la source, le champ est diminué d'un facteur 4.

Le champ électro-magnétique s'atténue donc fortement avec la distance. Etant donné les niveaux de courant et de tension en jeu dans les modules photovoltaïques, le champ électromagnétique qu'il génère est très faible à 50 cm ; les niveaux sont plus élevés pour les onduleurs et les valeurs sont nettement plus faibles de 1 à 5 m de distance.

Par ailleurs, les champs électriques sont bloqués ou atténués par la plupart des matériaux et des objets (parois, murs, bâtiments, arbres, etc.) alors que les champs magnétiques traversent, quant à eux, la plupart des matériaux. La stratégie d'écran est donc efficace pour les champs électriques, mais plus compliquée à mettre en œuvre pour les champs magnétiques.

Ainsi, le boîtier métallique de l'onduleur protège du champ électrique ; il est moins efficace pour le champ magnétique

L'ensemble de la population est exposé aux champs électromagnétiques, notamment à l'intérieur des habitations du fait du câblage électrique du logement et de l'usage d'appareils électroménagers.

Dans son rapport daté de 2010, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFFSET) indique que le champ magnétique à l'intérieur des logements serait de l'ordre de $0,2 \mu T$. Ce rapport fournit également des mesures de champ électrique et de champ magnétique d'appareils électroménagers et d'infrastructures de transport et de distribution d'électricité.

Par exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à 30 cm d'une table à induction sont de 32 V/m et de $0,2 \mu T$.

⁸ Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, rapport d'expertise collective, Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail, mars 2010.

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002.

A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de :

- 100 microteslas (μT) pour le champ magnétique ;
- 5 kV/m pour le champ électrique.

D'après les mesures réalisées au cours d'une étude scientifique⁹ publiée en 2012 pour le compte du Massachusetts Clean Energy Center et portant sur 3 parcs photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MW, comme c'est le cas du présent projet de parc photovoltaïque au sol de Villegongis :

- le champ électrique mesuré à proximité immédiate de modules et des onduleurs est inférieur à 5 V/m sauf en un point particulier où une valeur de 10 V/m a été mesurée ;
- le champ magnétique mesuré à proximité des modules photovoltaïques au niveau de la clôture périphérique reste inférieur à $0,5 \mu T$;
- le champ magnétique mesuré au niveau des onduleurs peut atteindre des valeurs de l'ordre de $50 \mu T$ à 1 mètre, mais tombe à moins de $0,05 \mu T$ au-delà d'une distance de 3 à 5 mètres.

Les onduleurs sont de faible puissance. A une distance de 10 m, l'impact est ainsi négligeable.

Par conséquent, les habitations les plus proches étant localisées à environ 400 m au sud de l'aire d'étude immédiate, elles ne sont pas concernées par cet impact brut, étant localisées à plus de 50 m des onduleurs.

La population ne subit ainsi pas d'exposition prolongée aux champs électriques produits au droit de l'installation photovoltaïque.

Aucun impact sur la santé humaine n'est donc à attendre concernant cette thématique.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

⁹ Gulberg, P. H., Study of acoustic and EMF levels from solar photovoltaic projects, INCE, CCM, Tech. Environmental Inc. for Massachusetts Clean Energy Center, 2012.

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.9 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, les projets¹⁰ à prendre en compte pour cette partie de l'étude d'impact sont ceux qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage sont exclus.

Dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulés du projet de parc photovoltaïque au sol de Villegongis avec d'autres projets connus, l'analyse a porté sur la commune de Villegongis sur laquelle sera implanté le parc agricole, ainsi que sur les communes limitrophes (Francillon, Levroux, Vineuil, Chézelles et Saint-Lactencin).

Pour cela, la recherche a été effectuée sur les différents sites internet des services de l'Etat référençant, ou susceptibles de référencer, les avis de l'autorité environnementale. Seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2018 sont intégrés à cette analyse.

Tableau 31 : Sites internet consultés pour l'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus

Institution	Site internet	Date de consultation du site internet
Préfecture de l'Indre	https://www.indre.gouv.fr/Publications/Avis-de-l-autorite-environnementale	02 mars 2022
Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) Centre - Val de Loire	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r307.html	02 mars 2022
Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable	http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html	02 mars 2022



Aucun projet d'aménagement n'est référencé sur les territoires communaux de Villegongis et ses communes limitrophes.
Aucun cumul d'effets n'est donc à envisager avec le projet de parc agricole de Villegongis.

¹⁰ La notion de projet implique que les aménagements mentionnés ne soient pas encore en exploitation.



PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

7 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

Le choix du site du projet de parc agrivoltaïque de Villegongis a tout d'abord été réalisé selon divers critères de sélection, permettant notamment de correspondre aux critères définis par la charte départementale pour le développement des projets photovoltaïques dans l'Indre et de prendre en compte les enjeux environnementaux du territoire choisi (cf. chapitre 5.1.1 page 120).

Les études préalables au projet de parc agrivoltaïque de Villegongis ont impliqué certaines évolutions du plan masse au fur et à mesure de la conception du projet et des enjeux environnementaux identifiés.

Les trois variantes du projet sont présentées sur la Figure 90 en page suivante, le tableau ci-dessous dresse un bilan comparatif des variantes / évolutions dans la genèse du projet.

	Puissance estimée	Surface concernée par les modules	Nombre de modules	Nombre de postes de transformation
Variante n°1 « Maximaliste »	85 MWc	57 ha	157 464	20
Variante n°2	59 MWc	52 ha	111 294	15
Variante n°3 Projet retenu	45 MWc	42 ha	84 537	12

Le projet retenu est ainsi l'aboutissement de réflexions et de compromis entre la puissance de production et l'intégration des sensibilités environnementales et du projet agricole :

- la variante n°1 constitue une « variante maximisante » (cf. Figure 90), il s'agit d'une version de projet optimale en termes de production : l'implantation des tables est optimisée pour recouvrir le maximum de la surface. Il s'agit d'une centrale solaire au sol classique, sans réflexion visant la mise en place d'un projet agrivoltaïque ni intégration des enjeux environnementaux et paysagers du site. Une piste périphérique fait le tour de l'ensemble des emprises et d'autres pistes lourdes transversales est/ouest irriguent le site et permettent l'implantation des postes de transformation. L'implantation d'environ 155 000 modules sur 57 ha générerait un potentiel photovoltaïque d'environ 85 MWc pour cette variante n°1 ;
- la variante n°2 (cf. Figure 90) tient compte des enjeux environnementaux identifiés sur le site lors des premières investigations de terrain, cette variante a été établie afin d'intégrer :
 - o l'évitement des zones regroupant la Sérapias et l'Ophioglossum pendant la période de floraison ;

- o l'évitement de la zone humide pédologique pour l'implantation des tables de modules. A noter qu'une piste externe traverse toute de même la zone humide dans cette variante

La puissance installée de cette deuxième variante sera de 60 MWc, sur une surface d'environ 50 ha concernée par les modules ;

- la variante n°3 (cf. Figure 90), qui constitue la variante finale, tient compte du projet agricole à mettre en œuvre sur le site, intègre les enjeux paysagers, et fait l'objet de nouvelles adaptations afin d'éviter totalement la zone humide pédologique, en supprimant la coupure par la piste périphérique.

Cette variante prévoit ainsi :

- o l'aménagement d'une bande boisée de 25m de large au sud-est du site afin de former une continuité écologique avec le bois et d'assurer un masque paysager ;
- o la réduction de l'emprise réservée aux tables photovoltaïques à l'est (zone de meilleur potentiel agricole), ainsi que sur les franges, notamment au sud, afin de ménager une bande de retrait de 50 m par rapport aux boisements périphériques au site, favorable à la biodiversité et à la prévention du risque incendie. Cette variante comprend ainsi la réduction de l'emprise du parc pour une surface globale de 9 ha par rapport à la variante n°2 ;
- o des adaptations du plan masse afin de favoriser l'activité agricole sur le site :
 - une hauteur en bas de panneaux à 1 m ,
 - une largeur inter-rang de 4 m pour permettre le passage d'un tracteur de taille moyenne et faciliter l'entretien et le semis si nécessaire,
 - l'aménagement d'une perpendiculaire supplémentaire tous les 150 à 200 m afin de faciliter les techniques d'élevage (pâturage dynamique, etc.),
 - 10 m de distance par rapport à la clôture, ce qui laisse la possibilité d'effectuer les demi-tours,
 - Des clôtures mobiles pour le pâturage dynamique,
 - Une adduction en eau via des abreuvoirs et des auges pour l'apport de concentrés si besoin.

In fine, la puissance du parc a donc été réduite à environ 40 MWc, pour une surface totale concernée par les modules d'environ 40 ha, afin d'intégrer au mieux les enjeux environnementaux, agricoles et paysagers du site, ce qui représente une perte de capacité par rapport à la variante « maximisante ».

En effet, la puissance a été divisée par deux, et la surface concernée par les modules a été réduite de près de 30% entre la variante maximaliste et la variante finale retenue.



VARIANTES DU PROJET

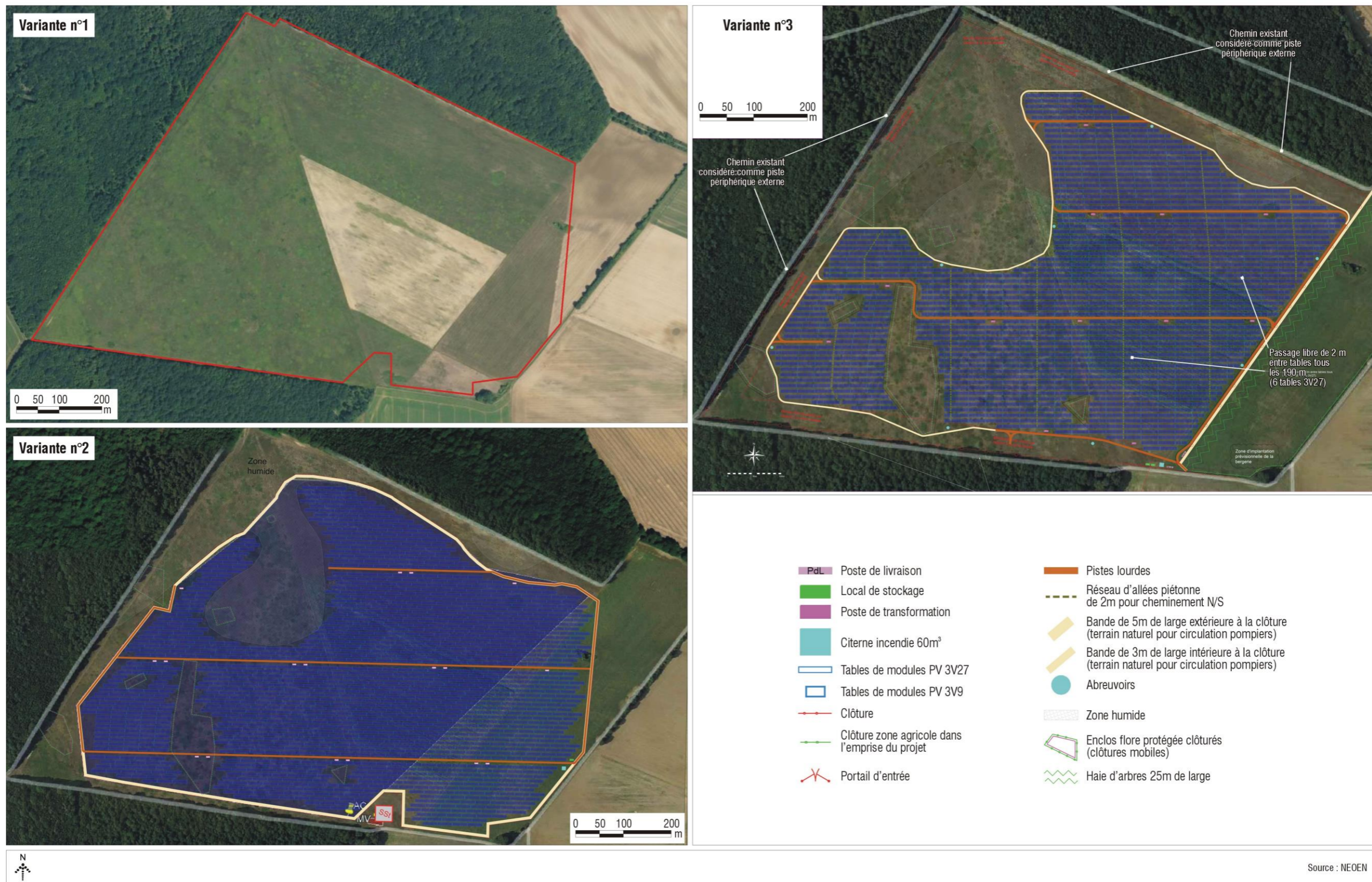


Figure 90 : Différentes variantes du projet de parc agrivoltaïque de Villegongis



SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

8 SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

8.1 SUIVI DE CHANTIER

Un suivi du chantier du site sera réalisé par un expert écologue qui assurera la coordination et la mise en œuvre du suivi selon trois phases :

- Une visite au démarrage des travaux, afin de vérifier l'absence d'enjeu écologique dont la survenue serait intervenue entre les dernières campagnes d'expertises de site et le démarrage des travaux (cette période pouvant, selon les cas, être suffisamment longue pour que des changements puissent intervenir). Cette visite préalable sera par conséquent garante de la volonté du maître d'ouvrage de la bonne prise en compte des composantes environnementales, mais également l'occasion d'établir une sensibilisation des entreprises intervenantes pour les travaux, ou à tout le moins du maître d'œuvre. Elle sera l'occasion de mettre en œuvre et/ou de vérifier les mesures d'évitement des secteurs devant être épargnés par les aménagements, et les mesures de réduction d'impact notamment en matière d'emprises travaux et d'aires d'évolution des engins de chantier (zones de mise en défens) ;
- Deux visites en cours de travaux, afin de rendre compte de la prise en compte des mesures environnementales et corriger les écarts si nécessaire ;
- Une visite de fin de chantier, afin d'établir un bilan du chantier et de constituer l'état initial (= état de référence) du site nouvellement aménagé. Cette dernière visite donnera lieu à la rédaction d'un rapport de réception des travaux à destination des services de l'état.

Compte-tenu des préconisations relatives à la période de travaux, afin que les sensibilités écologiques des espèces animales soient notamment prises en compte (cf. mesure MR2 – « *Adaptation du planning des travaux* »), et considérant le temps de construction est évalué à 8 à 12 mois pour le site de Villegongis, le calendrier prévisionnel de suivi du chantier suivant peut être proposé.

Nota bene : Le calendrier prévisionnel proposé ci-dessous demeure indicatif. Il peut subir des modifications en fonction de la date de démarrage du chantier. Ainsi, le balisage peut intervenir entre juillet et septembre en fonction de la date de démarrage du chantier.

Tableau 32 : Calendrier prévisionnel indicatif du suivi du chantier

A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A

■ Balisage zones à enjeux
■ Travaux
■ Visite écologue

A chacune de ces étapes, seront particulièrement suivis, le respect des secteurs de mis en défens et les cortèges faunistiques de l'aire de travaux et de l'aire d'étude immédiate.

En cas de besoin, l'écologue ou le coordinateur environnement pourra proposer des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours.

À chacune de ces étapes seront également suivis :

- les cortèges faunistiques de l'aire de travaux et de ses abords immédiats ;
- le cortège floristique à la fin des travaux, constituant l'état initial du site – état de référence. Le suivi réalisé en fin de travaux permettra d'évaluer le degré d'incidence de la phase travaux et de constituer l'état de référence de la partie aménagée.

En cas de besoin, l'expert écologue pourra proposer des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours.

8.2 SUIVI A MOYEN ET LONG TERME

Un suivi naturaliste du site et de ses abords sera mené sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque, soit environ 30 ans, afin de rendre compte de l'évolution des milieux et de l'efficacité des mesures écologiques mises en œuvre.

La périodicité du suivi proposé est la suivante :


- 1 an après achèvement des travaux ;
- 3 ans ;
- 5 ans ;
- Puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation du site.

Le suivi naturaliste consistera à réaliser un passage d'un écologue à chaque année de suivi, soit au moins 8 passages sur la durée d'exploitation du site.

Le suivi, ciblé sur les groupes à enjeu observés à l'état initial et ceux susceptibles de coloniser le parc photovoltaïque en phase exploitation, comprendra :

- des inventaires floristiques (un passage au printemps, un en été et un en automne) dans l'emprise du parc, pour constater l'évolution des formations végétales, à la fois les formations herbacées implantées sous les panneaux et les formations herbacées conservées ; ces inventaires viseront également à suivre l'évolution des stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun ;
- des inventaires herpétologiques pour constater la fréquentation du site par les reptiles (un passage au printemps et un en automne) ;
- des inventaires entomologiques (un passage au printemps, un en été et un en automne) afin d'apprécier la diversité du cortège s'établissant au niveau des formations herbacées entretenues par pâturage ovin ;
- des inventaires ornithologiques (un passage au printemps et un en été pour la nidification, ainsi qu'un passage en automne pour la migration) ; ces inventaires viseront en particulier à suivre l'évolution du cortège d'espèces liées aux milieux ouverts (Alouette des champs, Pipit des arbres et Tarier pâtre notamment).

Tableau 33 : Calendrier annuel des inventaires de suivi proposés

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inventaires floristiques												
Inventaires herpétologiques												
Inventaires entomologiques												
Inventaires ornithologiques												
 Période d'intervention pour les inventaires par groupe												

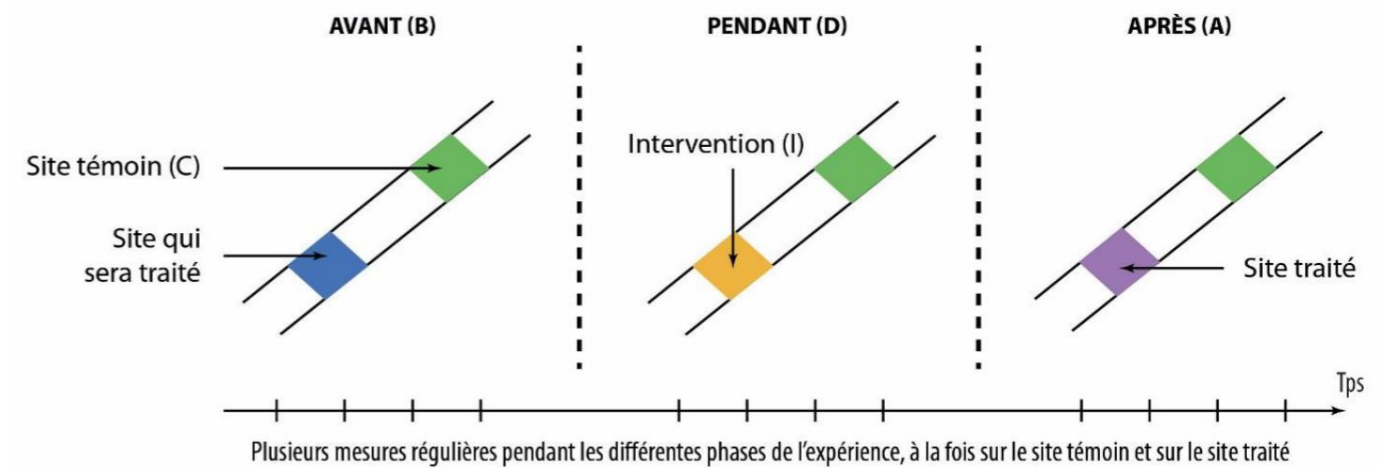
A chaque passage, les cortèges faunistiques de l'aire d'étude immédiate seront ainsi à nouveau étudiés afin d'être comparés aux cortèges initiaux relevés lors des études préalables (mise en œuvre de protocole IPA pour l'avifaune, pose de plaques à reptiles, capture au filet et au parapluie japonais des insectes, etc.).

Les campagnes dédiées à la flore et aux communautés végétales seront réalisées à l'avancée, sur les emprises du parc photovoltaïque et sur les milieux situés aux abords immédiats (notamment les zones témoins n'ayant fait l'objet d'aucun aménagement). Le cortège floristique et son évolution suite à l'implantation du parc photovoltaïque et à la mise en place de la gestion différenciée par pâturage ovin seront analysés afin d'être comparés aux cortèges initiaux relevés lors des études préalables et d'en apprécier les évolutions.

La réplication des suivis permettra une analyse fine des éventuelles évolutions constatées sur le site. Ainsi, pour rendre possible la généralisation des résultats obtenus, il est indispensable de répliquer les suivis et l'examen des zones témoins. Un site donné peut en effet présenter des conditions particulières qui influencent les résultats et qui ne se retrouvent pas ailleurs, d'où l'intérêt de multiplier les sites pour limiter l'influence de ces facteurs confondants. Il est tout à fait possible qu'un site témoin et qu'un site traité évoluent dans des directions opposées, par le simple fait du hasard ou pour d'autres raisons indépendantes des modalités de gestion par exemple.

Sur le site de Villegongis, la comparaison spatiale et temporelle des formations herbacées aura un fort intérêt, notamment pour mesurer les effets des interventions de la gestion du site par pâturage ovin.

Le schéma ci-dessous donne un exemple de l'intérêt de suivre sur le long terme des sites affectés et des sites témoins afin d'évaluer les effets des interventions (le pâturage ovin sur le site de Villegongis).



Source : UMS PatriNat, 2019

Figure 91 : Schéma illustrant l'expérience d'une étude destinée à évaluer l'impact d'une intervention sur une dépendance routière

Le bilan prendra en compte les facteurs de dégradations liés à l'implantation du projet sur le site. En effet, l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol s'accompagne d'un ensemble d'opérations qui entraîne une dégradation voire une perte en habitats (débroussaillage, nivellement, tassement du sol sur l'emprise du projet) et des modifications des sols, notamment pour la construction de voies d'accès. Ces effets, attendus, seront évalués au moyen des campagnes de suivis et des indicateurs de suivi présentés.

En phase d'exploitation, les variations de luminosité liées à l'ombrage des panneaux ou encore l'accès à l'eau pour la végétation sont autant de facteurs pouvant entraîner des changements quantitatifs et qualitatifs à l'échelle des communautés végétales qui peuvent se traduire notamment par une rudéralisation des cortèges floristiques. La flore est considérée comme un excellent descripteur de l'état de santé de l'environnement. L'espèce végétale est jugée comme un bon intégrateur de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques), voire comme le reflet fidèle des conditions environnementales situationnelles. Par ailleurs, la flore est un élément qui structure l'ensemble de la biocénose et par conséquent tout le système écologique. Elle présente un intérêt certain pour la mesure de l'impact d'une centrale photovoltaïque au sol sur le milieu naturel. Son suivi et l'analyse de son évolution sur le site de Villegongis permettront de rendre compte de l'objectif poursuivi consistant à maintenir, voire à améliorer la biodiversité à l'échelle locale.

Un bilan de ce suivi pluriannuel sera alors réalisé et transmis aux services de l'état, permettant ainsi de rendre compte de la pérennité et de l'efficacité des mesures mises en œuvre, pour assurer et valoriser l'environnement au droit du parc agricole de Villegongis.



ESTIMATION DU COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

9 ESTIMATION DU COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

A la date de rédaction de ce rapport, l'ensemble des mesures n'est donné qu'à titre prévisionnel ; les estimations financières seront ainsi complétées à l'issue des phases ultérieures.

Par ailleurs, l'évaluation du coût des mesures environnementales est une approche délicate. En effet, peu de mesures en tant que telles sont proposées dans le cadre de ce projet, notamment au regard du faible impact ; mais également car ces mesures sont intégrées directement à la conception du projet ou à l'exploitation du parc photovoltaïque de Villegongis (choix de panneaux plus performants limitant la consommation d'espace, démarche d'évitement des impacts du projet sur l'environnement menée en amont et notamment préservation d'éléments naturels, utilisation de matériaux recyclables, etc.), ce qui n'implique pas de surcoût.

Pour l'heure, le coût des mesures environnementales peut être évalué comme suit :

Tableau 34 : Estimation du coût des mesures environnementales

Mesures de la phase de conception du projet	
Calage des emprises du projet permettant d'éviter toute intervention au niveau des stations de Sérapias langue et d'Ophioglosse commun (ME1)	Non monétarisé
Calage des emprises du projet permettant d'éviter toute intervention au niveau des milieux arborés et arbustifs (ME2)	Non monétarisé
Calage des emprises du projet permettant de limiter les interventions au niveau des milieux herbacés (MR1)	Non monétarisé
Redéfinition d'un projet permettant d'éviter les zones humides (MEZH1)	Non monétarisé
Conservation de la topographie actuelle (MRZH1)	Inclus dans le coût de la conception du projet
Mesures de la phase chantier	
Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles pour les espèces animales (MR2)	Non monétarisé
Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement (MA1)	Non monétarisé
Plantation d'une bande boisée multistrates (MA2)	70 000 € (sur la base d'un coût forfaitaire de 100 € / ml, à raison de 650 ml créés, soit 65 000 €, et 5 000 € relatifs au coût de leur entretien les 4 premières années)
Création de 4 sites de repos pour les reptiles (hibernaculums)	Environ 800 € par site Soit 3 200 €
Mesures de la phase exploitation	
Entretien de la strate herbacée sous les panneaux par pâturage (MR6, MRZH2)	Inclus dans le coût de fonctionnement de la centrale photovoltaïque
Perméabilité des clôtures pour la petite faune (MR7)	Inclus dans le coût de la conception du projet
Recyclage – PV CYCLE lors du démantèlement de la centrale	Inclus dans le coût de démantèlement de la centrale photovoltaïque
Suivis, contrôles et évaluations de l'efficacité des mesures	
Suivi du chantier	5 000 €
Suivi à moyen et long terme du périmètre du projet et de ses abords	A minima 5 000 € par année de suivi (n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30) soit a minima 40 000 €



METHODES DE PREVISION OU ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

10 METHODES DE PREVISION OU ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

10.1 GENERALITES - NOTIONS D'EFFET OU D'IMPACT DU PROJET

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés.

La procédure d'étude d'impact a pour objectif de fournir des éléments d'aide à la décision quant aux incidences environnementales du projet et d'indiquer les mesures correctives à mettre en œuvre par le maître d'ouvrage, afin d'en assurer une intégration optimale.

On comprend donc que l'estimation des effets du projet (« impacts ») occupe une importance certaine dans la procédure d'étude d'impact.

La démarche adoptée est la suivante :

- une analyse de l'état « actuel » de l'environnement : elle s'effectue de façon thématique, pour chacun des domaines de l'environnement (portant sur le cadre physique, le cadre biologique, le cadre humain et socio-économique) ;
- une description du projet et de ses modalités de réalisation pour les différentes variantes d'aménagement envisageables, afin d'apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine et de justifier, vis-à-vis de critères environnementaux, les raisons de son choix, apparaissant comme le meilleur compromis entre les impératifs techniques, les contraintes financières et l'intégration environnementale ;
- une indication des impacts du projet sur l'environnement, qui apparaît comme une analyse thématique des incidences prévisionnelles liées au projet. Il s'agit là, autant que faire se peut, d'apprécier la différence d'évolution afférant à :
 - la dynamique « naturelle » du domaine environnemental concerné en l'absence de réalisation du projet d'une part ;
 - la dynamique nouvelle créée par la mise en œuvre du projet, vis-à-vis de ce thème de l'environnement.Les conséquences de cette différence d'évolution sont à considérer comme les impacts du projet sur le thème environnemental concerné.
- dans le cas des impacts négatifs, une série de mesures d'évitement et de réduction visent à optimiser ou améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental et limiter de ce fait les impacts bruts (c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement). Ce principe a pour objectif de s'inscrire dans le cadre de la séquence ERC « Eviter – Réduire – Compenser » codifiée aux articles L.122-3 et L.122-6 du Code de l'Environnement et L.121-11 du Code de l'Urbanisme.

10.2 ESTIMATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT - GENERALITES

L'estimation des incidences ou impacts sous-entend :

- de disposer de moyens permettant de qualifier, voire de quantifier, l'environnement (thème par thème *a priori*) ;
- de savoir gérer, de façon prédictive, des évolutions thématiques environnementales.

Le premier point, pour sa partie qualitative est du domaine de la réalité : l'environnement est aujourd'hui appréciable vis-à-vis de ses diverses composantes, avec des niveaux de finesse satisfaisants, et de façon objective (existence de méthodes descriptives).

La partie quantitative n'est de façon générale appréciée que dans les domaines s'y prêtant, plutôt orientés dans les thèmes de cadre physique ou bien de l'environnement humain et socio-économique (hydraulique, bruit, etc.) ; d'autres (tel l'environnement paysager par exemple) font appel à certaines appréciations subjectives, dont la quantification ne peut être aisément envisagée.

Le second point soulève parfois également des difficultés liées au fait que certaines sciences, complexes, telles les sciences biologiques et écologiques, ne sont que modérément (voire pas) prédictives.

Ces considérations montrent la difficulté d'apprécier, de façon générale et unique, l'impact d'un projet sur l'environnement ; l'agrégation des impacts (addition des effets sur des thèmes distincts de l'environnement) reste donc du domaine de la vue de l'esprit, à ce jour, dans la mesure où elle supposerait de façon objective :

- de pouvoir quantifier chaque impact thématique (dans tous les domaines de l'environnement), ce qui n'est pas le cas ;
- de savoir pondérer l'importance relative des différents thèmes environnementaux les uns par rapport aux autres, ce qui n'est pas le cas non plus.

L'évaluation des impacts a été réalisée au regard de l'analyse de l'état initial de l'environnement dans lequel s'insère le projet. Elle est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements similaires déjà réalisés. Elle est établie sur les bases :

- d'un état actuel descriptif complété par la mise en évidence de contraintes ou de sensibilités, envisagées thématiquement ou par domaine environnemental ;
- du retour d'expérience sur des dossiers de parcs photovoltaïques typologiquement voisins ;
- de l'expérience et de la pluridisciplinarité du personnel ayant été amené à participer à l'élaboration et à la formalisation du document.

10.3 CAS DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE VILLEGONGIS

Dans le cadre de ce dossier d'étude d'impact, la méthode utilisée a consisté en la définition, pour chacun des thèmes de l'environnement, de critères susceptibles de permettre l'appréciation progressive et objective des incidences de l'aménagement du parc photovoltaïque au sol de Villegongis.

La collecte des données a été menée auprès des détenteurs de l'information :

- études préalables ;
- consultation des services de l'Administration, des collectivités...

... complétés par des reconnaissances de terrain ciblées et proportionnées aux spécificités du site et du projet.

La flore et la faune ont fait l'objet d'une description basée sur des prospections de terrain menées par THEMA Environnement, le 10 novembre 2020, le 7 et le 24 juin 2021, le 24 août 2021 et le 2 mai 2022 pour les inventaires floristiques ; ainsi que le 10 novembre 2020, le 3 juin 2021, le 19 juillet 2021 et le 25 avril 2022 pour les inventaires faunistiques.

Les éléments relatifs aux chiroptères ont été analysés par le bureau spécialisé EchoChiros, qui a réalisé des inventaires sur site les 22 juillet 2021, le 14 octobre 2021 et le 14 avril 2022.

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle au sein de la zone d'implantation potentielle du projet le 21 octobre et le 20 décembre 2021.

Le contexte acoustique a été pour sa part apprécié à partir de mesures spécifiques réalisées in situ le 19 juillet 2021, de même que le contexte paysager.

Ces diverses informations ont été gérées par des spécialistes qui mènent régulièrement, de façon professionnelle, des études d'impact de cette nature, dans des contextes voisins (même si à chaque étude des spécificités apparaissent : géographie, environnement périphérique, etc.).

Les différents impacts ont été établis, par thèmes, à partir de l'expérience des chargés d'études.

Globalement, les difficultés rencontrées dans l'évaluation des impacts du projet d'aménagement du parc photovoltaïque au sol de Villegongis sont :

- la réalisation de l'étude d'impact à un moment de la vie du projet où toutes ses caractéristiques ne sont pas encore déterminées exactement. Le projet peut être amené à évoluer quelque peu en phase opérationnelle. Ces modifications vont souvent dans le sens d'une limitation des incidences en permettant un calage fin des mesures réductrices d'impact et/ou compensatoires ;
- l'appréciation de certains impacts en termes de risques (pollution accidentelle des eaux souterraines ou superficielles, trafic généré, par exemple) ;
- la difficulté à quantifier certains effets ne répondant pas toujours à des modèles.

Le tableau en page suivante (cf. Tableau 35) recense les principales références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude.

Tableau 35 : Principales références bibliographiques

Thématiques	Références
<i>Projet de parc photovoltaïque au sol de Villegongis</i>	Neoen
<i>Cadre physique</i>	<p>Informations Météo France, station de Châteauroux-Déols.</p> <p>Carte géologique de la France au 1/50 000^{ème}, feuille de Châteauroux (n°544), BRGM</p> <p>SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, Agence de l'eau Loire-Bretagne</p> <p>Informations Agence Régional de Santé (ARS) Centre-Val de Loire</p>
<i>Cadre naturel</i>	<p>Sites internet de la DREAL Centre-Val de Loire et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)</p> <p>Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire (Livret 5 Volumes 1 et 2 des annexes) : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la Région Centre-Val de Loire</p> <p>Site internet du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien</p> <p>BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotope. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.</p> <p>LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.</p> <p>COMMISSION EUROPEENNE, 2013. Interprétation manual of european union habitats. EUR 28. European Commission DG Environnement, 146 p.</p> <p>CORDIER J., DUPRE R. & VAHRAMEEV P., 2010. Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, n°26. p. 36-84.</p> <p>DESMOULINS F. & EMERIAU T., 2017. Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.0. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39 p.</p> <p>ISSA N. & MULLER Y. coord (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408 p.</p> <p>LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jours. 2ème édition. Diatheo, 380 p.</p> <p>Liste rouge des amphibiens de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.</p> <p>Liste rouge des chauves-souris de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.</p> <p>Liste rouge des coléoptères de la région Centre (2015). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 25 p.</p> <p>Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 7 p.</p> <p>Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 2 p.</p> <p>Liste rouge des odonates de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 3 p.</p> <p>Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 5 p.</p> <p>Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 3 p.</p>

Suite du tableau en page suivante

Thématiques	Références
<i>Paysage et patrimoine culturel</i>	<p>Les paysages du département de l'Indre, portrait de territoire, DDT 2019</p> <p>DRAC Centre-Val de Loire</p> <p>Site internet : atlas.patrimoines.culture.fr</p>
<i>Risques naturels et technologiques</i>	<p>Site internet : georisques.gouv.fr</p> <p>Préfecture de l'Indre : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) dans l'Indre, novembre 2021 .</p> <p>Atlas du risque de feux de forêt en Centre-Val de Loire, DREAL, juin 2021 .</p>
<i>Cadre socio-économique</i>	<p>Données INSEE, recensements de la population et dossiers par entité géographique</p> <p>Etude de potentialités des sols agricoles en vue d'un projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol, février 2021 , PC-Consult.</p>
<i>Cadre de vie / Urbanisme</i>	<p>Rapport d'activité Lig'Air, 2020</p> <p>Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département de l'Indre.</p> <p>SCoT du Pays de Valençay en Berry, approuvé le 12 avril 2018</p> <p>Sites internet du réseau REMI</p> <p>Agence régionale de Santé (ARS) Centre-Val de Loire</p> <p>Concessionnaires des différents réseaux.</p>



AUTEURS DE L'ETUDE

11 AUTEURS DE L'ETUDE

Ce dossier a été réalisé par le bureau d'études :

THEMA Environnement
1, Mail de la Papoterie
37170 Chambray-lès-Tours



Les auteurs de l'étude sont :

- Ludovic LEBOT : responsable de l'agence Centre (contrôle qualité de l'étude d'impact) ;
- Marie LEBOT : chef de projets naturalistes (coordination de l'étude d'impact, expertises flore/habitats et rédaction du cadre biologique de l'étude d'impact) ;
- Julie RODRIGUEZ : chargée d'études réglementaires (coordination de l'étude d'impact, compilation de données, expertises flore/habitats et rédaction du cadre biologique de l'étude d'impact) ;
- Alexis MAURY--DALMAZANE : chargé d'études naturalistes (expertises faune, rédaction du cadre biologique de l'étude d'impact) ;
- Kévin QUEUILLE : chargé d'études naturalistes (expertises faune) ;
- Laurent LEBOT : chef de projets naturalistes (expertises flore/habitats) ;
- Amélie LE MUT : chargés d'études naturalistes (expertises flore/habitats) ;
- Maxime THOMAS : chargé d'études pédologue (expertises pédologiques et rédaction du volet pédologique de l'expertise « zones humides ») ;
- Delphine GAUBERT : cartographe-infographiste (cartographie)
- Camille PENNEL : sigiste (cartographie et gestion du traitement des données géoréférencées).

Les bureaux d'études suivants ont également contribué à la rédaction des chapitres dédiés :

ÉCHOCHIROS
8 rue des Soupirs
Résidence des Soupirs
18 250 Henrichemont



Les auteurs de l'étude sont :

- Laurie BURETTE : chiroptérologue (expertise chiroptères et rédaction du chapitre spécifique aux chiroptères).



ANNEXES

12 ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces végétales identifiées dans l'aire d'étude immédiate

Référentiel : Taxref 14.0

Friches herbacées mésophiles

- ➔ Code CORINE Biotopes : 38.2 – Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche
- ➔ Code EUNIS habitats : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Anacamptis morio</i>	Orchis bouffon	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Centaurea</i>	Centauree sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Centaurea erythraea</i>	Petite centaurée commune	-	-	LC	LC	--	Très faible
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cruciata laevipes</i>	Gailllet croissette	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Epilobium</i>	Épilobe sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Filipendula vulgaris</i>	Filipendule vulgaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Genista tinctoria</i>	Genêt des teinturiers	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Helminthotheca echinoides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Inula conyza</i>	Inule conyze	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lolium perenne</i>	lvraie vivace	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Melittis melissophyllum</i>	Mélitte à feuilles de Mélisse	-	-	LC	LC	-	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle sp.	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygala commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce de Bertram	-	-	-	DD	-	Très faible
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Silybum marianum</i>	Chardon marie	-	-	LC	NA	-	Très faible
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier des bois	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Torilis</i>	Torilis sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	NA	LC	-	Très faible
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie faux Brome	-	-	LC	LC	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Friches herbacées mésophiles en voie de fermeture

- ➔ Code CORINE Biotopes : 38.2 - Prairies à fourrage des plaines x 87.1 – Terrains en friche x 31.8 - Fourrés
- ➔ Code EUNIS habitats : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x F3.1 – Fourrés tempérés

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Anacamptis morio</i>	Orchis bouffon	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Betonica officinalis</i>	Épiaire officinale	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette, Chlore perfoliée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Calamagrostide épigéios	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	-	-	LC	LC	-	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Carex</i>	Carex sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Carex divulsa</i>	Laïche écartée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Carex spicata</i>	Laïche en épis	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Centaurea</i>	Centauree sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Centaureum erythraea</i>	Petite centaurée commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Clinopodium vulgare</i>	Sariette commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée	-	-	LC	NA	-	Très faible
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croquette	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Dianthus armeria</i>	Oeillet velu	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Epilobium</i>	Épilobe sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Euphorbia flavicoma</i>	Euphorbe à tête jaune-d'ors	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque Roseau	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	-	-	LC	DD	-	Très faible
<i>Genista tinctoria</i>	Genêt des teinturiers	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Geranium</i>	Geranium sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium des colombes	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Helminthotheca echinoides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypericum hirsutum</i>	Millepertuis velu	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypericum pulchrum</i>	Millepertuis élégant	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	LC	LC	-	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Inula conyza</i>	Inule conyze	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Juncus articulatus</i>	Jonc à fruits luisants	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars, Jonc diffus	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Juncus tenuis</i>	Jonc grêle	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse sans vrille	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	-	-	DD	DD	-	Très faible
<i>Lobelia urens</i>	Lobélie brûlante	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lolium multiflorum</i>	lvraie multiflore	-	-	LC	NA	-	Très faible
<i>Lolium perenne</i>	lvraie vivace	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Luzula multiflora</i>	Luzule multiflore	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Melampyrum cristatum</i>	Mélampyre à crêtes	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis bicolore	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis rameux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Odontites vernus</i>	Odontite rouge rouge	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ononis repens</i>	Bugrane maritime	-	-	LC	DD	-	Très faible
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun	-	Art.1	LC	VU	-	Modéré
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	Ornithogale des Pyrénées	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Orobanche picridis</i>	Orobanche de la picride	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Picris echinoides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Pilosella officinarum</i>		-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Platanthera chlorantha</i>	Platanthère à fleurs verdâtres	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygala commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Prunella laciniata</i>	Brunelle laciniée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Pulmonaria longifolia</i>	Pulmonaire à feuilles longues	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	LC	DD	-	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Rubus caesius</i>	Rosier bleue	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce de Bertram	-	-	-	DD	-	Très faible
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Salix fragilis</i>	Saule fragile	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	-	Art. 1	LC	LC	-	Très faible
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	Compagnon blanc	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Sorbus domestica</i>	Sorbier domestique	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal	-	-	LC	-	-	Très faible
<i>Torilis</i>	Torilis sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Trisetum flavescens</i>	Trisetum commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	-	-	DD	LC	-	Très faible
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	NA	LC	-	Très faible
<i>Vicia tetrasperma</i>	Lentillon	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne cultivée	-	-	LC	DD	-	Très faible
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie	-	-	NA	-	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Fourrés arbustifs

- ➔ Code CORINE Biotopes : 31.8 - Fourrés
- ➔ Code EUNIS habitats : F3.1 – Fourrés tempérés

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Carpinus betulus</i>	Charme, Charmille	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Centaurea</i>	Centaurée sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée	-	-	LC	NA	-	Très faible
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	DD	-	Très faible
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Epilobium</i>	Épilobe sp.	-	-	-	-	-	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troëne	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Picris echioides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Pulmonaria longifolia</i>	Pulmonaire à feuilles longues	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	LC	DD	-	Très faible
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce de Bertram	-	-	-	DD	-	Très faible
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Torilis</i>	Torilis sp.	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	-	-	LC	DD	-	Très faible
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Vicia</i>	Vesce sp.	-	-	-	-	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Bosquets

- ➔ Code CORINE Biotopes : 84.3 – Petits bois, bosquets
- ➔ Code EUNIS habitats : G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Carex divulsa</i>	Laîche écartée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Carex sylvatica</i>	Laîche des bois	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Castanea sativa</i>	Chataignier	-	-	LC	NA	-	Très faible
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	LC	LC	-	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre Dame	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse des montagnes	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troëne	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle sp.	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir d'Autriche	-	-	LC	NA	-	Très faible
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	LC	DD	-	Très faible
<i>Rubia perigrina</i>	Garance voyageuse	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce de Bertram	-	-	-	DD	-	Très faible
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Sorbus domestica</i>	Cormier	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier des bois	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Torilis</i>	Torilis sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	-	-	LC	DD	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Friches post-culturelles

- ➔ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche
- ➔ Code EUNIS habitats : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Région	SCAP Région	Enjeu
<i>Althaea hirsuta</i>	Guimauve hérissée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Échinochloé Pied-de-coq	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Epilobium</i>	Épilobe sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrées	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Geranium</i>	Geranium so.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Gnaphale des lieux humides	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lactuca scariola</i>	Laitue scariote	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Matricaria recutita</i>	Matricaire Camomille	-	-	-	LC	-	Très faible
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis bicolore	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis rameux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce de Bertram	-	-	-	DD	-	Très faible
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Setaria pumila</i>	Sétaire glauque	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Silybum marianum</i>	Chardon marie	-	-	LC	NA	-	Très faible
<i>Spergula rubra</i>	Sabline rouge	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinale	-	-	LC	-	-	Très faible
<i>Torilis</i>	Torilis sp.	-	-	-	-	-	Très faible
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Annexe 2 : Tableau complet de description des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériau parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant de la réglementation "Zone humide"
S1	BRUNISOL caillouteux	LSA	/	Formations détritiques	20	/	/	/	NON
S2	BRUNISOL rédoxique, sur calcaire	LMS	AL	Formations détritiques	60	de 40 à 50	/	IVa	NON
S3	BRUNISOL luvique rédoxique en surface	LMS	LAS	Formations détritiques	70	de 15 à 30	/	NC	NON
S4	COLLUVIOSOL rédoxique	LAS	AL	Colluvions	35	25	/	IVa	NON
S5	CALCOSOL caillouteux	A	/	Calcaires	60	/	/	/	NON
S6	CALCISOL rédoxique, colluvionné en surface	LAS	A	Calcaires	70	de 40 à 60	/	IVa	NON
S7	REDOXISOL luvique	LAS	ALO	Formations détritiques	70	15	/	Vb	OUI
S8	COLLUVIOSOL sain, caillouteux, sur calcaire	LAS	/	Colluvions	35	/	/	/	NON
S9	COLLUVIOSOL sain, caillouteux	LAS	/	Colluvions	35	/	/	/	NON
S10	COLLUVIOSOL rédoxique	LSA	LAS	Colluvions	35	30	/	IVa	NON
S11	REDOXISOL luvique	LAS	AL	Formations détritiques	70	25	/	IVb	NON
S12	BRUNISOL caillouteux	LAS	/	Formations détritiques	30	/	/	/	NON
S13	BRUNISOL luvique	LAS	LA	Formations détritiques	50	/	/	/	NON
S14	BRUNISOL rédoxique	LSA	/	Formations détritiques	30	25	/	IVa	NON
S15	BRUNISOL rédoxique, sur calcaire	LAS	A	Formations détritiques	70	30	/	IVb	NON
S16	RENDISOL caillouteux	AL	/	Calcaires	30	/	/	/	NON
S17	CALCISOL sain, caillouteux	LA	/	Calcaires	40	/	/	/	NON
S18	CALCISOL sain, caillouteux	LAS	/	Calcaires	40	/	/	/	NON
S19	REDOXISOL luvique	LSA	AS	Formations détritiques	50	25	/	IVa	NON
S20	BRUNISOL rédoxique, luvique	LSA	LA	Formations détritiques	70	35	/	IVa	NON
S21	BRUNISOL rédoxique, luvique	LSA	AL	Formations détritiques	70	25	/	IVa	NON
S22	RENDISOL sain, caillouteux	AL	AL	Calcaires	25	/	/	/	NON
S23	BRUNISOL sain, luvique	LSA	ALO	Formations détritiques	70	/	/	/	NON
S24	BRUNISOL caillouteux	LSA	/	Formations détritiques	30	/	/	/	NON
S25	REDOXISOL luvique	LA	AL	Formations détritiques	70	10	/	Vb	OUI
S26	REDOXISOL luvique	LAS	LA	Formations détritiques	70	20	/	Vb	OUI
S27	REDOXISOL surrédoxique, luvique	LSA	LA	Formations détritiques	70	10	/	Vb	OUI
S28	BRUNISOL sain, caillouteux	LAS	A	Formations détritiques	65	/	/	/	NON
S29	REDOXISOL luvique	LAS	A	Formations détritiques	70	15	/	Vb	OUI
S30	REDOXISOL luvique	LAS	LA	Formations détritiques	70	15	/	Vb	OUI
S31	REDOXISOL	AL	A	Formations détritiques	70	5	/	Vb	OUI
S32	BRUNISOL sain, caillouteux	LSA	SL	Formations détritiques	65	/	/	/	NON
S33	RENDISOL sain	LAS	AL	Calcaires	30	/	/	/	NON
S34	BRUNISOL rédoxique	SA	AS	Formations détritiques	60	30	/	IVa	NON
S35	BRUNISOL caillouteux	LSA	/	Formations détritiques	30	/	/	/	NON
S36	BRUNISOL caillouteux	LAS	/	Formations détritiques	30	/	/	/	NON
S37	BRUNISOL rédoxique	LSA	/	Formations détritiques	30	25	/	IVa	NON
S38	BRUNISOL rédoxique, luvique	LSA	LA	Formations détritiques	70	25	/	IVb	NON
S39	REDOXISOL sur calcaire	LAS	A	Calcaires	70	25	/	IVb	NON

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériau parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant de la réglementation "Zone humide"
S40	CALCISOL sain, caillouteux	AL	ALO	Calcaires	45	/	/	/	NON
S41	COLLUVIOSOL rédoxique	LAS	LAS	Colluvions	70	35	/	IVb	NON
S42	BRUNISOL rédoxique en surface	LAS	A	Formations détritiques	70	de 10 à 25	/	NC	NON
S43	BRUNISOL sain, caillouteux	LAS	/	Formations détritiques	30	/	/	/	NON
S44	BRUNISOL rédoxique	SL	LA	Formations détritiques	70	35	/	IVb	NON
S45	REDOXISOL luvisol, caillouteux	LAS	AL	Formations détritiques	50	25	/	IVa	NON
S46	CALCOSOL sain, caillouteux	ALO	/	Calcaires	35	/	/	/	NON
S47	CALCOSOL sain, caillouteux	ALO	/	Calcaires	40	/	/	/	NON
S48	REDOXISOL surrédoxique	LAS	ALO	Formations détritiques	70	15	/	Vb	OUI
S49	CALCISOL - REDOXISOL	AL	ALO	Calcaires	55	10	/	Va	OUI
S50	REDOXISOL caillouteux, planosolique	LAS	ALO	Formations détritiques	50	de 10 à 20	/	NC	NON
S51	CALCISOL - REDOXISOL surrédoxique	AL	ALO	Calcaires	60	5	/	Va	OUI
S52	REDOXISOL caillouteux, planosolique	LA	ALO	Formations détritiques	60	5	/	Va	OUI
S53	REDOXISOL caillouteux	LAS	AL	Formations détritiques	40	25	/	IVa	NON

Annexe 3 : Courrier de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) – Service régional d'archéologie
– 06 décembre 2021



**PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Affaire suivie par : Pascal ALILAIRE
02 38 78 85 74
pascal.alilaire@culture.gouv.fr
Référence : 21/PA/ACB2796

OBJET : projet de parc photovoltaïque dans la commune de Villegongis (Indre)
patrimoine archéologique inventorié dans la zone d'étude et son environnement
P.J. : Fiche demande de diagnostic anticipé et carte de localisation des sites archéologiques

Madame,

En réponse à votre demande du 1^{er} octobre 2021, relative au projet de parc photovoltaïque dans la commune de Villegongis, j'ai l'honneur de vous informer que des vestiges gallo-romains sont inventoriés dans l'environnement du projet :

- au sud-est, une villa gallo-romaine, dont plusieurs bâtiments ont été identifiés en prospection aérienne (Cf. carte et tableau joints – site n° 5) ;
- un tronçon de voie antique au sud-ouest de cette villa (site n°6) ;
- enfin au nord-est un coffre à incinération de même période (site n° 8).

La situation topographique du projet, sur une butte au sommet du versant septentrional d'un vallon, est par ailleurs très favorable aux installations humaines, les sites de hauteur étant souvent privilégiés.

En raison de la nature de ce projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites), conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du code du patrimoine.

Il est également possible d'anticiper sur la procédure (article R.523-12 et article L. 522.4 du décret du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec les références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que le cas échéant, d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Service régional de l'archéologie

Orléans, le 06 décembre 2021



Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m², vous devrez acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,58 euro par m² (montant indexé sur le coût de la construction).

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

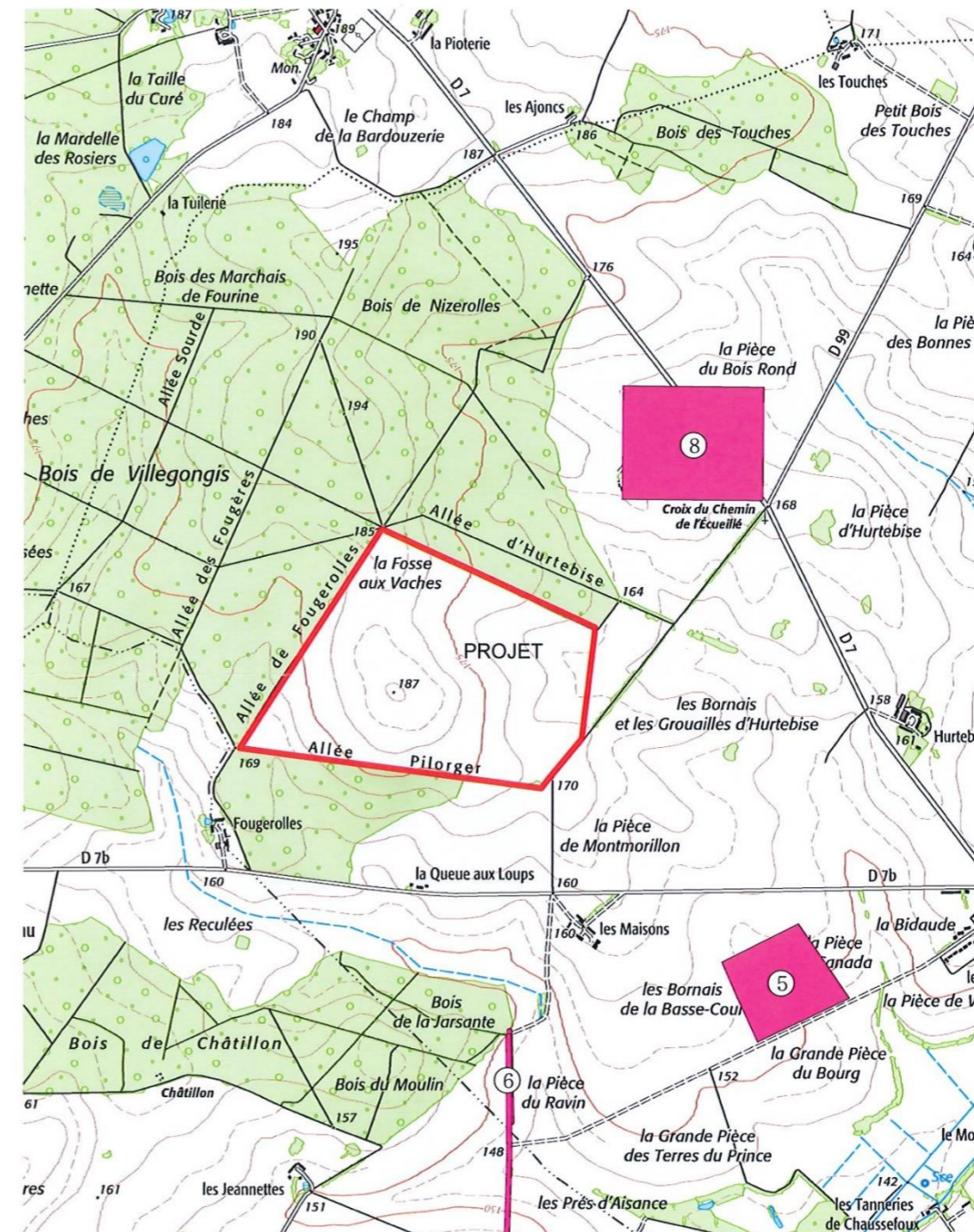
Pour la Préfète de la région Centre-Val de Loire
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie

Stéphane REVILLION

Orléans, le 06 décembre 2021

Etat des connaissances au 06-12-2021

VILLEGONGIS			
5	36 242 0005	Les Bornais de la Basse-Cour, la Pièce du Canada	Villa gallo-romaine
6	36 242 0006	La Pièce du Ravin	Voie gallo-romaine
8	36 242 0008	Zizerolles	Coffre à incinération gallo-romain



INDRE – commune de Villegongis
Patrimoine archéologique recensé
dans l'environnement du projet
■ site archéologique
échelle : 1/20000