

Atlas de la *Biodiversité* de *Saint-Brieuc*





Fondée en 1974 par des naturalistes sous le nom de GEPN, VivArmor Nature œuvre depuis cette date à l'étude de la nature et à la protection de l'environnement dans les Côtes-d'Armor. L'association, adhérente à France Nature Environnement, agréée pour l'environnement et par Jeunesse et Sports, compte 829 adhérents et agit suivant deux axes complémentaires :

Faire connaître et préserver la nature dans les Côtes-d'Armor

☑ **Gestion de la Réserve naturelle de la baie de Saint-Brieuc** : VivArmor est à l'origine de la création de cette réserve en 1998, la plus grande des sept réserves naturelles nationales de Bretagne, et en est actuellement co-gestionnaire avec Saint-Brieuc Agglomération. L'association se consacre également à la conservation d'autres sites d'intérêt faunistique et floristique (îlot du Verdelet en Pléneuf-Val-André, tourbières du Mené, etc.).

☑ **Réseau des Naturalistes Costarmoricains** : après l'avoir créé en 2001, l'association gère ce réseau qui fédère, en groupes thématiques, plus de 200 naturalistes travaillant à la connaissance de la nature dans le département. Une feuille de liaison est diffusée tous les mois.

☑ **Base de données naturalistes** : la base de données SERENA, adaptée aux besoins de l'association, a obtenu en 2009 le prix « Jean Roland ». Elle permet de recueillir, traiter et exploiter toutes les observations de terrain (faune, flore, géologie) recueillies par les naturalistes et le grand public dans le cadre de l'opération « Bougez pour la Nature ».

☑ **Protection d'espèces** : l'association a obtenu en 2005 le prix « Jean Roland » décerné par Réserves Naturelles de France et en 2006 le prix « Micro-Environnement » décerné par le Ministère de l'Environnement, pour sa campagne de création de « refuges à papillons », destinée à sensibiliser la population à la protection des espèces et milieux naturels.

☑ **Pêche à pied et biodiversité littorale** : l'association œuvre depuis plusieurs années à la gestion durable de la pêche à pied récréative et à la préservation de la biodiversité littorale : diagnostic des pratiques, grandes marées de sensibilisation des pêcheurs, suivis écologiques des milieux pêchés...

☑ **Animations diverses** : le programme des sorties, ateliers et conférences, ouverts à tous les publics et portant sur des thèmes naturalistes, est apprécié depuis des années. Il est complété par des sorties de découverte de la nature, à la demande des collectivités.

☑ **Festival «Natur'Armor** : VivArmor organise chaque année ce festival dont le principal objectif est de sensibiliser et éduquer le grand public aux questions de gestion durable de la biodiversité.

Protéger l'environnement

☑ **Promouvoir une agriculture durable** respectueuse de l'environnement et viable économiquement, en remplacement des pratiques intensives dégradant les sols et les eaux et favorisant les pollutions comme les algues vertes, est un combat majeur dans le département.

☑ **Protection du littoral** : l'association répond aux attaques des élus nationaux et locaux contre la Loi Littoral et agit au contentieux contre les principales violations de cette loi.

☑ **Infrastructures et aménagements** : ne se situant pas au niveau de la défense d'intérêts locaux, l'association veille à la justification des grands projets (autoroutiers, portuaires) et particulièrement à leur impact sur l'environnement.

☑ **Education à l'environnement** : sensibilisation des scolaires à l'écocitoyenneté (économies d'eau, d'énergie, gestion des déchets, respect de la nature).

☑ **VivArmor intervient également** sur les questions concernant le département comme la gestion des déchets, la qualité de l'eau, la qualité de l'air, l'installation d'éoliennes, etc.

Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC) **Diagnostic sur la commune de Saint-Brieuc**

2015

Partie Ornithologie :

Rédaction : Ronan Le Toquin, (Yann Février & Sébastien Théof, 2012).

Base de données, cartes : Ronan Le Toquin, (Yann Février & Sébastien Théof, 2012).

Illustrations : Anne Ferron, Florent Mauffay, Jean-Pierre Paris, Alain Ponsero, Eddie Roy,

Participation aux suivis et études de terrain (2012) : Tristan Audren, Alain Beuget, Xavier Brosse, Philippe Chapon, Laura Dupuis, Yann Février, Frédéric Guyomard, Odile Le Bars, Philippe Lesné, Sébastien Théof, Sonia Villalon.

Partie Mammifères :

Rédaction : Thomas Dubos.

Analyse base de données, cartes : Thomas Dubos.

Illustrations : Josselin Boireau, Erwann Balança, Thomas Dubos, Xavier Grémillet, Samuel Jouan, Pascal Rolland, François Seïte, Franck Simonnet, Daniel Sirugue, François Schwaab, Boris Varry.

Dessins : Soline Désiré, Philippe Pénicaut.

Partie Amphibiens et Reptiles :

Rédaction : Ronan Le Toquin.

Analyse base de données, cartes : Pauline Delaunay, Ronan Le Toquin, Olivier Massard.

Illustrations : Laurent Dabouineau, Pauline Delaunay, Gilles Guyot, Clément Le Gac, Ronan Le Toquin, Olivier Massard.

Participation aux études de terrain : Pauline Delaunay, Yann Février, Ronan Le Toquin, Olivier Massard, Sébastien Théof.

Partie Invertébrés :

Rédaction : Ronan Le Toquin.

Analyse base de données, cartes : Pauline Delaunay, Ronan Le Toquin, Olivier Massard.

Illustrations : François Boca, Pauline Delaunay, Cyril Le Begello, Ronan Le Toquin, Olivier Massard.

Participation aux études de terrain : Jérémy Allain, Cécile Cochu, Alain Cosson, Pauline Delaunay, Yann Février, Florence Gully, Dominique Halleux, Ronan Le Toquin, Olivier Massard, Sébastien Théof.

Autres groupes :

Rédaction : Hubert Catroux (Ichtyologie), Guillaume Le Provost (Espèces cynégétiques), Ronan Le Toquin.

Base de données, cartes : Hubert Catroux, Pauline Delaunay, Guillaume Le Provost, Ronan Le Toquin, Olivier Massard.

Illustrations : Pauline Delaunay, Ronan Le Toquin, Olivier Massard.

Participation aux études de terrain : Jean-Paul Bardoul, Hubert Catroux, Anne Ferron, Colette Gautier, Florence Gully, Fabien Henry, Guillaume Le Provost, Ronan Le Toquin, Olivier Massard, Jacques Petit, Jacky Tilly, Sébastien Théof.

Partie Préconisation générales en faveur de la Biodiversité :

Rédaction : Ronan Le Toquin et Jérémy Allain.

Illustrations : Alain Cosson, Anne Ferron, René Geymann, Christian Jascquet, Alain Le Flohic, Philippe Motiron, Dominique Morin, Patrick Parage, Jean-Louis Rouger, Christophe Unziker.

Nous remercions chaleureusement les personnels et bénévoles des diverses structures impliquées localement dans le projet « Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc » qui ont permis l'acquisition des données historiques sur le territoire d'étude et qui ont mis en place les inventaires de terrain pour l'acquisition de données.

Nous remercions chaleureusement les habitants de Saint-Brieuc, membres du groupe local ABC, qui ont participé ponctuellement aux inventaires de divers groupes taxonomiques : Evelyne Blaise, Béatrice Escalier, Anne Ferron, Dominique Hély, Claude Joanin, Sylvie Jugand, Jean-François Le Cam, Jean-Yves Le Cam, Alain Le Flohic, Bertrand Maillard, Damien Maurice, Dominique Rault, Olivier Urvoy.

Référence :

VivArmor Nature. (2015). *Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc.* VivArmor Nature. 405 p.

© IGN 2014-DINO-1-62-0132

Page de couverture : Le Gouët, Ecureuil roux, Grenouille verte, Martin-pêcheur d'Europe, Ophrys abeille, Léopard vert occidental.

Dos de couverture : Embouchure du Douvenant à la Grève des Courses.

Liste des figures

Figure 1: Localisation et limite administrative de la commune de Saint-Brieuc	17
Figure 2: Localisation de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc.....	18
Figure 3: Localisation de la ZSC et de la ZPS sur le territoire de Saint-Brieuc.....	18
Figure 4: Localisation des ZNIEFF de types 1 et 2 sur le territoire de Saint-Brieuc	19
Figure 5: Localisation des sites inscrits et des sites classés sur la commune de Saint-Brieuc	20
Figure 6: Zonage du PLU (source PLU Saint-Brieuc)	21
Figure 7: Zones agricoles de Saint-Brieuc (source PLU Saint-Brieuc)	22
Figure 8: Espaces naturels et occupation du sol (source PLU de Saint-Brieuc)	22
Figure 9: Le zonage N du PLU (source PLU de Saint-Brieuc).....	23
Figure 10: Les espaces boisés classés au PLU (source PLU de Saint-Brieuc).....	24
Figure 11: Carte géologique de la commune de Saint-Brieuc	28
Figure 12: Carte pédologique de la commune de Saint-Brieuc	29
Figure 13: Contexte topographique de Saint-Brieuc (Source google maps).....	29
Figure 14: Réseau hydrographique de Saint-Brieuc, réalisation UBO	30
Figure 15: Inventaire des zones humides (source PLU de Saint-Brieuc).....	31
Figure 16: Pluviométrie mensuelle sur Saint-Brieuc.....	31
Figure 17: Données climatiques sur Saint-Brieuc, 2013	32
Figure 18: Carte de l'occupation du sol	33
Figure 19: Vallées briochines (source PLU de Saint-Brieuc)	35
Figure 20: Typologie générale des formes urbaines (source PLU de Saint-Brieuc)	37
Figure 21: Occupation du sol (source PLU de Saint-Brieuc)	37
Figure 22: Typologie des habitats communaux.....	39
Figure 23: Proportion d'artificialisation des habitats	40
Figure 24: Habitats naturels et semi-naturels de la commune	40
Figure 25: Diagramme des surfaces des habitats, excepté les habitats urbains	41
Figure 26: Classification des types de forêts	42
Figure 27: Classification des types de fourrés	43
Figure 28: Classification des types de prairies.....	44
Figure 29: Classification des types d'espaces verts urbains	46
Figure 30: L'importance de la végétation des berges ripisylves	49
Figure 31: Valeur écologique des habitats	52
Figure 32: Habitats d'intérêt communautaire sur Saint-Brieuc.....	55
Figure 33: Fonctionnement global des transits et dortoirs de Laridés en fond de baie de Saint-Brieuc.....	60
Figure 34: Evolution des effectifs des principales espèces de Laridés fréquentant le fond de baie de Saint-Brieuc en hiver (2004-2012, hors données Binic) - source RN baie de Saint-Brieuc	61
Figure 35: Distribution des groupes d'Huitrier-pie en alimentation en baie de Saint-Brieuc (hiver 2010-2011) et biomasse des proies potentielles consommées	62
Figure 36: Distribution spatiale des groupes (pêcheries ou radeaux) de Puffins des Baléares localisés en baie de Saint-Brieuc en 2011.....	63
Figure 37: Maillage 1 km x 1 km utilisé pour l'analyse qualitative des oiseaux nicheurs à Saint-Brieuc.....	65
Figure 38: Maillage et règles de rattachement des mailles situées en bordure de commune.....	65
Figure 39: Localisation des 26 IPA répartis sur chacune des mailles de la commune de Saint-Brieuc.....	67
Figure 40: Nombre d'espèces nicheuses totales contactées par mailles	69
Figure 41: Répartition de la richesse spécifique par maille (GEOCA, 2012)	69
Figure 42: Diagramme des fréquences et des abondances enregistrées sur la commune de Saint-Brieuc lors des IPA réalisés en 2012.....	70
Figure 43: Représentation spatiale de la richesse spécifique par IPA (GEOCA, 2012)	71
Figure 44: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2010.....	95
Figure 45: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2011.....	96
Figure 46: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2012.....	96
Figure 47: Répartition des nids d'hirondelle de fenêtre sur la commune de Saint-Brieuc, en 2014.....	97
Figure 48: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2014.....	98
Figure 49: Exemple de répartition d'espèces nicheuses selon un gradient d'urbanisation	99

Figure 50: Exemple de répartition d'espèces nicheuses selon un gradient de boisement	100
Figure 51: Exemple de répartition d'une espèce nicheuse le long des cours d'eau	100
Figure 52: Zones d'intérêt prioritaire et secondaire pour les oiseaux sur Saint-Brieuc	104
Figure 53: Localisation des sites d'observations d'espèces de mammifères recensées sur le territoire	109
Figure 54: Carte des observations de mammifères semi-aquatiques recensées sur le territoire de Saint-Brieuc	112
Figure 55: Carte du risque de collision des ponts de St-Brieuc pour la Loutre d'Europe et les autres mammifères	113
Figure 56: Localisation des observations d'espèces de mammifères terrestres recensées sur Saint-Brieuc	115
Figure 57: Localisation des observations d'espèces de micromammifères recensées sur Saint-Brieuc	117
Figure 58: Localisation des observations de chiroptères remarquables recensées sur Saint-Brieuc	119
Figure 59: Localisation des observations de chiroptères courants recensées sur le territoire de Saint-Brieuc	120
Figure 60: Exemples de portes aménagées pour le passage des chiroptères © GMB	121
Figure 61: Résultats des mesures d'activité acoustique des chauves-souris à Saint-Brieuc	125
Figure 62: Résultats des soirées de détection ultrasonore passive des chauves-souris à Saint-Brieuc.....	126
Figure 63: Carte de répartition des espèces patrimoniales de mammifères à fort enjeu de conservation	131
Figure 64: Carte de répartition des autres espèces remarquables de mammifères sur Saint-Brieuc	131
Figure 65: Distribution des observations d'espèces remarquables sur la commune de Saint-Brieuc.....	132
Figure 66: Intérêt des habitats du territoire de Saint-Brieuc pour les mammifères sauvages	133
Figure 67: Carte de synthèse des intérêts et enjeux mammalogiques sur le territoire de Saint-Brieuc	134
Figure 68: Continuités écologiques et corridors à restaurer sur le territoire de Saint-Brieuc.....	135
Figure 69: Localisation du circuit de comptage	140
Figure 70: Répartition des données historiques d'amphibiens sur Saint-Brieuc.....	143
Figure 71: Répartition des points d'eau prospectés.....	144
Figure 72: Espèces d'amphibiens identifiées sur les points d'eau principaux.....	148
Figure 73: Répartition des amphibiens observés sur la commune en 2014.....	151
Figure 74: Nombre d'individus observés ou entendus pour chaque espèce d'amphibiens	152
Figure 75: Cartographie des habitats potentiels pour le Crapaud épineux.....	156
Figure 76: Cartographie des unités écologiques fonctionnelles potentielles pour le Crapaud épineux	156
Figure 77: Répartition des données historiques de Reptiles sur Saint-Brieuc.....	163
Figure 78: Répartition des stations de Transect Reptiles sur Saint-Brieuc.....	165
Figure 79: Espèces recensées sur les stations et durant les prospections ponctuelles	167
Figure 80: Nombre d'individus observés pour chaque espèce de Reptiles	168
Figure 81: Répartition des observations de Reptiles en 2014	170
Figure 82: Exemple de création de gîtes pour les reptiles © C. Guérineau.....	173
Figure 83: "Boîte virtuelle" pour le comptage des papillons.....	176
Figure 84: Répartition des transects papillons sur la commune de Saint-Brieuc	177
Figure 85: Nombre d'individus observés sur l'ensemble des passages (96 passages)	180
Figure 86: Fréquence d'apparition des espèces observées.....	180
Figure 87: Interpolation spatiale de la richesse spécifique en papillons sur la commune de Saint-Brieuc	183
Figure 88: Interpolation spatiale de l'abondance des papillons sur la commune de Saint-Brieuc.....	183
Figure 89: Répartition des espèces menacées et quasi menacées de France	186
Figure 90: Répartition des points d'eau prospectés pour l'inventaire des odonates.....	192
Figure 91: Espèces d'odonates recensées sur les points d'eau (données 2013 et 2014)	195
Figure 92: Nombre d'individus observés par espèces	196
Figure 93: Répartition des observations d'Odonates sur le territoire de Saint-Brieuc, en 2014.....	197
Figure 94: Morphologie externe d'un criquet, <i>Stenobothrus lineatus</i> femelle (Bellwann & Luquet 1995)	206
Figure 95: Localisation des stations d'inventaires pour les orthoptères sur Saint-Brieuc.....	207
Figure 96: Carte de répartition du Grillon d'Italie, en Bretagne (source : Bretagne Vivante)	209
Figure 97: Localisation des observations de Lucane cerf-volant sur Saint-Brieuc.....	214
Figure 98: Présentation synthétique du réseau hydrographique de Saint-Brieuc (© FDP 22).....	218
Figure 99: Cycle de vie d'un champignon basidiomycète.....	227
Figure 100: Localisation des nids de Frelon asiatique sur la commune de Saint-Brieuc	233
Figure 101: Répartition des zones avec espèces végétales à forte valeur patrimoniale (données historiques, CBNB)	234
Figure 102: Carte de répartition des espèces floristiques patrimoniales (plantes indigènes).....	239
Figure 103: Répartition des observations de la Renouée du Japon, du Buddleia du Père David	243
Figure 104: Répartition des espèces faunistiques patrimoniales recensées sur le territoire de Saint-Brieuc.....	250

Figure 105: Répartition des espèces floristiques patrimoniales recensées sur le territoire de Saint-Brieuc	252
Figure 106: Eléments de base d'un réseau écologique	258
Figure 107: Les différents types de corridors écologiques.....	259
Figure 108: Cartographie des zones à enjeux pour la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc	270
Figure 110: Saint-Brieuc : entre espaces verts urbains et espaces naturels (source PLU Saint-Brieuc)	271
Figure 109: Une commune très urbanisée	271
Figure 111: Exemple de paroi de substitution (longueur : 25m ; hauteur : 3,5m ; épaisseur : 5m)	275
Figure 112: Connexions envisageables sur le territoire de Saint-Brieuc	282
Figure 113: Connexions envisagées par le biais de la voie ferrée en activité.....	284
Figure 114: Tracé de l'ancienne voie ferrée	285
Figure 115: Zones à enjeux pour les Oiseaux sur Saint-Brieuc	288
Figure 116: Zones à enjeux pour les Mammifères sur Saint-Brieuc	289
Figure 117: Zones à enjeux pour les Amphibiens sur Saint-Brieuc.....	291
Figure 118: Zones à enjeux pour les Reptiles sur Saint-Brieuc	293
Figure 119: Zones à enjeux pour les Lépidoptères sur Saint-Brieuc.....	294
Figure 120: Zones à enjeux pour les Odonates sur Saint-Brieuc	295
Figure 121: Zones à enjeux pour les Orthoptères sur Saint-Brieuc	296
Figure 122: Exemple de dimensions optimales de nichoirs pour certaines espèces d'oiseaux.....	298
Figure 123: Plan d'un nichoir pour les chauves-souris	299
Figure 124: Exemple d'un hôtel à insectes © Terre vivante	300
Figure 125: Exemple d'hôtel à insectes avec ses différents compartiments.....	300
Figure 126: Coupe schématique d'un abri et d'un site de ponte pour les reptiles © Fédération Aude Claire.....	303
Figure 127: Structure d'une toiture végétalisée	305
Figure 128: Typologie des toitures végétalisées © LPO/CAUE Isère	306
Figure 129 : Diverses possibilités de substrats © LPO/CAUE Isère	307
Figure 130: Types de murs végétalisés © LPO/CAUE Isère	310
Figure 131: Visualisation des types de murs végétalisés © LPO/CAUE Isère	311
Figure 132: Intégration d'un nichoir dans l'isolation extérieur © LPO/CAUE Isère	313
Figure 133: Intégration d'un nichoir dans le coffrage © LPO/CAUE Isère.....	314
Figure 134: Qualité de l'éclairage en fonction de l'orientation des luminaires © LPO/CAUE Isère	324
Figure 135: Aménagements proposés pour la création d'un jardin de la biodiversité.....	329
Figure 136: Exemples de contenu pédagogique d'un panneau explicatif	332
Figure 137: Les différents types de paillage : aspects techniques.....	340
Figure 138: Avantages et inconvénients des différents types de paillage.....	340
Figure 139: Exemple de « fiche comptage » et de « fiche espèce » fournies aux citoyens de Saint-Brieuc.....	353
Figure 140: Carte des zones à enjeux pour la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc.....	357
Figure 141: Zones de connexions potentielles sur le territoire de Saint-Brieuc.....	358

Liste des Tableaux

Tableau 1: Zones de protection réglementaires concernant Saint-Brieuc et ses alentours proches	20
Tableau 2: Les habitats d'intérêt communautaire de Saint-Brieuc	52
Tableau 3: Mode de gestion adapté aux habitats d'intérêt communautaire.....	53

Tableau 4 : Nombre d'espèces et de données connues historiquement sur Saint-Brieuc	57
Tableau 5 : Grilles des indices de nidification utilisées pour l'enquête.....	66
Tableau 6 : Nombre de mailles occupées (sur 26) et indices de nidification maximal par espèce	68
Tableau 7 : Statut des espèces nicheuses hors passereaux et assimilés,.....	72
Tableau 8 : Statut des espèces nicheuses de passereaux (ou assimilés).....	73
Tableau 9 : Espèces nicheuses d'intérêt patrimonial identifiées sur le territoire briochin	101
Tableau 10 : Espèces non revues en 2012 sur le territoire de Saint-Brieuc	102
Tableau 11 : Liste des mammifères recensés sur le territoire de la commune de Saint-Brieuc.....	110
Tableau 12 : Evaluation du risque de collision avec la Loutre d'Europe des ouvrages hydrauliques de Saint-Brieuc	113
Tableau 13 : Résultats de la recherche de chauve-souris dans les édifices municipaux de Saint-Brieuc.....	122
Tableau 14 : Résultats des recherches de chauve-souris à Saint-Brieuc par la capture au filet.....	123
Tableau 15 : Résultats des points d'écoutes conduits sur le territoire de Saint-Brieuc en 2014	124
Tableau 16 : Distribution des données de mammifères recensés sur le territoire de Saint-Brieuc	128
Tableau 17 : Enjeu et responsabilité de conservation des mammifères sur Saint-Brieuc.....	129
Tableau 18 : Données historiques des espèces d'amphibiens contactées sur Saint-Brieuc	143
Tableau 19 : Description des pontes d'amphibiens	146
Tableau 20 : Résultats de l'écoute des chants et des recherches visuelles	147
Tableau 21 : Résultats des sessions de piégeage pour les amphibiens.....	149
Tableau 22 : Correspondance entre occupation du sol et la possibilité de site de migration ou d'habitats pour le crapaud épineux.....	155
Tableau 23 : Correspondance entre la note affectée à l'occupation du sol et l'évaluation théorique	155
Tableau 24 : Statuts de protection des Amphibiens recensés sur Saint-Brieuc	157
Tableau 25 : Données historiques des espèces de Reptiles contactées sur Saint-Brieuc	163
Tableau 26 : Résultats des « transects reptiles » avec pièges passifs	166
Tableau 27 : Statuts de protection des espèces de Reptiles recensées Saint-Brieuc.....	171
Tableau 28 : Données historiques des espèces de lépidoptères contactées sur Saint-Brieuc	175
Tableau 29 : Localisation des transects sur la commune.....	177
Tableau 30 : Nombre d'espèces et d'individus par transect	178
Tableau 31 : Richesse spécifique moyenne et nombre d'individus moyen par type de milieu	180
Tableau 32 : Statuts de protection des espèces de Rhopalocères recensées à Saint-Brieuc	186
Tableau 33 : Données historiques des espèces d'odonates contactées sur Saint-Brieuc	191
Tableau 34 : Nombre d'individus et d'espèces contactées sur les points d'eau prospectés en 2014.....	193
Tableau 35 : Espèces contactées au niveau des points d'eau prospectés	194
Tableau 36 : Statuts de protection des espèces d'Odonates recensées sur Saint-Brieuc	204
Tableau 37 : Espèces d'Orthoptères contactées dans les différentes stations de la commune	208
Tableau 38 : Diversité et densité des espèces piscicoles sur le Gouët.....	224
Tableau 39 : Statut de conservation des espèces de poissons d'eau douces recensées sur Saint-Brieuc	226
Tableau 40 : Espèces de champignons recensées sur Saint-Brieuc.....	228
Tableau 41 : Espèces de mollusques terrestres recensées sur Saint-Brieuc.....	230
Tableau 42 : Données historiques concernant le benthos sur le territoire de Saint-Brieuc	231
Tableau 43 : Localisation des nids de frelon asiatique sur la commune de Saint-Brieuc	233
Tableau 44 : Espèces végétales indigènes protégées, rares et/ou menacées sur Saint-Brieuc	235
Tableau 45 : Localisation des espèces végétales rares et/ou menacées sur Saint-Brieuc	238
Tableau 46 : Espèces faunistiques d'intérêt patrimonial recensées sur la commune de Saint-Brieuc	249
Tableau 47 : Espèces floristiques d'intérêt patrimonial recensées sur la commune de Saint-Brieuc	251
Tableau 48 : Aménagements proposés pour les édifices communaux en faveur des chiroptères	319
Tableau 49 : Biodiversité et Santé publique : problèmes et solutions.....	326

Sommaire

1 Présentation de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).....11

1.1	Notion de Biodiversité	11
1.1.1	Définition de la biodiversité	11
1.1.2	Rôle de la biodiversité	11
1.1.3	Une biodiversité en danger	12
1.1.4	Préservation de la biodiversité.....	13
1.2	Atlas de la Biodiversité dans les communes (ABC).....	14
1.2.1	Présentation générale	14
1.2.2	Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc.....	15
2	Diagnostic territorial de la commune	16
2.1	La commune de Saint-Brieuc	16
2.1.1	Situation géographique	16
2.1.2	Patrimoine communal	17
2.1.3	Documents d'urbanisme : PLU et SCOT	21
2.1.4	Habitants et cadre de vie.....	25
2.1.5	Économie	26
2.2	Description physique du territoire communal	27
2.2.1	Contexte géologique	27
2.2.2	Contexte pédologique	28
2.2.3	Contexte topographique	29
2.2.4	Contexte hydrologique	30
2.2.5	Contexte climatologique	31
2.3	Diagnostic paysager de la commune	32
2.3.1	Occupation du sol.....	32
2.3.2	Paysage.....	35
3	Analyse de l'état initial du patrimoine naturel	39
3.1	Cartographie des habitats	39
3.1.1	Méthodologie (Cf. « Cahier des habitats »).....	39
3.1.2	Fiches Habitats (Cf. « Cahier des habitats »).....	39
3.1.3	Analyse et Enjeu	39
3.2	Les habitats naturels et semi-naturels de la commune	42

3.2.1	Analyse de la cartographie des habitats forestiers	42
3.2.2	Analyse de la cartographie des habitats de fourrés	43
3.2.3	Analyse de la cartographie des habitats prairiaux	44
3.2.4	Analyse de la cartographie des habitats littoraux	45
3.3	Les espaces verts urbains et autres jardins	46
3.4	Les fonctionnalités écologiques des habitats	46
3.4.1	Fonctionnalités des milieux forestiers	47
3.4.2	Fonctionnalités des milieux prairiaux	48
3.4.3	Fonctionnalités des milieux agricoles	49
3.4.4	Fonctionnalités des zones humides	49
3.4.5	Fonctionnalités du milieu urbain	51
3.5	Valeur patrimoniale et Gestion des habitats	51
3.6	Inventaires faunistiques et floristiques	56
3.6.1	Les Oiseaux	58
3.6.2	Les Mammifères	107
3.6.3	Les Amphibiens	141
3.6.4	Les Reptiles	161
3.6.5	Les Lépidoptères Rhopalocères	174
3.6.6	Les Odonates	190
3.6.7	Les Orthoptères	206
3.6.8	Autres groupes d'insectes et Araignées	213
3.6.9	Les Poissons d'eaux douces	217
3.6.10	Mycologie	227
3.6.11	Malacologie	230
3.6.12	Biodiversité marine	231
3.6.13	Les espèces faunistiques invasives	232
3.6.14	Inventaires floristiques	234
3.6.15	Les espèces végétales invasives	240
3.7	Synthèse générale des résultats	247
4	Préconisations générales en faveur de la biodiversité	253
4.1	La nature dans la ville ou l'Écologie urbaine	253
4.1.1	La ville un refuge pour la biodiversité ?	254

4.1.2	Espèces indésirables et Espèces envahissantes	254
4.1.3	Où se cache la biodiversité en ville ?.....	256
4.2	Vers une trame verte et bleue urbaine	257
4.2.1	Définition et objectifs de la Trame Verte et Bleue (TVB)	257
4.2.2	La multifonctionnalité de la TVB comme atout majeur	260
4.2.3	Difficulté liées à la mise en place de corridors écologiques.....	264
4.2.4	Adaptation en milieu urbain.....	265
4.3	Préconisation générales sur le territoire de Saint-Brieuc	267
4.3.1	Actions de la ville inscrites dans une démarche de développement durable	267
4.3.2	Mise en place d'une trame verte et bleue communale	269
4.3.3	Mesures et préconisations sur le territoire de Saint-Brieuc	272
5	Communication et Sensibilisation des citoyens de Saint-Brieuc.....	347
5.1	Constitution d'un groupe local ABC	347
5.2	Campagnes d'information	350
5.3	Campagnes de mobilisation : Les Sciences participatives.....	353
6	Conclusion et Bilan général	355
7	Bibliographie	359
8	Annexes	365

1 PRESENTATION DE L'ATLAS DE LA BIODIVERSITE DANS LES COMMUNES (ABC)

1.1 NOTION DE BIODIVERSITE

1.1.1 Définition de la biodiversité

Le concept de « diversité biologique » est apparu dans les écrits de Thomas Lovejoy, biologiste américain, en 1980¹. Le terme « Biodiversité », contraction de diversité biologique, inventé en 1985, lors de la préparation du « National Forum on Biological Diversity » a été introduit en 1988 dans la littérature scientifique par le biologiste américain Edward Oswald Wilson². Edward Wilson définit ce terme en 1988 : « La biodiversité est la diversité de toutes les formes du vivant. Pour un scientifique, c'est toute la variété du vivant étudiée à trois niveaux : les écosystèmes, les espèces qui composent les écosystèmes et enfin, les gènes que l'on trouve dans chaque espèce »³.

Cette notion de diversité biologique a été ensuite reprise dans le discours public du sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992. Bien que le concept reste en débat dans la communauté scientifique, la **BIODIVERSITE** désigne la diversité du vivant et comprends la diversité génétique (diversité des gènes au sein d'une même espèce), spécifique (diversité des espèces animales et végétales) et écosystémique (diversité des milieux, des relations espèce-milieu et des relations entre espèces), ce qui représente l'ensemble des processus naturels qui assurent la perpétuation de la vie sous toutes ses formes⁴.

Il est indéniable que la survie de l'être humain dépend de celle de la biodiversité et ceci pour plusieurs raisons. La plus importante est qu'il existe un lien indéfectible entre la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes. Par définition, un écosystème représente un ensemble formé par une association ou communauté d'êtres vivants (la biocénose) et son environnement géologique, pédologique et atmosphérique (le biotope). Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'interdépendances (exemple : animaux, plantes, sol) permettant le maintien et le développement de la vie⁵. Fonctionnant selon un équilibre précis, l'écosystème peut être perturbé si l'une de ses composantes varie.

1.1.2 Rôle de la biodiversité

La biodiversité est la source première des services rendus par les écosystèmes. Elle est aussi le moteur de la résilience écologique car c'est une ressource naturelle auto-entretenu (à certaines conditions).

¹ Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-biodiversite-un-concept-recent.html>

² IAU IDF – La multifonctionnalité des trames verte et bleue en zones urbaines et périurbaines, Synthèse bibliographique / décembre 2011

³ WILSON E.O., Peter F.M., 1988. « Biodiversity, National Academy Press, Washington », 521 p.

⁴ Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-biodiversite-un-concept-recent.html>

⁵ Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-biodiversite-un-concept-recent.html>

De nombreuses espèces ont un rôle inestimable pour notre survie : les pollinisateurs assurent la fertilisation des végétaux, les vers de terre améliorent la qualité et augmentent la fertilité du sol, les végétaux contribuent à l'épuration naturelle de l'eau et de l'air, etc.

Au quotidien, la diversité biologique nous fournit des biens irremplaçables et indispensables, on peut les classer en **4 types de services fondamentaux**⁶ :

- des **services d'approvisionnement** comme par exemple l'oxygène, l'eau douce, la nourriture, les matières premières, les ressources génétiques et des molécules utiles produisant ou inspirants des médicaments,...etc.
- les écosystèmes par leur fonctionnement fournissent des **services de régulation** inestimables comme par exemple la stabilisation et la modération du climat, la diminution des conséquences de sécheresses, des inondations et autres désastres environnementaux.
- des **services de soutien** aux conditions favorables à la vie sur la Terre : cycle des éléments nutritifs, des oligoéléments, des métaux toxiques, cycle du carbone. Ce sont les services nécessaires à la production de tous les autres services : production de dioxygène, atmosphérique et solubilisé dans des eaux, production de biomasse et recyclage de la nécromasse, formation et rétention des sols et des humus, puits de carbone (forêts, prairies, sols, océans, récifs coralliens,...) offre en habitats naturels, etc.
- la biodiversité a contribué également à de nombreuses façons au développement des cultures humaines en fournissant des **services culturels et des aménités** (ex : bénéfiques récréatifs, culturels, esthétiques, scientifiques, pédagogiques...) et est aussi devenue un « miroir de nos relations avec les autres espèces vivantes », une vue éthique avec des droits, des devoirs, et une nécessité éducative.

Si les ressources biologiques représentent un intérêt écologique pour la communauté, la valeur économique de la biodiversité est également de plus en plus mis en avant. En effet, de nouveaux produits sont développés grâce aux biotechnologies et de nouveaux marchés sont créés. Cette approche économique de la biodiversité reste cependant controversée : comment évaluer la valeur monétaire d'une orchidée ou d'un papillon ? Ces questions nous amène aussi au concept de biodiversité utile qui s'appuie sur une approche anthropocentrée de sa conservation.

1.1.3 Une biodiversité en danger

Aujourd'hui cette richesse biologique, vitale pour l'homme, est menacée. Depuis toujours des grandes extinctions se sont produites mais la situation actuelle est différente puisque les risques d'extinction sont largement attribuable à la domination d'une espèce sur toutes les autres : l'être humain. Le rythme des extinctions s'accélère de façon spectaculaire sous l'action de l'homme : émissions de gaz à effet de serre, déforestation, utilisation de l'eau, démographie en augmentation, chasse massive, pollution industrielle et chimique...l'homme grignote la terre sur laquelle il est assis, mettant en péril la vie des espèces qui l'entourent et par conséquent, selon les lois de la biodiversité et de l'équilibre fondamental, la sienne.

⁶ « Millennium Ecosystem Assessment General Synthesis Report », (EM) - 2005.

Le rapport publié par l'ONU « L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire » (EM) publié en 2005 précise qu'au niveau international, cinq pressions majeures sur la diversité biologique ont été identifiées :

- La fragmentation des milieux et la destruction des espaces naturels et agricoles
- L'exploitation non durable d'espèces sauvages
- Les pollutions domestiques, industrielles et agricoles
- L'introduction d'espèces exotiques envahissantes
- Le changement climatique (qui peut s'ajouter aux autres causes pour les aggraver)

La première pression identifiée est la principale cause de l'érosion de la biodiversité. En France métropolitaine (hors DOM), la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers, sur la période 2000 - 2012, est estimable dans une fourchette allant de 40 000 à 90 000 hectares par an en moyenne⁷.

La régression des milieux naturels et leur fragmentation est due à la croissance démographique continue qui entraîne une plus forte urbanisation, une intensification des pratiques agricoles et le développement considérable des axes routiers et ferroviaires. Les espèces sauvages sont alors piégées au sein de ces espaces de faible superficie disséminés au sein d'un milieu fortement anthropisé. De plus, cette réduction d'habitat est aggravée par la présence de barrière physiques formés par les infrastructures artificielles (voies routières et ferroviaires, bâtis, aménagements des cours d'eau,...) entraînant des difficultés pour les espèces à migrer entre les fragments.

1.1.4 Préservation de la biodiversité

Devant ces faits la seule attitude raisonnable est de changer nos comportements et d'adopter une approche conservationniste mettant l'accent sur une préservation prudente des écosystèmes et donc des populations et espèces qui fonctionnent en leur sein. Pour pouvoir préserver cette richesse, il faut comprendre comment elle fonctionne⁸. Il faut pour cela réfléchir sur deux échelles. En considérant l'écosystème, nous devons comprendre comment circule l'énergie au sein des chaînes trophiques ainsi qu'identifier les différentes interactions existants au sein de la biocénose mais également entre la biocénose et le biotope. Enfin, à l'échelle de l'espèce, il faut comprendre les mécanismes régissant son maintien. Il est important de déterminer quelles sont les espèces « clefs » de l'écosystème.

Pour enrayer la perte de la biodiversité il convient également de préserver la connectivité du paysage. Il faut donc maintenir, restaurer ou créer un réseau de continuités écologiques permettant ainsi le brassage génétique, le sauvetage de populations en déclin ou encore la recolonisation d'habitats après une extinction locale ainsi que la réalisation complète du cycle de vie des espèces.

Le maintien et la reconstitution de ce réseau sur le territoire national permettant aux espèces animales et végétales de communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire ou de se reposer, est ainsi possible dans le cadre de la démarche « **Trame verte et bleue** (TVB) ». L'élaboration de ce nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité est l'un des objectifs des

⁷ ONCEA - Panorama de la quantification de l'évolution nationale des surfaces agricoles - Mai 2014.

⁸ IAU îdF – La multifonctionnalité des trames verte et bleue en zones urbaines et périurbaines, Synthèse bibliographique / décembre 2011

Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) mis en place dans le cadre de la démarche concertée du Grenelle de l'Environnement.

L'élaboration du SRCE permet de spatialiser et hiérarchiser les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale. Les trames vertes et bleues doivent s'appuyer sur les connexions écologiques établies entre les grands réservoirs de biodiversité à l'échelle régionale mais également sur les corridors écologiques identifiés à une échelle plus locale.

C'est directement sur l'application des trames vertes et bleues à un niveau local que la démarche « **Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC)** » s'inscrit.

1.2 **ATLAS DE LA BIODIVERSITE DANS LES COMMUNES (ABC)**

Aujourd'hui le terme « biodiversité » se substitue souvent au terme de « nature » dans les discours et dépasse désormais largement le champ de l'écologie auquel il fait référence. Il est mobilisé dans de nombreux débats, que ce soit sur la qualité de la vie, l'urbanisme, l'aménagement du territoire et le développement durable⁹.

La biodiversité représente un enjeu majeur pour l'ensemble d'une commune, l'objectif principal étant d'aménager autrement et de manière plus durable un territoire. C'est dans cette optique que la ville de Saint-Brieuc s'est engagée dans la réalisation d'un Atlas de la Biodiversité, pour une meilleure prise en compte de cette biodiversité dans la gestion des ses espaces naturels et de ses espaces verts urbains. Il est donc indispensable de réaliser un diagnostic territorial de la commune afin d'en comprendre les enjeux en terme de préservation de la biodiversité et d'aménagement du territoire communal.

1.2.1 **Présentation générale**

Les discussions établies lors du Grenelle de l'Environnement (2007) ont souligné la nécessité de connaître plus finement la biodiversité à l'échelle du territoire national. Un manque de connaissance de la biodiversité communale a également été mis en évidence, ainsi qu'un manque d'appropriation, par les élus locaux des enjeux liés à la biodiversité.

C'est donc dans l'optique d'une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagements du territoire, de mise en place des « Trames vertes et bleues », de révision des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et dans le cadre des diverses directives mises en place récemment comme les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique, que le programme « Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC) » a été lancé en 2010 par Chantal Jouanno, Secrétaire d'Etat chargée de l'Ecologie au Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Depuis 2013, le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie a souhaité généralisé la démarche conformément à l'engagement pris lors de la conférence environnementale de 2012. Et en octobre 2014, à l'occasion de la réunion du Comité national Stratégie Nationale Biodiversité, la Ministre en charge de l'Ecologie, Ségolène Royal, a annoncé la relance du dispositif des Atlas de la Biodiversité Communale ainsi que la publication de nouveaux outils pour leur réalisation.

⁹ Magalie Franchomme, Marie Bonnin et Christelle Hinnewinkel, « La biodiversité « aménage-t-elle » les territoires ? Vers une écologisation des territoires », Développement durable et territoires, Vol. 4, n° 1, p7, 2013.

Un ABC se veut être un document de synthèse visant à rassembler les connaissances naturalistes sur la biodiversité existantes à l'échelle d'une commune ou d'une intercommunalité. C'est un **outil de porté à connaissance** pour comprendre, informer mais aussi s'appropriier les enjeux liés à la dégradation de la biodiversité. Il se veut être un véritable **outil d'aide à la décision** dans le cadre de l'aménagement du territoire pour orienter et aider les élus et les différents acteurs agissant dans l'intérêt d'une collectivité.

La réalisation d'un ABC permet :

- une meilleure connaissance des habitats et des espèces présents sur son territoire ;
- une meilleure connaissance et la cartographie des zones à enjeux pour la biodiversité, pour permettre leur intégration dans les documents d'urbanisme (PLU, SCOT) ;
- la réalisation d'un véritable diagnostic des enjeux de protection, de gestion et de valorisation de la biodiversité et l'intégration de ces enjeux dans les politiques communales ou intercommunales ;
- la sensibilisation et la mobilisation des élus, des acteurs sociaux-économiques et des citoyens.

C'est donc un outil qui vise plus particulièrement les élus locaux, en tant que décideurs.

En Bretagne, seulement une commune a finalisé son ABC : Plérin (22). Cette commune a d'ailleurs été récompensée pour son travail réalisé entre septembre 2011 et décembre 2012 en collaboration avec VivArmor Nature et a ainsi reçu le trophée de « Capitale française de la biodiversité 2013, dans la catégorie des villes de 2 000 à 20 000 habitants ».

1.2.2 Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc

Forte de sa première expérience d'Atlas de la Biodiversité Communale sur la commune de Plérin, VivArmor Nature a souhaité renouveler ce programme mais en contexte plus urbain. Elle a donc proposé à la ville de Saint-Brieuc d'utiliser son territoire pour réaliser la démarche d'ABC. La ville de Saint-Brieuc, consciente elle aussi de la nécessité de préserver son patrimoine naturel, a répondu favorablement et a donc souhaité se doter d'outils qui permettront, à terme, de recenser et valoriser les richesses naturelles de son territoire et d'associer parallèlement tous les habitants à la découverte de ce patrimoine méconnu. La commune intègre d'ores et déjà des préoccupations environnementales portant sur plusieurs thèmes (eau, déchets, produits phytosanitaires...) dans sa politique communale. Cet ABC, coordonné par VivArmor Nature et avec la collaboration de structures reconnues chacune pour leurs compétences scientifiques et/ou pédagogiques, permettra ainsi d'obtenir une meilleure connaissance des enjeux liés à la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc.

La réalisation d'un ABC représente donc une opportunité pour la ville d'avoir une connaissance fine et détaillée de son patrimoine naturel et permettra de le prendre en compte et de le protéger via le Plan Local d'Urbanisme. Cette démarche ABC permet ainsi d'anticiper la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité dans les futurs projets d'aménagements de la ville de Saint-Brieuc et de limiter leurs impacts sur l'environnement.

La principale mission de cette étude consiste à effectuer une analyse territoriale incluant l'ensemble des écosystèmes et différents groupes faunistiques et floristiques, présents sur le territoire communal de Saint-Brieuc. Elle permet d'identifier les véritables zones à enjeux

écologiques liés aux corridors biologiques et aux écosystèmes fragiles ainsi que celles plus propices à recevoir des aménagements. Ce programme ABC est accompagné d'un plan d'action de 80 « fiches actions » récapitulant diverses mesures de protection, gestion et conservation de la biodiversité, permettant ainsi l'amélioration de la prise en compte de la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc.

Le but de cet ABC est également de disposer d'un outil SIG (Système Informatique Géographique), cumulant la totalité des couches d'informations disponibles où pourront être croisés plusieurs types de données relatives à des problématiques en lien avec l'aménagement du territoire.

L'Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc se compose de quatre chapitres. Le premier est un diagnostic territorial permettant de mieux cibler le contexte général (la commune, son milieu physique, ses milieux naturels). Le deuxième chapitre consiste en une analyse détaillée du patrimoine naturel présent (faune, flore et habitats). Un troisième chapitre est consacré aux différentes propositions d'actions et de gestion pour favoriser la biodiversité communale et enfin, un dernier chapitre décrit le volet Sensibilisation/Communication du projet.

Le présent rapport récapitule les études environnementales qui ont été menées sur le territoire par les diverses structures naturalistes et cherche à poursuivre les réflexions pour aboutir à un travail fin de connaissance et de protection de la biodiversité de la ville de Saint-Brieuc.

2 DIAGNOSTIC TERRITORIAL DE LA COMMUNE

2.1 LA COMMUNE DE SAINT-BRIEUC

2.1.1 Situation géographique

La commune de Saint-Brieuc (22000), chef-lieu des Côtes d'Armor, est située sur le littoral nord de la Bretagne, en fond d'une baie à laquelle elle donne son nom (Baie de Saint-Brieuc). Sa superficie est assez importante avec 21,88 km². Elle comprend un linéaire de quelques kilomètres de littoral maritime au sud-est de la commune entre le Port du Légué et la Grève des Courses. Le paysage littoral se compose de plages et de grèves situées entre deux pointes rocheuses (Pointe de Cesson et Pointe de Gourien).

Les fonds de vallées font office de limites communales. Au nord, la frontière avec Plérin est délimitée par un cours d'eau : le Gouët. Ce même cours d'eau délimite la frontière ouest avec Ploufragan. Deux autres cours d'eau traversent la commune : le Gouëdic et le Douvenant. A l'est, la vallée du Douvenant marque la limite avec la commune de Langueux et Trégueux au sud-est. Enfin, la vallée du Gouëdic traverse la commune du sud au nord avant de se jeter dans le Gouët au niveau du port du Légué.

La majeure partie de Saint-Brieuc est concernée par une urbanisation marquée, la présence de vastes zones résidentielles et commerciales. Néanmoins la présence de vallées peu urbanisées apporte une diversification intéressante et un caractère plus naturel à ces zones qui font office également de corridors biologiques. La Vallée du Gouët est la plus caractéristique et la plus riche du fait de la variété de milieux qui la compose (cours d'eau, boisements d'âge variés, carrières...). Sa partie aval est en revanche nettement anthropisée par l'activité portuaire du Légué.

Commune de Saint-Brieuc :

- Latitude : 48°30'49" Nord
- Longitude : 2°45'55" Ouest
- Altitude : 0 - 134m
- Superficie : 2188ha

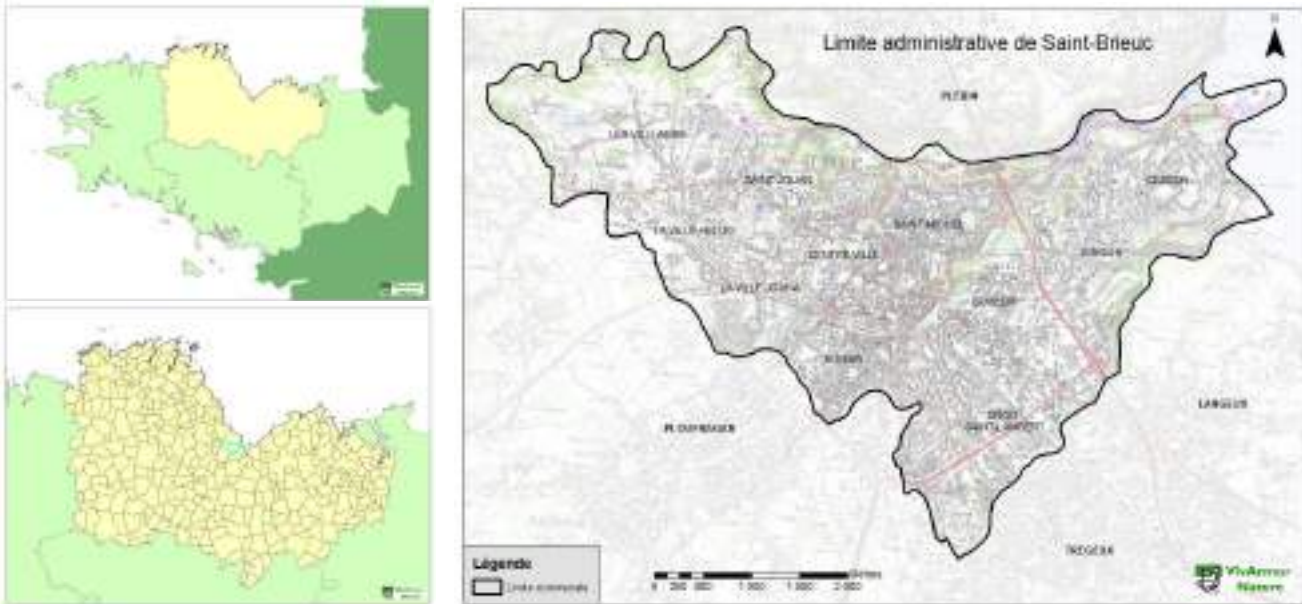


Figure 1: Localisation et limite administrative de la commune de Saint-Brieuc

2.1.2 Patrimoine communal

Cinquième baie au monde pour l'amplitude de ses marées, la baie de Saint-Brieuc fait partie des trois plus grandes baies de la côte nord de Bretagne. Elle constitue un ensemble d'habitats côtiers et maritimes riches et variés sur un espace relativement restreint (estran, marais, dunes, falaises, boisements). Zone humide de littorale d'intérêt international, située sur l'axe Manche-Atlantique, c'est une halte migratoire pour plus de 50 000 oiseaux chaque hiver (30000 oiseaux pour l'hiver 2014-2015, d'après la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc). C'est aussi, un ensemble de milieux d'exception pour la flore et la faune.

En raison de sa richesse écologique, plusieurs zones de protection ou d'inventaires y ont été définies¹⁰. La commune de Saint-Brieuc se situe à proximité immédiate d'une Réserve Naturelle Nationale, dont elle lui a conférée son nom.

- La Réserve Naturelle de la baie de Saint-Brieuc :

La réserve naturelle se situe en fond de baie de Saint-Brieuc et constitue la plus grande Réserve de Bretagne. Scindé en deux anses (l'anse d'Yffiniac et l'anse de Morieux) qui forment une zone humide d'intérêt international, elle a été classée en Réserve Naturelle en 1998. La superficie de la réserve naturelle s'élève à 1140 hectares soit 38% de la zone intertidale. La quasi-totalité de la réserve naturelle se situe sur le domaine public maritime, au droit des communes de Langueux, Yffiniac et Hillion, et a face à une partie des communes de Morieux et de Saint-Brieuc.

¹⁰ Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Saint-Brieuc -2008

La gestion du site a été confiée par convention du 10 Novembre 1999 modifiée le 15 Septembre 2003 et le 06 Juin 2005, puis le 21 Mars 2014, à la Communauté d'agglomération de Saint-Brieuc et à VivArmor Nature.

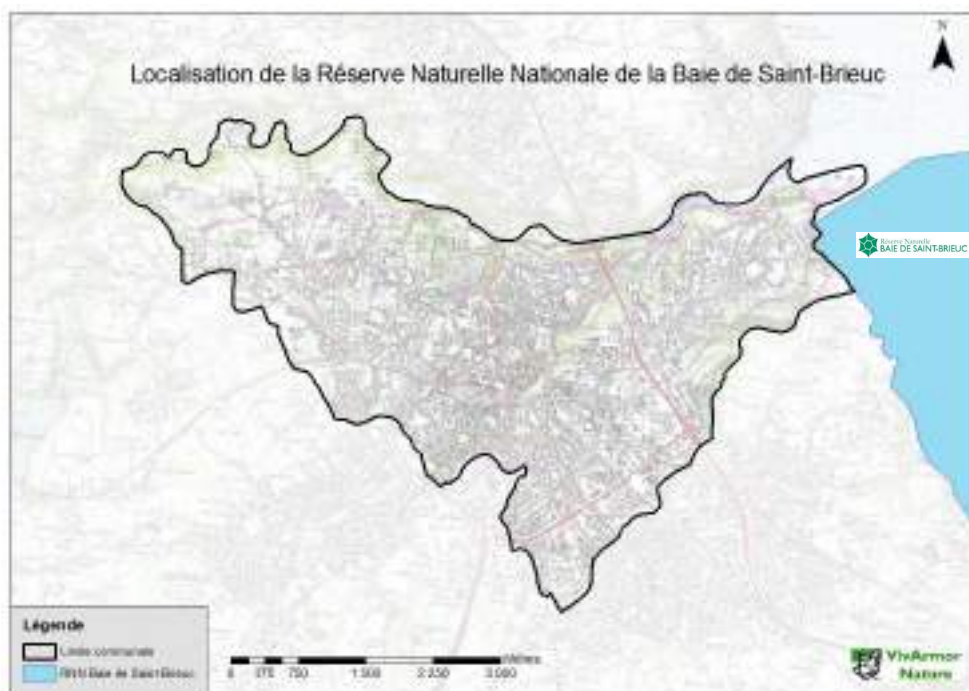


Figure 2: Localisation de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc

- Le réseau Natura 2000 :

Il est composé de sites désignés par chacun des états membres en application des directives européennes dites « habitats » et « oiseaux » aux titres desquelles sont instituées des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et des **Zones de Protection Spéciales (ZPS)**.

Le territoire de Saint-Brieuc est ainsi concerné par la Zone Spéciale de Conservation de la baie d'Yffiniac et de l'anse de Morieux qui couvre 14391 hectares dont 97% de domaine maritime, et la Zone de Protection Spéciale Baie de Saint-Brieuc Est qui couvre une superficie de 13487 hectares dont 90% de domaine maritime.

Le domaine terrestre de la ZSC correspond, sur Saint-Brieuc, à une partie d'une Douvenant et à la Tour de Cesson et ses abords. Le domaine terrestre de la ZPS correspond à la Grève des courses.

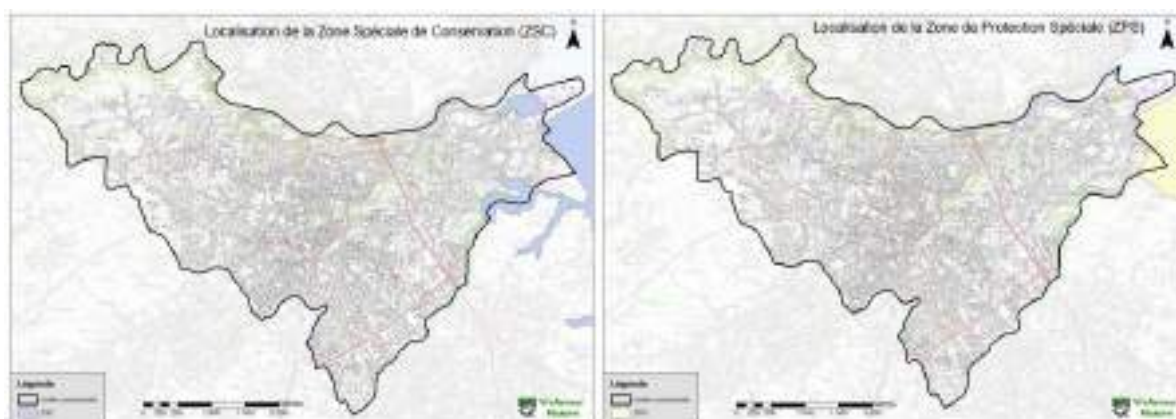


Figure 3: Localisation de la ZSC et de la ZPS sur le territoire de Saint-Brieuc

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

La baie de Saint-Brieuc est également inventoriée comme **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** et **Zone Naturelle d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F)** de type 2.

Les ZNIEFF sont des espaces naturels reconnus au niveau national pour leur intérêt écologique. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand *intérêt fonctionnel* pour le fonctionnement écologique local.
- Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type 1 et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

Sur le territoire de Saint-Brieuc, deux ZNIEFF sont présentes :

- une ZNIEFF de type 1 : « Le Bois Boissel » (96 ha),
- une ZNIEFF de type 2 : « Baie de Saint-Brieuc » (2012 ha), constituée de vasières et de prés salés représentant un intérêt ornithologique important.

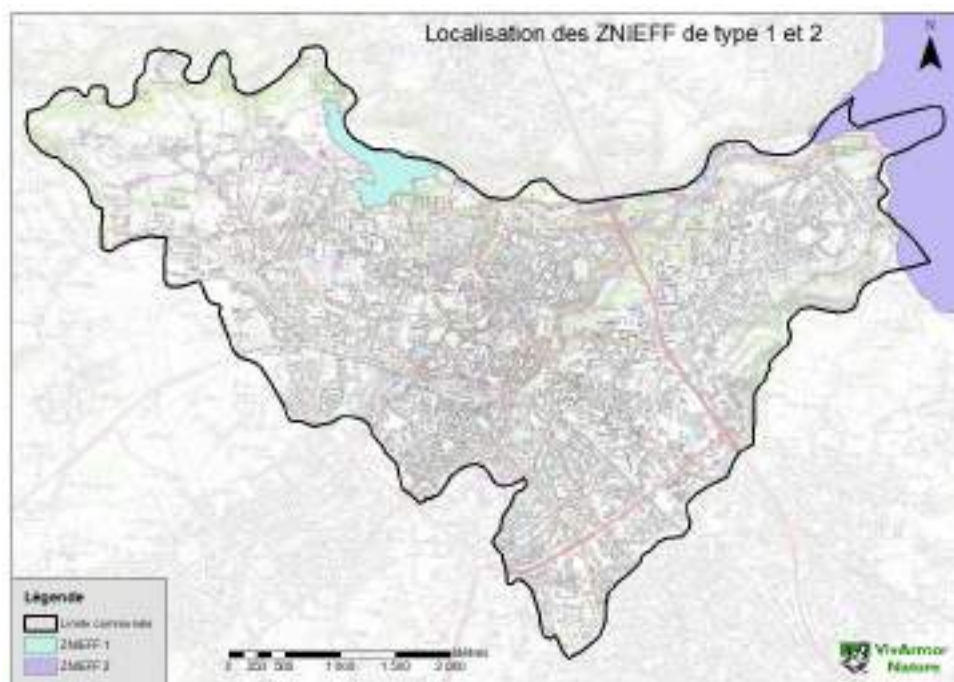


Figure 4: Localisation des ZNIEFF de types 1 et 2 sur le territoire de Saint-Brieuc

- Sites inscrits et sites classés :

Saint-Brieuc comprend également un site classé et deux sites inscrits localisé sur la figure 5 :

- Site classé : Tertre Aubé (1,449617 ha)
- Site inscrit : Vallées du Gouët et de Bas Gouédic, secteur A (9,829326 ha)
- Site inscrit : Vallées du Gouët et de Bas Gouédic, secteur B (12,562767 ha)

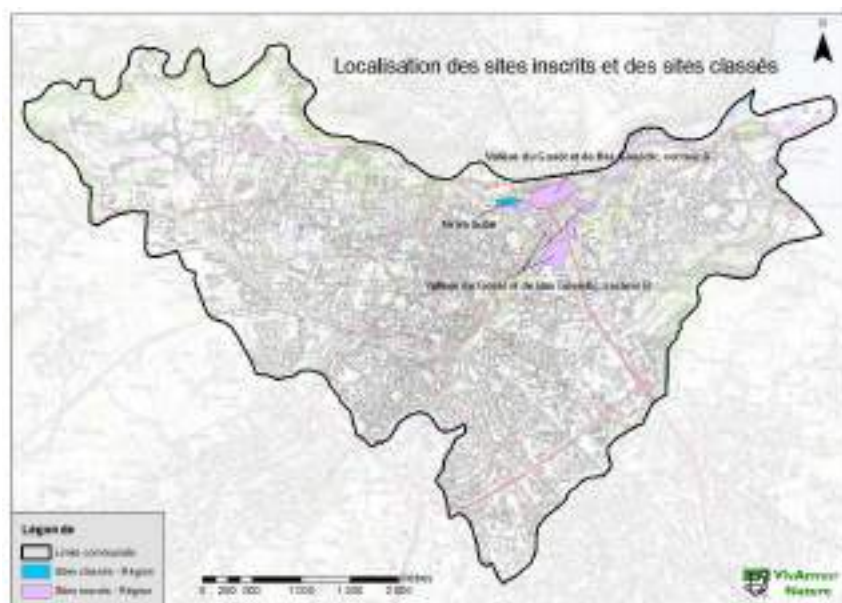


Figure 5: Localisation des sites inscrits et des sites classés sur la commune de Saint-Brieuc

Le classement ou l'inscription de tout site dans le domaine public ou privé de l'Etat est régi par la loi du 2 mai 1930, relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Sites classés : Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du Ministre de l'Environnement ou du Préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et le plus souvent de la Commission Départementale des Sites.

Sites inscrits : le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance. Les travaux y sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France qui dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

La baie de Saint-Brieuc est aussi classée Espace littoral remarquable au titre de la Loi Littoral.

Tous ces éléments sont à intégrer car ils révèlent une première prise en compte de l'intérêt patrimonial des espèces et espaces présents.

Tableau 1: Zones de protection réglementaires concernant Saint-Brieuc et ses alentours proches

Type	Dénomination	Année de création	Surface
Réserve naturelle	FR3600140 - Baie de Saint-Brieuc	28/04/1998	1140 ha
ZNIEFF 1	FR00000739 - Le Bois Boissel	10/01/2001	31,16 ha
ZNIEFF 2	FR5302002420 - Baie de Saint-Brieuc	1983	2012 ha
Zone de Protection Spéciale	FR5310050 - Baie de Saint-Brieuc est	2003	13 487 ha
Zone Spéciale de Conservation	FR5300066 - Baie de Saint-Brieuc est	2002	14 391 ha
Site classé	1251217SCA01 - Tertre Aubé	17/12/1925	1,44 ha
Site inscrit	1330826SIA01 - Vallée du Gouët et de Bas Gouédic	27/12/1933	9,82 ha
Site inscrit	1331227SIA03 - Vallée du Gouët et du Bas Gouédic	27/12/1933	12,56 ha

2.1.3 Documents d'urbanisme : PLU et SCOT

Le PLU est divisé en sept zonages principaux qui apparaissent sur la carte suivante.

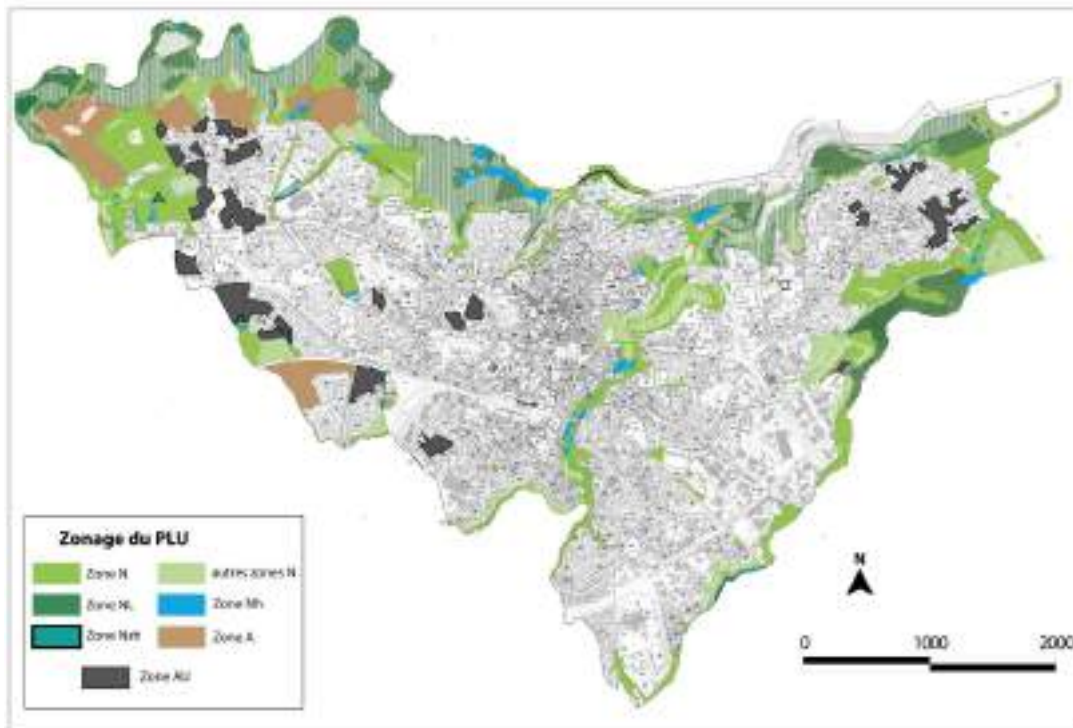


Figure 6: Zonage du PLU (source PLU Saint-Brieuc)

Le Plan Local d'Urbanisme de la ville de Saint-Brieuc se doit être compatible avec le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Saint-Brieuc, adopté en Janvier 2008.

Le SCOT définit différents objectifs en termes de protection et de mise en valeur du patrimoine naturel :

- la préservation du patrimoine et des ressources naturelles
- la mise en valeur des espaces naturels agricoles, forestiers et des paysages
- la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

2.1.3.1 Les espaces agricoles

Les zones agricoles de Saint-Brieuc représentent une faible partie du territoire, située au nord-ouest. Cet espace reste contigu à cette localisation du fait de la forte urbanisation de la commune qui restreint continuellement ces surfaces agricoles.

À partir de la carte précédente, nous mettons en opposition les documents cartographiques du PLU et nos observations sur le terrain. Nous pouvons constater que le document d'urbanisme ne prend en compte certaines parcelles comme des surfaces agricoles. La raison est que l'actuel PLU n'a pas pris en compte l'ensemble des surfaces agricoles utilisées (SAU) communales mais uniquement une vue aérienne des 150 ha des terres agricoles.

Lors de notre observation territoriale, nous avons établi une carte qui recense autant les terres agricoles que les SAU communales. La majorité des SAU se situent au nord-ouest, dans le quartier des Villages, le long du Gouët et sur quelques parcelles du Sud-est, le long du Douvenant (Fig. 7).

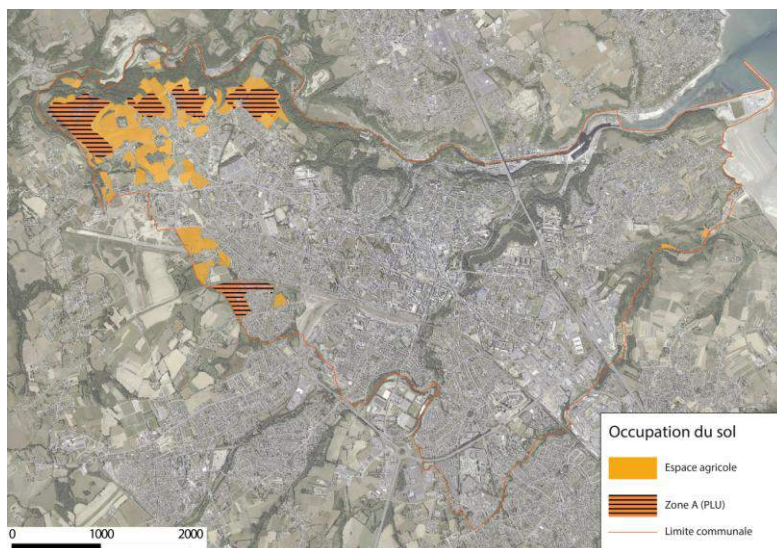


Figure 7: Zones agricoles de Saint-Brieuc (source PLU Saint-Brieuc)

Ces espaces correspondent à des zones favorables aux activités agricoles, telles que le maraîchage et l'élevage bovin, grâce la présence des réseaux hydrologiques.

2.1.3.2 Les espaces naturels

Les espaces naturels et leurs déclinaisons constituent une mesure règlementaire au sein du Plan Local d'Urbanisme (PLU). Il s'agit d'identifier ces espaces afin d'intégrer leur protection et leur gestion. Les aménagements liés à ces zones d'intérêts sont souvent limités à la mise en valeur du patrimoine naturel, aux activités économiques liées au site et à l'accueil du public.

Sur cette carte (**Fig. 8**) sont représentés les espaces naturels sur la commune de Saint-Brieuc, tels qu'ils sont caractérisés dans le PLU et celles que nous avons pu identifier sur les photos aériennes (photo-interprétation).

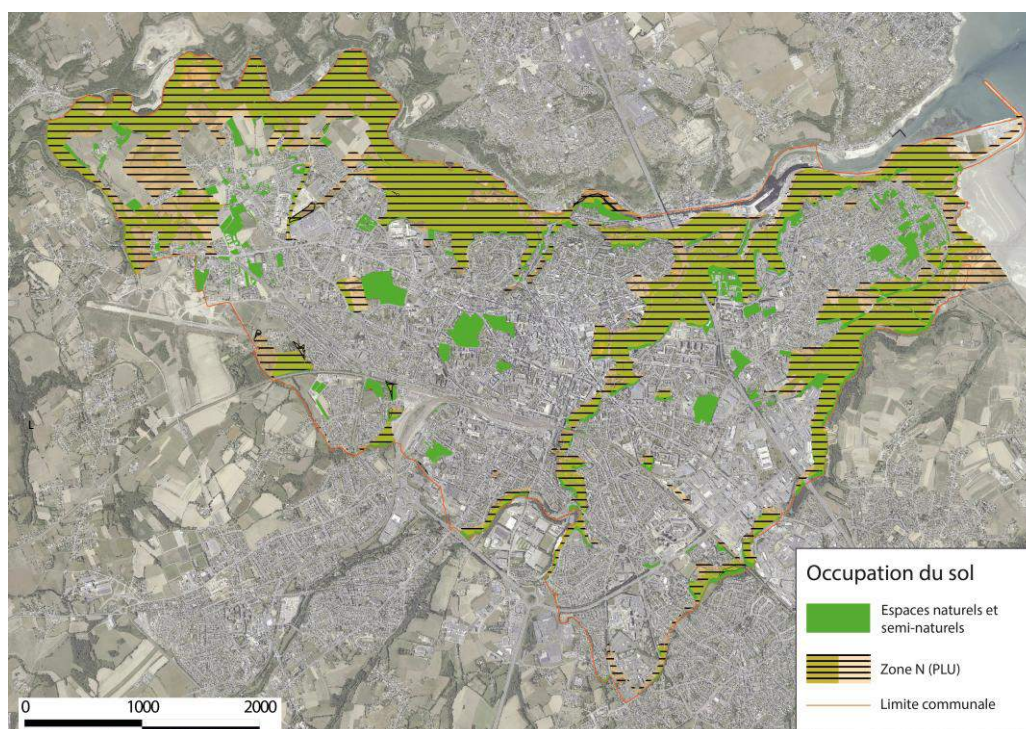


Figure 8: Espaces naturels et occupation du sol (source PLU de Saint-Brieuc)

La typologie adoptée classe ces espaces naturels (N) en fonction des entités qui y sont présentes (zone humide, cours d'eau, habitat, station d'épuration...).

Il est possible de différencier les divers zonages :

- N (espaces naturels et cours d'eau) : ces espaces se distribuent le long des différentes vallées et au niveau de la façade maritime. Des occurrences plus ponctuelles sont présentes dans les terres ;
- NL (espaces remarquables terrestres) : ces espaces sont bien représentés au nord de la commune au niveau de la vallée du Gouët et sur une partie du Douvenant. Leur aménagement va dans le sens de l'accueil de l'accessibilité au public (chemins pédestres, VTT...) ;
- Nzh (zones humides) : cette catégorie n'autorise aucune construction ou extension de l'existant. Sur la commune, elles sont toujours accolées ou à proximité d'une zone naturelle (N ou NL). Des aménagements pour la gestion ou l'accueil du public sont donc possibles à proximité de ces espaces humides ;
- Nh (constructions isolées et hameaux) : le règlement de cette zone encadre le droit d'extension des structures existantes en limitant le gabarit de la construction envisagée. Cette catégorie est souvent située dans les vallées ;
- Autres zones N : cette catégorie s'adresse aux espaces sièges d'activités spécifiques, Ngv (gens du voyage), Nd (déchèterie), Nep (station d'épuration et stockage d'eau potable), Nj (jardins familiaux), Nm (zone naturelle de promenade liée aux espaces naturels de la baie), Np (zone liée au fonctionnement des ports), Nt (sport et loisirs).

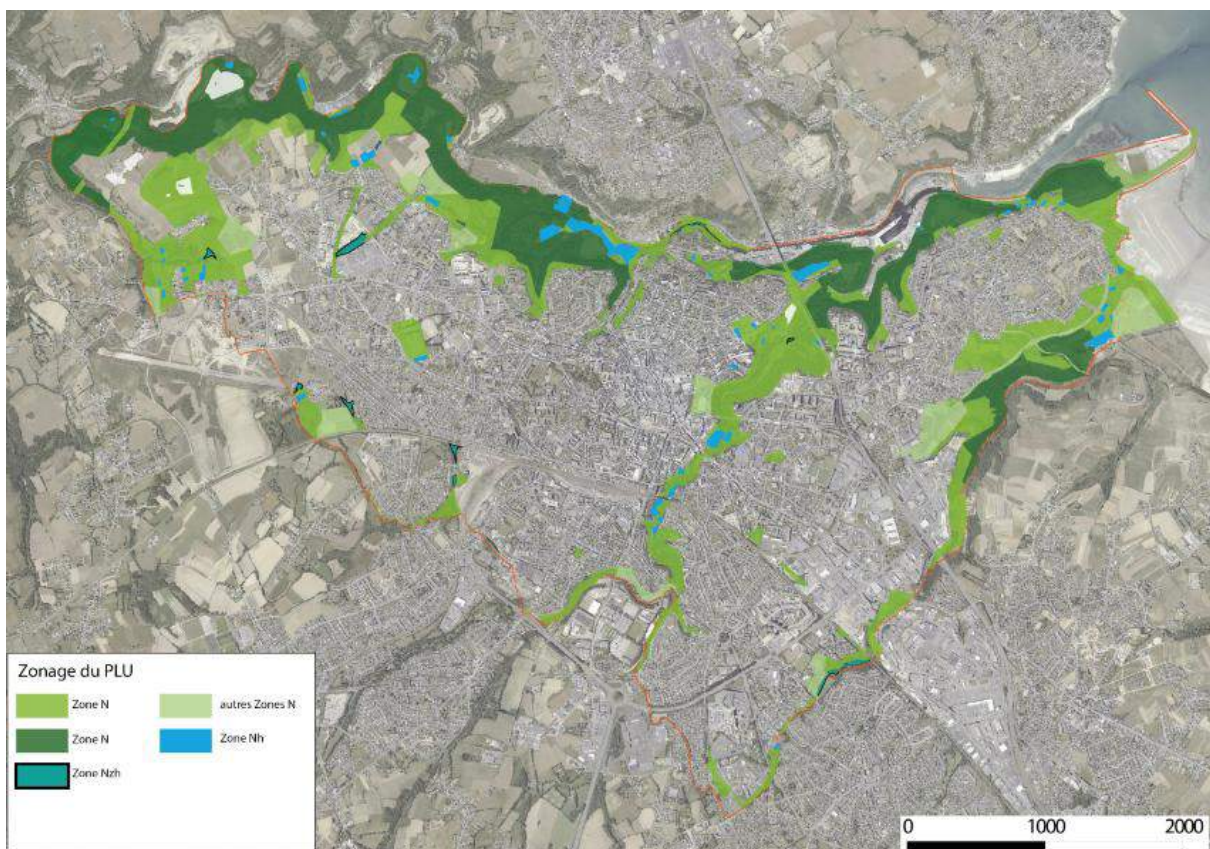


Figure 9: Le zonage N du PLU (source PLU de Saint-Brieuc)

Le PLU s'attache à catégoriser les zones naturelles en fonction des activités qui s'y déroulent en vue d'une protection et d'une gestion adaptée (**Fig. 9**). Certaines zones agricoles sont classées dans le PLU comme zones naturelles notamment dans le secteur ouest de la commune. Cela permet d'imposer une réglementation plus stricte sur ces espaces, en termes d'aménagement et de construction.

En travaillant par photo-interprétation, nous avons pu identifier des espaces naturels et semi-naturels qui ne sont pas répertoriés dans le PLU. Il s'agit essentiellement d'espaces de petite ou de moyenne taille, d'espaces isolés des grands ensembles tels que les vallées ou le bois Boissel et d'espaces proches ou intégrés dans la zone urbaine. Sur le terrain, ces espaces s'avèrent être le plus souvent, de grands parcs privés ou publics ou des jardins d'accompagnement de bâtiments et sont donc considérés comme des espaces urbains.

2.1.3.3 Les espaces boisés classés

Le PLU fait apparaître les espaces boisés classés au titre de la loi L130-1 du Code de l'Urbanisme. Ce dernier prévoit le classement des boisements significatifs en termes de surface, d'espèces présentes dans les espaces boisés de la commune. Si la composition de ces boisements est représentative de la végétation locale, ou si elle présente une originalité, alors l'espace sera significatif.

À Saint-Brieuc, les espaces boisés classés couvrent 174 ha, soit 8% de la surface totale du territoire briochin. Ils sont présents essentiellement à niveau des vallées, surtout le long du Gouët (**Fig. 10**). Le classement ne se fait pas qu'en milieu naturel. En effet, les jardins boisés du Palais de Justice ou de la préfecture sont également classés avec leur position très citadine.

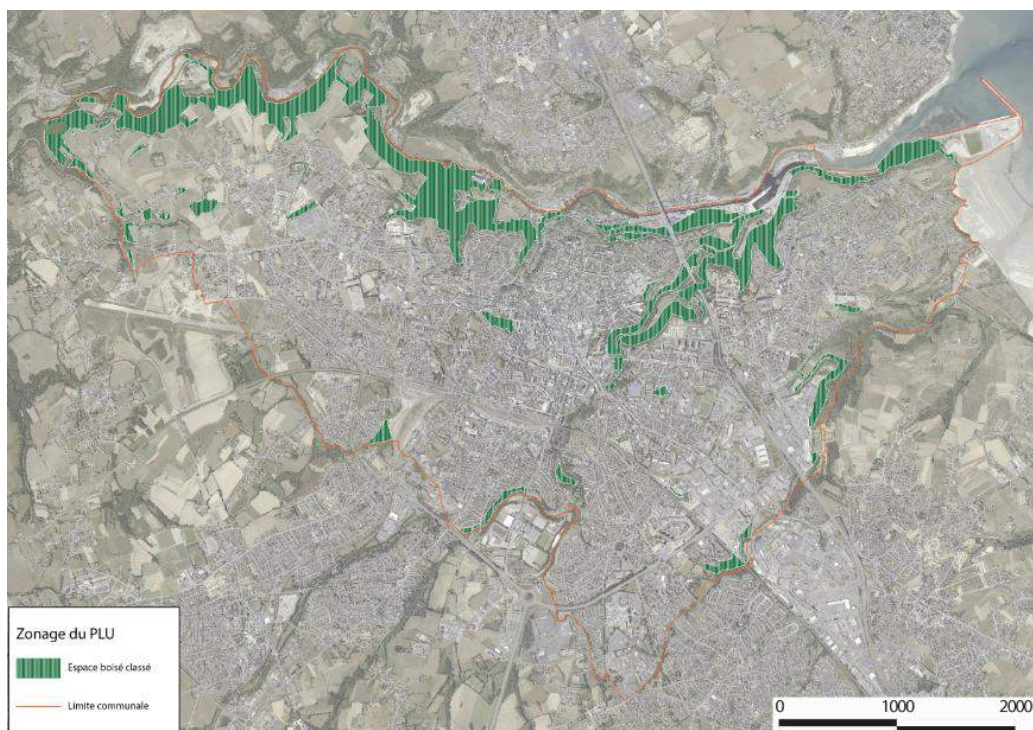


Figure 10: Les espaces boisés classés au PLU (source PLU de Saint-Brieuc)

2.1.4 Habitants et cadre de vie

2.1.4.1 La population

La population de Saint Briec, estimée à 46 173 habitants en 2011, est quasi constante depuis une trentaine d'années¹¹. Il s'agit de la commune la plus peuplée de l'agglomération et du département des Côtes-d'Armor, caractérisée par une augmentation du nombre de personnes âgées et une migration importante de la population active.

2.1.4.2 L'emploi

Saint-Briec est le premier pôle d'emploi de Saint-Briec Agglomération. Cela marque un phénomène d'attractivité en termes d'emplois ; cependant on y travaille mais on n'y habite pas ce qui engendre des répercussions sur les navettes domicile-travail. 60% des emplois recensés dans le Pays de Saint-Briec sont concentrés dans la ville-centre. Plus de la moitié des emplois sont localisés à Saint-Briec, dont un tiers dans l'hyper-centre. Cependant, la ville-centre a perdu de l'emploi au profit des communes périphériques, dont le taux de croissance de création d'emplois est important sur ces dernières années.

2.1.4.3 L'habitat

Le centre-ville se caractérise par une forte densité du bâti. Il regroupe de nombreux logements collectifs, commerces et la plupart des services administratifs, et concentre les éléments du patrimoine inscrits ou protégés. Entre 1999 et 2007, Saint-Briec connaît une hausse de son parc de logements, à l'instar des 14 communes de l'agglomération. Saint-Briec est une ville résidentielle et le parc de résidences principales représente 89% de l'ensemble des logements. La densité la plus importante est concentrée sur les quartiers où l'on trouve aussi la plus forte part des collectifs : le centre-ville, Sainte Thérèse, Robien, Charner, Cesson, le Point du jour, l'Europe ...

La demande en logements est croissante et pour la satisfaire, le parc de logement s'accroît jusqu'aux limites de l'agglomération. Saint-Briec se démarque par son parc ancien. 71% des logements datent d'avant 1975, contre 29% réalisés plus récemment. Entre 1999 et 2007, le rythme de construction diminue. Le parc de maisons individuelles représente 41% du parc de logements, mais consomme une grande surface du territoire. De nombreux jardins particuliers ont d'ailleurs été observés sur le territoire.

2.1.4.4 Les modes de déplacement

Les voies urbaines assurent une bonne desserte du territoire mais provoquent également des coupures dans la ville. Un trafic important se ressent dans le centre-ville avec de périodes de congestionnement. C'est pourquoi, des actions de réduction du trafic sont envisagées comme le prolongement de la rocade urbaine. En ce qui concerne les transports en communs, ils sont suffisants mais restent à améliorer et à optimiser. Le nombre de places de stationnements publics en ville est satisfaisant. La connexion avec les voies ferrées est satisfaisante mais constitue une fragmentation de l'espace et rend difficiles les liaisons nord-sud de la ville de Saint-Briec. Le réseau de transports régional est attractif. Pour les modes de déplacement dits doux, les pistes cyclables sont nombreuses mais peu étendues, avec 38 km de liaisons piétonnières.

¹¹ Source : INSEE

2.1.4.5 Les équipements et services à la population

Le rôle de chef-lieu de Saint-Brieuc lui confère un bon niveau d'équipement, dans les domaines de la petite enfance des établissements scolaires, sportifs, culturels et administratifs. La majorité des services administratifs du département sont aussi présents (services publics, Conseil général, Préfecture). En ce qui concerne l'aide à la personne et la santé, Saint-Brieuc concentre un centre hospitalier, trois foyers et quatre maisons de retraite.

2.1.4.6 Le réseau d'eau potable

L'alimentation en eau potable de la ville est assurée à partir de la retenue de la Méaugon sur le Gouët. L'actuel PLU prévoit l'extension de l'urbanisation de la commune. L'un des axes sanitaires du PLU consiste à s'assurer de la possibilité d'alimenter en eau potable les zones AU. Ces dernières sont : le quartier des villages- les secteurs de Mazier, Robien, les friches du Légué, les secteurs de la ville Hellio, de la ville Jouha. Le réseau principal d'eau potable totalise 240 km avec une prise d'eau sur le Gouët et un réseau d'eau industrielle : le plan d'eau de Douvenant, à la limite Saint-Brieuc et Langueux.

L'assainissement des eaux usées est assuré par un service collectif et à un SPANC. La station d'épuration municipale se situe près du port de Légué, au bas de la vallée de Gouédic.

2.1.5 Économie

2.1.5.1 Industries et commerces

De nombreuses entreprises et services publics sont implantés sur le territoire de Saint-Brieuc, avec une représentation diversifiée des secteurs, de l'agroalimentaire à l'industrie. Dans les années 2000, 148 entreprises ont été créées sur la zone d'emploi de Saint-Brieuc. Trois zones d'activités ont fait leur apparition sur ce territoire :

- Beaufeuillage (zone industrielle) ;
- La Beauchée (activités tertiaires) ;
- Ville Hellio (zone artisanale).

Le tissu industriel national a connu un grand nombre de modifications qui se répercutent sur le paysage industriel de Saint-Brieuc par une diminution des activités dans ce secteur. La zone Beaufeuillage connaît de nombreuses reconversions foncières, afin d'accueillir de nouvelles activités et renforcer l'attractivité de futures industries ou entreprises.

Le port du Légué maintient une économie littorale grâce à son activité de fret maritime qui marque une légère croissance. De plus, de nouvelles installations comme la création d'entrepôts de stockage et de quais de déchargement répondent aux besoins actuels du fret maritime.

2.1.5.2 L'agriculture

L'agriculture est le secteur le moins représenté dans l'économie de la commune : en 2010, 227 ha de S.A.U et huit exploitations dont deux maraîchers et un éleveur de vaches laitières ont été recensés.

2.1.5.3 Le tourisme

Dans une région à fort potentiel touristique, Saint-Brieuc ne dispose pas d'une attractivité importante dans ce domaine. Elle possède cependant un certain nombre d'atouts tels que sa façade

maritime, certes limitée mais qui présente avec un accès à la plage (Le Valais), les vallées qui en font une ville unique en ce genre, la présence d'une baie portant son nom et riche d'un patrimoine naturel exceptionnel. La ville-centre connaît durant la saison estivale une augmentation particulière des visiteurs, mais avec des moyennes peu élevées par rapport au reste de la région. Les infrastructures mises à la disposition des touristes ne sont pas nombreuses comparativement à la taille de Saint-Brieuc et sa localisation. La commune dispose d'un terrain de camping à Brézillet (7 autres terrains de campings sont implantés dans les communes proches de Saint-Brieuc), d'une auberge de jeunesse situés dans le quartier des Villages (125 lits), de 120 restaurants, 12 hôtels, et d'un port de plaisance au Légué.

Afin de répondre à une demande touristique, le SCOT du pays de Saint-Brieuc prévoit à l'échelle intercommunale un Schéma de développement touristique qui se décline en trois objectifs :

- la promotion, le développement du tourisme d'affaires, la structuration de l'offre touristique et la commercialisation ;
- le Schéma Baie Grandeur Nature 2010-2020 qui est construit autour de 4 axes : optimiser les cheminements et liaisons, déployer les activités de pleine nature, développer les activités nautiques et balnéaires et valoriser les sites touristiques et le patrimoine identitaire ;
- le Schéma Cyclable d'Agglomération, qui a pour objectif de créer un réseau cyclable à destination touristique (34 km d'aménagements).

2.2 DESCRIPTION PHYSIQUE DU TERRITOIRE COMMUNAL

2.2.1 Contexte géologique

La région de Saint-Brieuc fait partie du « domaine domnonéen » nord américain. Les formations géologiques qui le constituent sont parmi les plus anciennes de France (-756 à 570 millions d'années). Elles appartiennent au Pentévrien pour les plus anciennes et au Briovérien pour les plus récentes. Le Domaine Nord Armoricaire (DNA) présente à l'affleurement et en son sous-sol, une diversité de roches magmatiques, métamorphiques et sédimentaires. Ces formations géologiques portent l'empreinte d'évènements tectoniques liés à la fermeture d'un océan et à la formation de la chaîne cadomienne datée entre 750 et 540 millions d'années.

Il est également possible de trouver des roches datées entre 1,5 et 2 milliards d'années, sur une ligne entre Perros-Guirec et Trébeurden. Ces roches témoins ont près de la moitié de l'âge de la Terre et sont d'un fort intérêt pour la compréhension de l'histoire géologique ancienne du Massif armoricain.

Le territoire communal de Saint-Brieuc présente essentiellement des terrains cadomiens datés de la base du Paléozoïque (600-530 Ma). Nous sommes donc en présence de roches intrusives dures qui représentent les parties hautes de Saint-Brieuc. Ces formations géologiques forment une bande globalement est-ouest formée de granodiorites et de granitoïdes.

À l'est de ce complexe plutonique, il est possible d'observer des formations métamorphiques composées de métasédiments (micaschistes) et de metabasaltes (amphibolites) attestant d'une activité géologique océanique. Un accident tectonique d'orientation est-ouest est présent au nord-ouest de la commune. La vallée du Gouët, représentant la limite communale entre Plérin et Saint-

Briec au nord, est une résultante de la présence de cette faille. En effet, il s'agit d'une zone de roches broyées fragilisées, d'où une érosion préférentielle (**Fig. 11**).

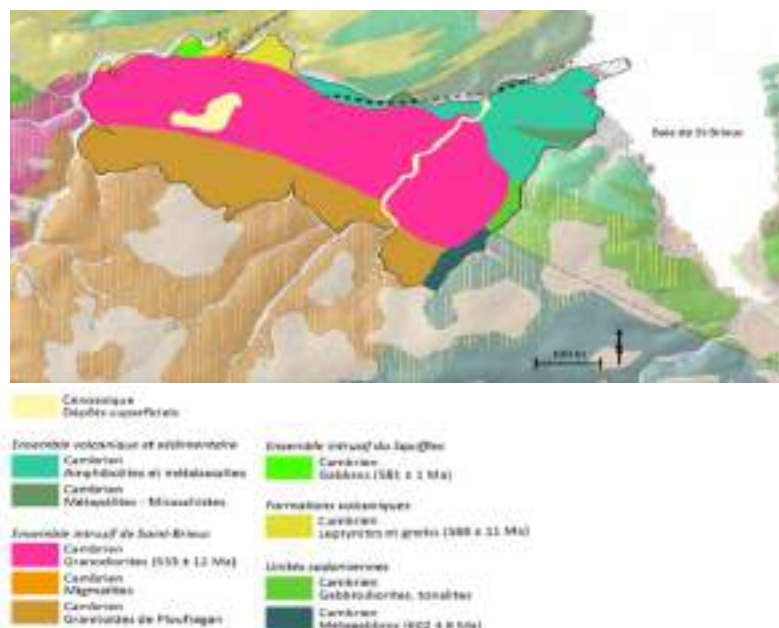


Figure 11: Carte géologique de la commune de Saint-Briec¹²

2.2.2 Contexte pédologique

Les interactions entre ces formations géologiques, l'air, l'eau et les activités biologiques altèrent ces roches et forment un sol sur lequel va se développer la végétation. Les propriétés pédologiques dépendent directement de la nature de la roche mère, de sa chimie et des conditions climatiques de la région.

Saint-Briec présente deux typologies de sols brunifiés. Les sols brunifiés de talwegs et de fonds de vallées et les sols brunifiés présentant un lessivage d'argile.¹³ Ces sols bruns, différenciés, sont les plus fréquents en Bretagne et dans les régions tempérées atlantiques en général.

La première catégorie correspond à un sol dont l'évolution est caractérisée par la végétation et peu par la nature de la roche-mère. Le climax, c'est-à-dire la végétation potentielle stable en l'absence d'intervention humaine, qui peut se développer sur ce type de sol correspond à la chânaie-charmaie atlantique. Sur le territoire briochin, ce sol est présent à l'est, sur les formations géologiques correspondantes aux amphibolites et aux micaschistes. L'altération de ces roches va donner un sol riche en éléments nutritifs qui va favoriser la présence d'une flore forestière arbustive et, sera au contraire, défavorable à l'installation de landes. Il est également présent dans le fond des vallées du Gouët, du Gouédic et du Douvenant.

La seconde catégorie correspond à un sol brun lessivé. Il se développe lorsque la végétation est très sollicitée par le défrichage, la coupe... La conséquence de ces pratiques réside dans la percolation des eaux de pluie qui entraînent un certain nombre d'éléments vers les horizons inférieurs du sol, à l'interface avec la roche-mère. Il est présent à l'ouest de la commune de Saint-Briec, sur les espaces identifiés comme des terres agricoles. Sa présence sur ces terrains étant liée aux cultures, il est logique de le trouver ici (**Fig. 12**).

¹² Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM)

¹³ www.sols-de-bretagne.fr

2.2.4 Contexte hydrologique

La commune de Saint-Brieuc est traversée par plusieurs cours d'eau qui structurent profondément le paysage (**Fig. 14**). Il en résulte ainsi une érosion des granitoïdes cadomiens. Parfois orientés par des accidents tectoniques comme au nord de la commune, ces cours d'eau ont creusé dans la roche, des vallées aux dénivelés importants. La ville se trouve perchée sur des plateaux granitiques ou métamorphiques et compte trois vallées principales.

Le réseau hydrographique comprend le Gouët, le Gouédic et le Douvenant :

- le Gouët est un fleuve côtier de 50 km de long et prend sa source à 225 mètres d'altitude, sur la commune du Haut-Corlay, et se jette dans la Manche entre Saint-Brieuc et Saint-Laurent de la Mer. Rivière de première catégorie piscicole (sauf dans sa partie aval), de faible profondeur et au courant moyen dont les fonds sont souvent occupés par des sables et des blocs granitiques, le Gouët draine un bassin versant d'environ 250 km² ;
- le Gouédic, dernier affluent en rive droite du Gouët dans lequel il se jette à l'ouest du port du Légué. Quelques rivières en amont sont des affluents du Gouédic ;
- le Douvenant prend sa source en limite des communes de Languieux et Trégueux draine une petite partie du territoire et se jette dans la Manche au niveau de la Grève des Courses.



Figure 14: Réseau hydrographique de Saint-Brieuc, réalisation UBO

Quelques vallées secondaires, notamment au nord, structurent fortement le paysage par les ruptures de pentes importantes. Cependant, comme indiqué sur la figure 9, le territoire communal recèle peu de plans d'eau.

Les Zones humides

Dans le cadre de la révision du PLU, un inventaire a été réalisé sur Saint-Brieuc pour répertorier les périmètres des zones humides (**Fig. 15**). Réalisé par le SAGE Baie de Saint-Brieuc, il a révélé la présence de 18 zones humides pour une surface de 15 ha. Ces zones doivent être respectées par tout porteur de projet, afin de contrer la forte urbanisation de ces surfaces.

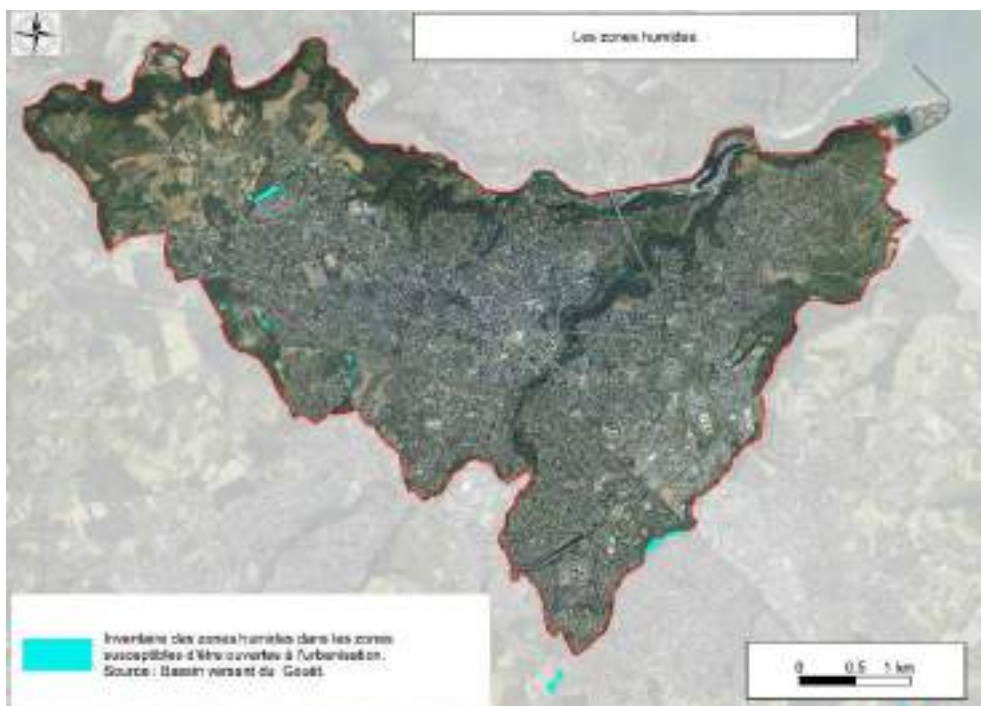


Figure 15: Inventaire des zones humides (source PLU de Saint-Brieuc)

2.2.5 Contexte climatologique

Le territoire de Saint-Brieuc, comme le reste de la Bretagne, bénéficie d'un climat de type océanique, dont les caractéristiques du climat sont fortement liées à l'influence maritime. La pluviométrie est faible (646.2mm/an)¹⁴, les températures minimales moyennes toujours supérieures à 0°C et des températures maximales moyennes peu élevées (24,5°C).



Figure 16: Pluviométrie mensuelle sur Saint-Brieuc

¹⁴ www.meteo-bretagne.fr

Mois	Temp. min (°C)	Temp. max (°C)	Temp. moy (°C)	Pluie (mm)	Ensoleillement (h)
1	3,6 (+1,6)	8,3 (+1,0)	6 (+1,6)	51,3 (72,7)	44,1 (+44,1)
2	2 (+0,0)	7,3 (+0,7)	4,7 (+0,0)	57,3 (44,5)	69,5 (+60,9)
3	2,7 (-0,5)	8,5 (-1,2)	5,7 (-0,8)	83,5 (19,7)	98,4 (+58,6)
4	5,2 (+0,3)	12,4 (0,3)	8,8 (0)	35,1 (36,2)	167 (+163)
5	7,2 (-0,2)	14,4 (0,4)	10,9 (-0,3)	44,3 (50)	189,2 (+189,2)
6	10,6 (+0,2)	17,8 (1,1)	14,2 (0,5)	19,8 (25,4)	189,7 (+189,7)
7	13,4 (+1)	22,7 (+1,7)	18,1 (+1,4)	29,6 (26,2)	189,3 (+189,3)
8	13,4 (+1,3)	22,4 (+2,1)	17,9 (+1,7)	15,9 (36,3)	101,6 (+101,6)
9	11,7 (+0,7)	20,3 (+1,6)	15 (+1,0)	14,7 (22,8)	143,8 (+143,8)
10	11,3 (+1)	17,6 (+2,9)	14,5 (+1)	47,7 (52,0)	127 (+127)
11	6,9 (+1,4)	11,3 (+0,7)	9,1 (+1)	85,1 (23,9)	48,5 (+48,5)
12	4,9 (+1,6)	10,6 (+2,6)	7,8 (+2,2)	84,3 (54,2)	102,5 (+102,5)
Moyenne ou total	7,7°C (+0,8°C)	14,5°C (+0,8°C)	11,1°C (+0,3°C)	546,2 mm (42%)	1587,3 h (+100%)

Figure 17: Données climatiques sur Saint-Brieuc, 2013¹⁵

2.3 DIAGNOSTIC PAYSAGER DE LA COMMUNE

2.3.1 Occupation du sol

L'occupation du sol est la description de la couverture de la surface terrestre. Elle est utile pour comprendre l'état actuel et la dynamique des écosystèmes. Elle représente à la fois l'influence de l'homme et celle de la nature sur le milieu, ainsi que les modes de gestion des ressources naturelles et la politique d'aménagement du territoire.

Au final, cela permet de mieux cibler les risques et les enjeux du territoire. La caractérisation de l'occupation du sol se réalise au moyen d'une nomenclature systématique dans laquelle chaque portion de l'espace appartient à une classe de description précise.

Dans notre cas, à partir des cartographies détaillant les habitats naturels, l'occupation du sol de la commune de Saint-Brieuc est détaillée sur la figure suivante.

¹⁵ www.meteo-bretagne.fr

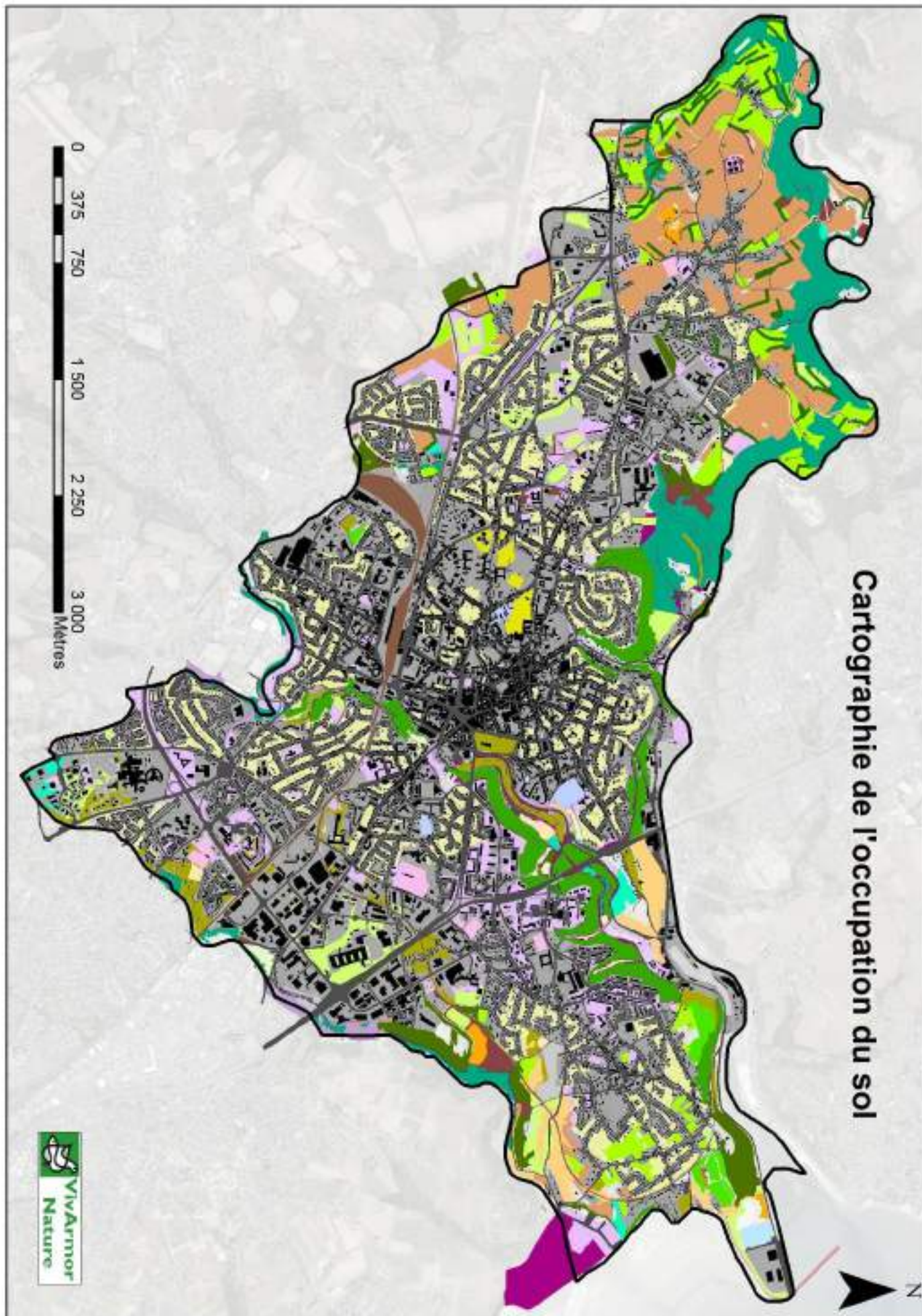









Figure 18: Carte de l'occupation du sol

Légende	
	LIMITE COMMUNALE
	VOIE FERREE
	VOIRIE
RESEAU BOCAGER	
	HAIES BOCAGERES
	HAIES BORDANT UNE VOIE
	BATIMENTS
FORETS	
	FORETS ALLUVIALES
	FORETS DE PENTE
	FORETS EN REGENERATION
	FORETS SUR SOL RICHE
	PLANTATIONS
FOURRES	
	FOURRES MESOPHILES
	FOURRES PRE_FORESTIERS
	FOURRES RIVERAINS
	FOURRES SUR SOL ACIDE
LITTORAUX	
	DIGUES
	FALAISES
	LAGUNES
PRAIRIES	
	CLAIRIERES
	PATURES
	PRAIRIES ATLANTIQUES
	PRAIRIES HUMIDES ARTIFICIELLES
	PRAIRIES HUMIDES SEMI_NATURELLES
	PRAIRIE DE FAUCHE/PATUREES
CULTURES	
	CULTURES
JARDINS PARTICULIERS	
	JARDINS PRIVATIFS
ESPACES VERTS	
	ESPACES AMENAGES
	ESPACES ENHERBES
	ESPACES VERTS PRIVES
	JARDINS CULTIVES
	PARCS ET JARDINS
SITE JEV	
	1 - JARDINS STRUCTURES FLEURIS
	2 - JARDINS D'ACCOMPAGNEMENT
	3 - JARDINS CHAMPETRES
	4 - JARDINS DE NATURE
	TERRAIN DE SPORT
	URBANISATION

2.3.2 Paysage

L'agglomération de Saint-Brieuc s'articule autour de ses trois vallées : Gouédic, Gouët et Douvenant. D'autres éléments géomorphologiques définissent également le paysage briochin tel que les falaises, les plaines et le littoral. Le développement urbain et économique de la ville a dû s'adapter à cette particularité. Les vallées ont influencé l'urbanisme, par la construction de ponts routiers et ferroviaires. Elles représentent des connexions autant naturelles qu'urbaines, avec les communes limitrophes de Plérin et de Langueux.

Le territoire briochin se divise en trois catégories de paysages. Les trois vallées qui constituent cet espace occupent une place importante dans la formation de ces différents types.

2.3.2.1 Les vallées

Corridors naturels, elles coupent l'agglomération en deux axes : Sud-ouest et Nord-est et forment trois coulées vertes qui ont chacune leurs particularités. (Fig. 19)

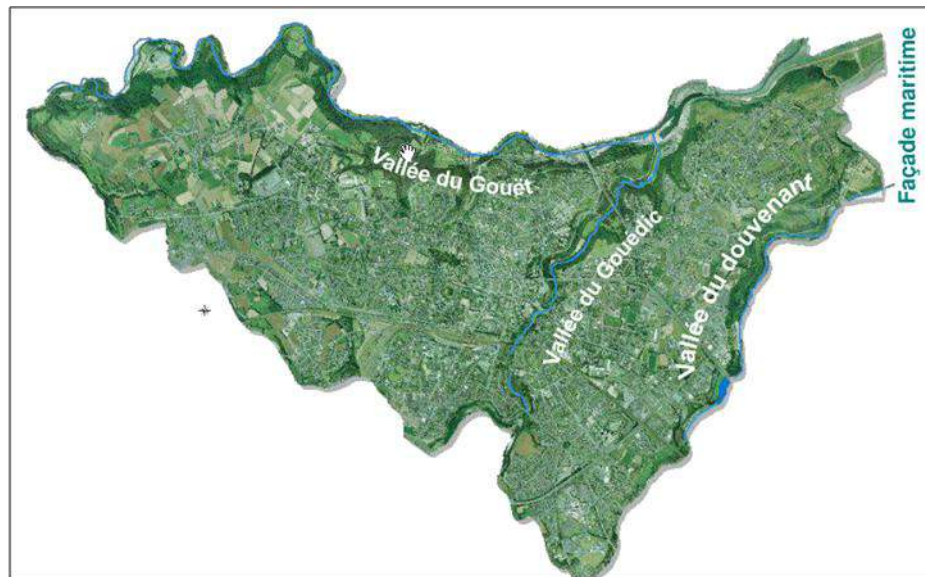


Figure 19: Vallées briochines (source PLU de Saint-Brieuc)

La Vallée du Gouédic est longue de 3km. Plusieurs tours et barres d'immeubles ont été bâtis en haut de ses coteaux. Cette vallée est peu exploitée et peu aménagée, ce qui lui confère son caractère naturel fort. En aval, on peut y observer des mares, des prairies fleuries et des alignements d'arbres datant du XIX^e siècle. Avant cette période, elle était cultivée et les habitants y entretenaient leurs jardins particuliers. Aujourd'hui, il semble que les boisements gênent les riverains, car ils obstruent l'arrivée de lumière sur les habitations se situant près du lit de la rivière. En amont, elle est bordée de près par l'urbanisation des quartiers. Son relief à coteaux abrupts est caractérisé par une présence arborée forte. Au fond de cette vallée se trouve également la station d'épuration de la ville.



La vallée du Gouédic © UBO

La Vallée du Douvenant s'étend sur 5km. En aval et à son embouchure, l'ancienne décharge de 1966 et jusqu'au début des années 1990 a engendré une accumulation de près de 1,2 millions de

m³ de déchets, créant ainsi un polder. Actuellement fermé, le site abrite la SPA et la végétation actuelle tend à se diversifier, malgré un déséquilibre écologique présent et un taux de pollution positif¹⁶. En amont, les descentes verdoyantes, les pâturages et les hauts de vallée ont subi des altérations sous forme de remblais et de zones de stockage. En effet, le Douvenant est busé à certains endroits, avec de vastes retenues d'eau.

La vallée du Gouët est une limite naturelle de la commune et une façade sur Plérin. Elle est longue de 3,2 km et est urbanisée avec l'installation à son embouchure du port du Légué. En amont, on trouve les plateaux agricoles et le bois Boissel.

2.3.2.2 Le paysage urbain

Les paysages urbains du territoire se caractérisent par leur mixité de fonctions (jardins publics, espaces verts, espaces piétons, jardins privés, murs végétalisés...) liée à une multitude d'entités urbaines dans le développement de la ville : l'hyper centre-ville avec la gare, l'alignement et l'extension des habitats sur les coteaux des vallées, les fonds de vallées, les quartiers d'habitat collectifs et les quartiers d'habitats individuels anciens. Cependant, Saint-Brieuc ne présente pas une unité de paysage dans ses zones urbaines. En effet, tous types de bâti se côtoient dans les différents quartiers de la ville. Les espaces verts font partie intégrante de cette urbanisation, avec la présence forte de jardins particuliers dans les nombreuses zones pavillonnaires et la cité-jardin datant des années 1930, sur le secteur de Ginglin. Malgré une forte urbanisation du centre-ville, il est intéressant de noter la présence d'espaces verts ouverts ou non, pouvant être des habitats potentiels (Parc des Promenades, jardin de la Préfecture...).

Saint-Brieuc se caractérise par ses nombreuses coupures tant naturelles qu'urbaines, ce qui prive la ville d'une structure uniforme. Cet espace a donc représenté un frein à l'urbanisation et présente la ville comme une juxtaposition de villages ou de quartiers entre lesquels les liens sont difficiles à établir. Les villages s'inscrivent davantage dans une logique de bourg rural non connecté avec le centre-ville. Il existe une mixité des fonctions dans le tissu urbain : la répartition géographique des équipements publics assure un maillage équilibré de l'espace. Il y a une quasi-absence de diversité des usages de l'espace pour les extensions urbaines récentes d'habitat à dominante individuel et les activités industrielles (**Fig. 20**).

Les surfaces urbanisées représentent 60% du territoire sur Saint-Brieuc (hors voirie). 22% de l'espace est dédié aux zones d'activités et de services où les espaces verts sont absents. Les zones d'habitat collectif représentent 8% du territoire avec une présence visible des espaces verts. *A contrario*, dans les zones d'habitats individuels (33%), les espaces verts sont importants mais peu visibles car masqués par les habitations. Les espaces agricoles se regroupent sur 10% de la surface ; quant aux prairies peu intensives, elles n'en occupent que 3%. Les espaces naturels tels que les bois et forêts comptent 16% du territoire de Saint-Brieuc, c'est-à-dire le double des enclaves non urbanisées, telles que les friches, avec 8% d'occupation des sols (**Fig. 21**).

¹⁶ Rapport de présentation du PLU

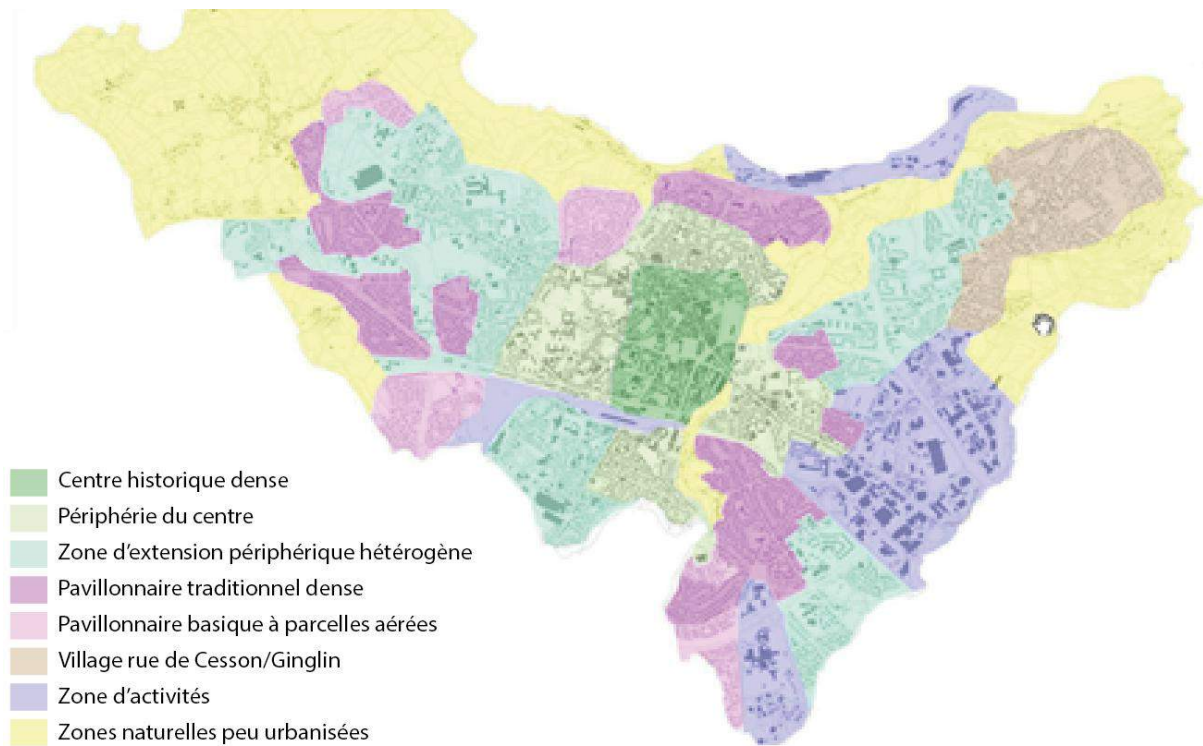


Figure 20: Typologie générale des formes urbaines (source PLU de Siant-Brieuc)

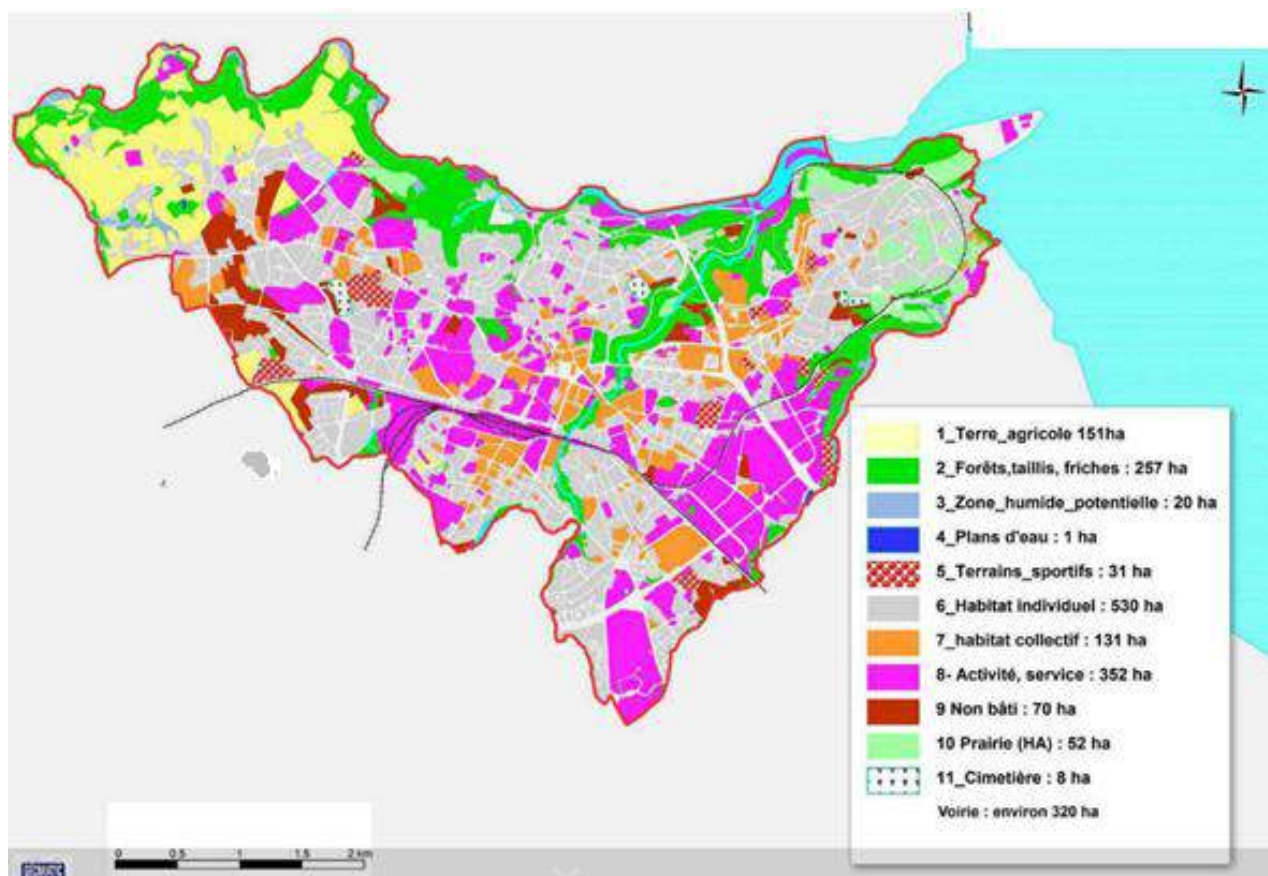


Figure 21: Occupation du sol (source PLU de Saint-Brieuc)

2.3.2.3 Le paysage rural

Ce type de paysage se concentre surtout au nord-ouest de Saint-Brieuc, sur le plateau ouest des Villages (**Fig. 20**). Sur ce territoire, on observe des paysages agricoles bocagers qui se composent de petits champs et d'un réseau de haies et de talus denses, et qui se sont transformés sous l'impact des remembrements successifs.

Des paysages agricoles ouverts constitués de terrains plats souvent dépourvus de haies et de talus, sont aussi présents sur le territoire et réduisent la trame bocagère. L'urbanisation de la ville se limite à la ligne de rupture avec ce plateau qui n'est pas relié avec cette dernière.



Terres agricoles vers Les Villages © UBO

2.3.2.4 Les paysages littoraux

La façade littorale briochine est restreinte avec un linéaire côtier de 3 km, car la commune située à l'écart de la côte est caractérisée par une topographie accidentée et une coupure créée par la route nationale 12. Trois entités peuvent être considérées :

- les paysages de l'estran dominés par les marées : les étendues de sable sont riches et variées d'un point de vue écologique. On y trouve notamment différentes espèces faunistiques et floristiques;
- les paysages des caps et de la côte rocheuse constitués de petites criques de sable se caractérisent par une forte biodiversité animale et végétale originale ;
- le port du Légué : il s'agit d'une zone littorale urbanisée et aménagée, avec des habitations, de l'industrie active mais aussi des friches. Une partie du port correspond à une plateforme artificialisée gagnée sur la mer.



Constructions sur le littoral © UBO

3 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU PATRIMOINE NATUREL

3.1 CARTOGRAPHIE DES HABITATS

3.1.1 Méthodologie (Cf. « Cahier des habitats »)

La cartographie des habitats de Saint-Brieuc a été réalisée par un groupe d'étudiants, encadrés par Frédéric Bioret, enseignant-chercheur à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). La méthodologie employée pour cette cartographie est décrite au sein du « Cahier d'Habitats de la commune de Saint-Brieuc » fourni conjointement à ce rapport technique.

3.1.2 Fiches Habitats (Cf. « Cahier des habitats »)

Chacun des habitats identifiés sur le territoire communal a fait l'objet d'une analyse spécifique, composé d'une cartographie et d'une fiche technique, décrite dans le « Cahier d'Habitats de la commune de Saint-Brieuc ».

3.1.3 Analyse et Enjeu

Profil Général de la commune

Après un relevé effectué sur le terrain, il apparaît que Saint-Brieuc est composé de cinq grands types d'habitats naturels et semi-naturels : **forêts, fourrés, prairies, habitats littoraux** ainsi qu'une forte proportion d'**espaces verts urbains**.

Saint-Brieuc voit son territoire clivé en deux : près d'un quart d'espaces verts se situent au niveau des limites communales (se cantonnant aux trois vallées qui le structurent) ; les surfaces agricoles et urbanisées représentent 75% de la surface totale de la commune.

Les jardins des particuliers peuvent aussi être considérés comme des espaces verts structurants, jouant un rôle non négligeable comme habitat pour certaines espèces ou comme corridor écologique.

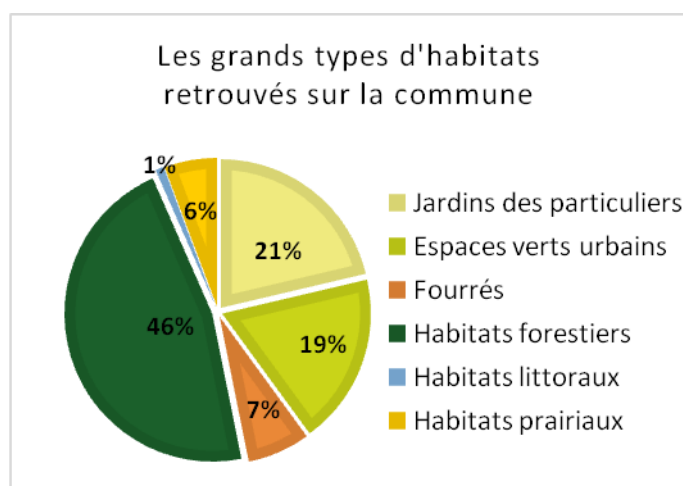


Figure 22: Typologie des habitats communaux

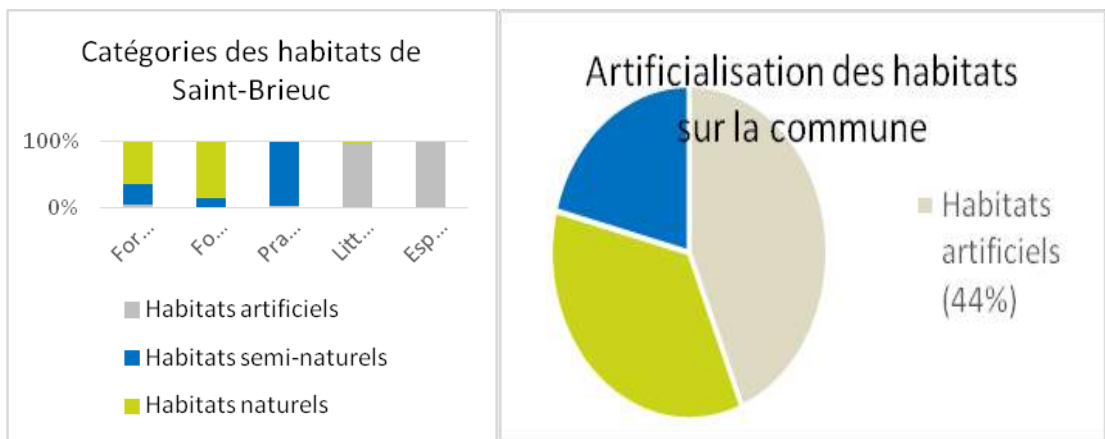


Figure 23: Proportion d'artificialisation des habitats

L'inventaire des habitats de Saint-Brieuc doit prendre en compte les enjeux liés à une commune fortement urbanisée. Il ressort que près de 45% des habitats sont considérés comme artificiel. Ces habitats artificiels sont surtout retrouvés au sein des habitats littoraux et des espaces verts urbains. Les prairies sont quant à elles essentiellement catégorisées en espaces semi-naturels car elles subissent une forte gestion et un fort entretien anthropique.

Les zones naturelles de Saint-Brieuc sont principalement localisées dans les trois vallées de la commune. Les habitats forestiers y sont largement majoritaires, représentant plus de 235 ha (soit 78% des espaces naturels de la commune).

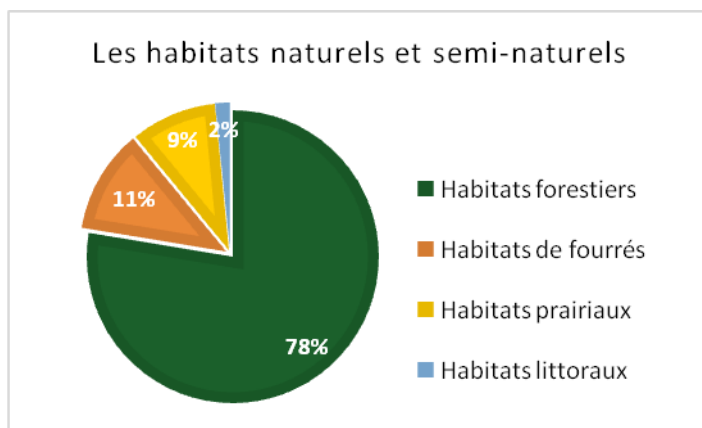


Figure 24: Habitats naturels et semi-naturels de la commune

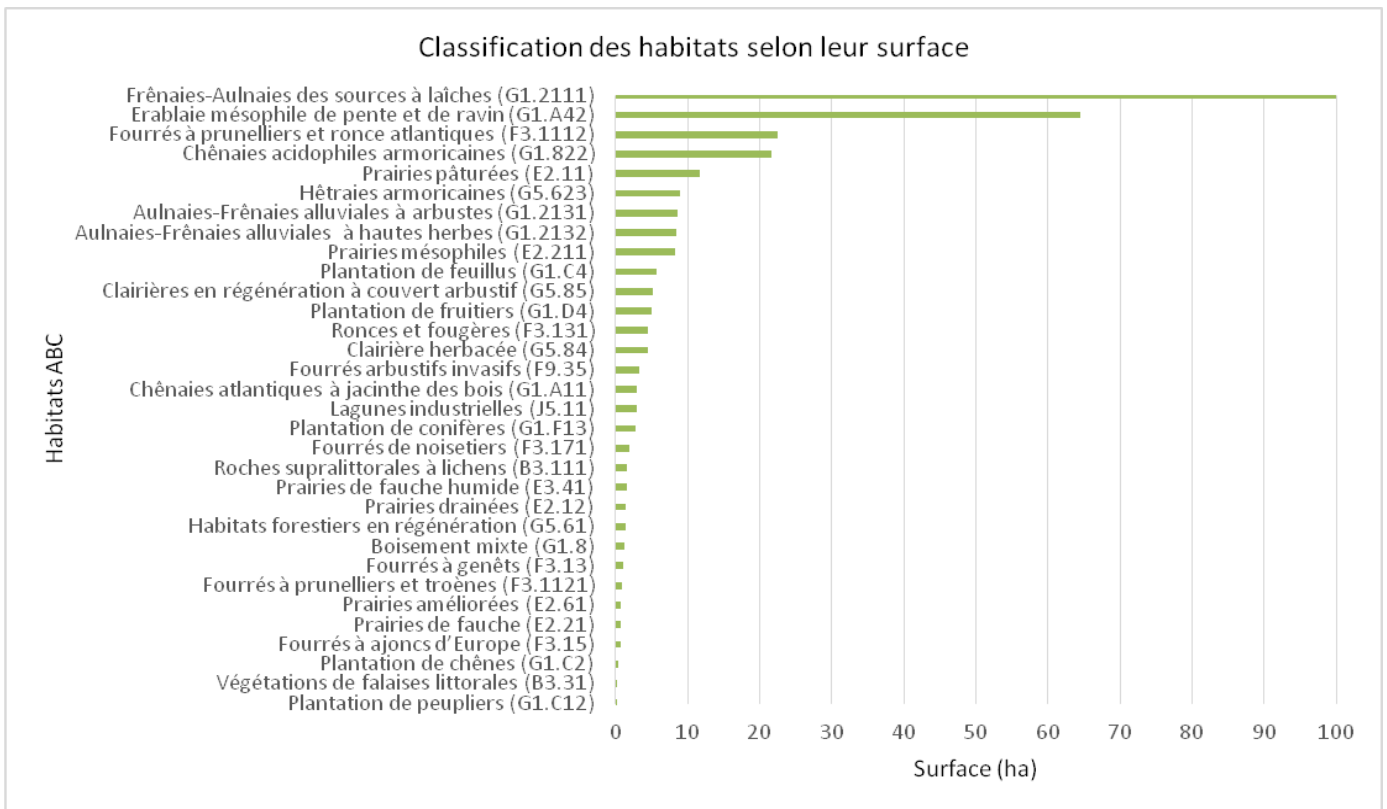


Figure 25: Diagramme des surfaces des habitats, excepté les habitats urbains

Ce sont donc **32 habitats** différents qui ont ainsi été identifiés sur le territoire communal.

La frênaie-aulnaie des ruisseaux et sources à laïches représente à elle seule 100 ha de forêts (soit 30% des espaces naturels). L'érableiaie mésophile de pente et de ravin comptabilise 65 ha représentant ainsi 27% des habitats naturels.

Il faut noter que ces deux habitats, les plus représentés sur la commune, sont définis comme des habitats d'intérêt communautaire, au titre de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

3.2 LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE LA COMMUNE

3.2.1 Analyse de la cartographie des habitats forestiers

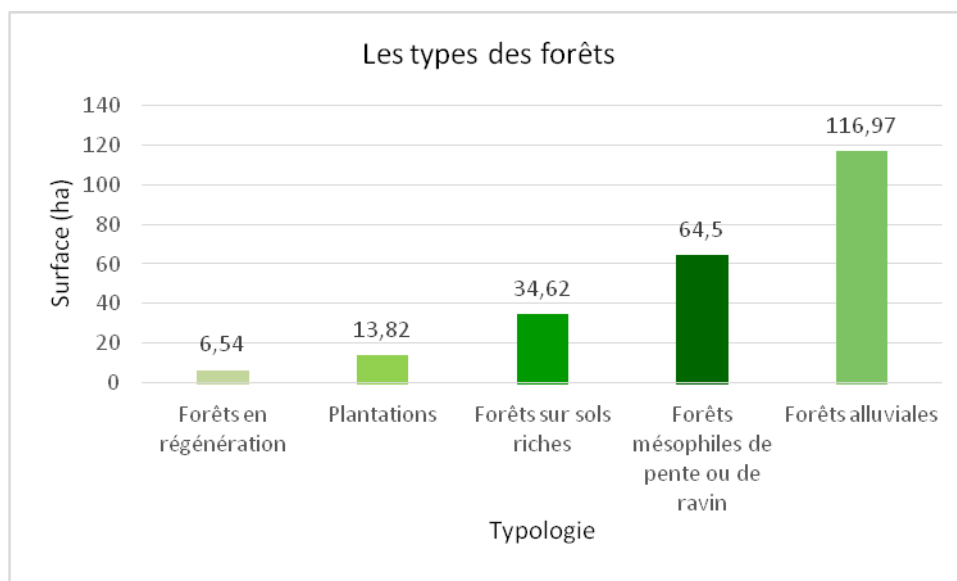


Figure 26: Classification des types de forêts

Les habitats forestiers structurent la commune. Ils s'étendent sur **plus de 235 ha** et se concentrent essentiellement le long des vallées. La cartographie des forêts de Saint-Brieuc nous informe sur les différents caractères de cet habitat.¹⁷

Nous pouvons observer une forte proportion de forêts alluviales à l'ouest de la commune au niveau de la vallée du Gouët, tandis que la vallée du Gouédic est plutôt caractérisée par des forêts mésophiles sur ses versants. Cette répartition des habitats forestiers permet des connexions entre ces diverses formations au sein des grands ensembles de forêts.

Parmi ces différentes formations forestières, cinq sont des habitats prioritaires Natura 2000. Ils se répartissent de la façon suivante sur la commune :

- Les forêts de la vallée du Gouédic sont largement dominées par les **érablaies mésophiles de pente et de ravin** (4-a).
- Les formations forestières de la vallée du Douvenant montrent des surfaces occupées par des **aulnaies-frênaies alluviales au sous-bois à hautes herbes et arbustifs** (3-b et 3-c).
- Les versants de la vallée du Gouët sont eux, dominés par **des frênaies-aulnaies des ruisseaux et sources à laïches** (3-a).
- Au niveau du port du Légué, une **hêtraie armoricaine** (1-d).

La compilation de ces différents résultats montre que les terrains boisés de la commune et plus particulièrement des vallées, présentent des intérêts et des zones à enjeux forts pour le maintien d'habitats prioritaires. Des actions en faveur de leur préservation sont donc à prévoir, alliées à des systèmes de gestion réfléchis, éventuellement, à une non-intervention sur ces milieux. De plus, les différentes connexions qui peuvent exister entre ces forêts et d'autres habitats de type

¹⁷ Cahier des habitats de la commune de Saint-Brieuc.

prairiaux ou de fourrés sont des éléments forts à prendre en compte pour assurer le maintien du bon fonctionnement du réseau.

Les reliques du bocage se concentrent essentiellement à l'ouest de la commune. Les linéaires bocagers sont assez disparates mais permettent en certains endroits, de relier deux entités forestières entre elles.

La difficulté qui réside pour ces types d'habitats tient dans le fait qu'ils se situent, pour la plupart, sur des versants ou des zones encaissées. Pour connecter ces milieux avec d'autres se situant sur les plateaux ou sur les zones urbanisées, il faudra mener une réflexion sur les autres habitats (prairies, espaces verts) qui peuvent jouer le rôle de corridors en milieu urbain.

3.2.2 Analyse de la cartographie des habitats de fourrés

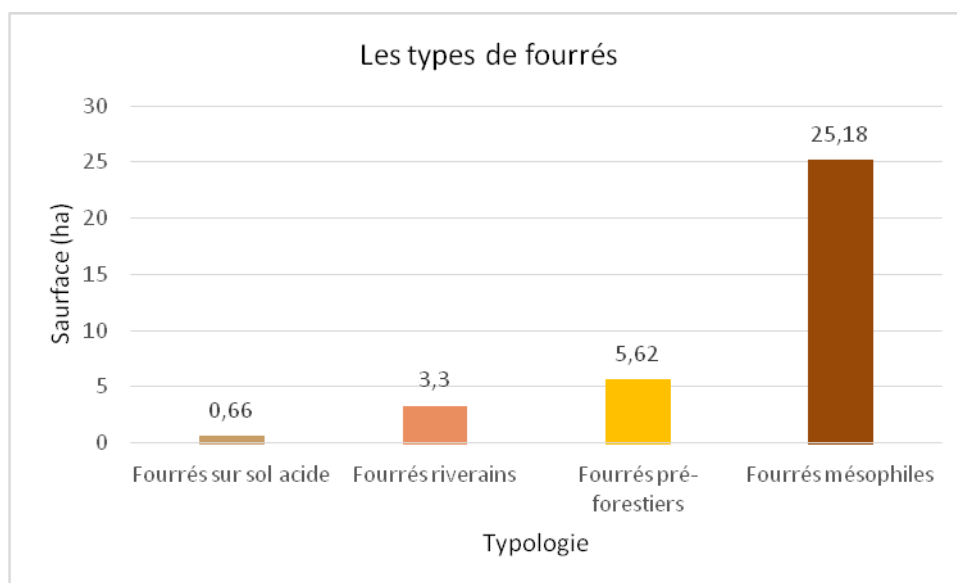


Figure 27: Classification des types de fourrés

En comparaison avec les habitats forestiers de la commune, les fourrés représentent une plus faible répartition (**Fig. 27**). En effet, nous trouvons environ **35 ha de fourrés** contre 235 ha de forêts. Cette donnée comparative est importante à prendre en compte puisque les fourrés peuvent présenter des caractéristiques propres au développement d'une biodiversité végétale et animale. Ces fourrés sont des refuges et des réserves de nourriture pour la petite faune (insectes et oiseaux principalement).

Les fourrés se localisent essentiellement à l'est de la commune, le long des cours d'eau structurants (Gouët et Douvenant), le long d'axes (voie ferrée), ainsi qu'en position littorale, au niveau de la grève de Valais où la présence de fourré à prunellier et troène est notée. Ces derniers, étant considérés comme prioritaires au titre des Cahiers d'habitats Natura 2000, une réflexion est pertinente pour juger des dégradations possibles de cet habitat situé entre les espaces industriels portuaires et les grèves.

Nous pouvons observer une relative concentration de fourrés mésophiles à l'est de la commune, ainsi qu'entre le Gouët et le Gouédic. Ces habitats ne sont pas considérés comme prioritaires mais peuvent toutefois avoir un intérêt écologique en tant que connecteurs et réservoirs de biodiversité, au vu des surfaces qu'ils couvrent.

La répartition des différentes entités cartographiées correspondant à une mosaïque de fourrés, révèle peu d'interconnexions, à l'exception du long de la voie ferrée qui surplombe la vallée du Douvenant. Malgré cela, de nombreux contacts existent entre certains espaces forestiers et les fourrés. Ceci est particulièrement vrai à l'intersection du Gouët et du Gouédic et également sur les versants de la vallée du Douvenant. Ces observations renforcent leur rôle de connecteurs dans une logique de trame verte.

Contrairement à l'est de la commune, l'ouest est quasiment dépourvu de fourrés. De plus, les rares occurrences significatives se sont révélées être des formations invasives. Deux occurrences de fourrés à ajonc d'Europe ont cependant pu être relevées. Ces formations, sont susceptibles de présenter un intérêt écologique mais leur position et la faible surface qu'elles occupent n'en font pas ici des habitats prépondérants. Les connexions ou réservoirs écologiques à l'ouest de la commune ne peuvent donc pas se faire via des ensembles de fourrés, sauf en cas de déprise agricole où, dans ce cas, des formations arbustives pourraient coloniser ces nouveaux espaces ouverts.

3.2.3 Analyse de la cartographie des habitats prairiaux

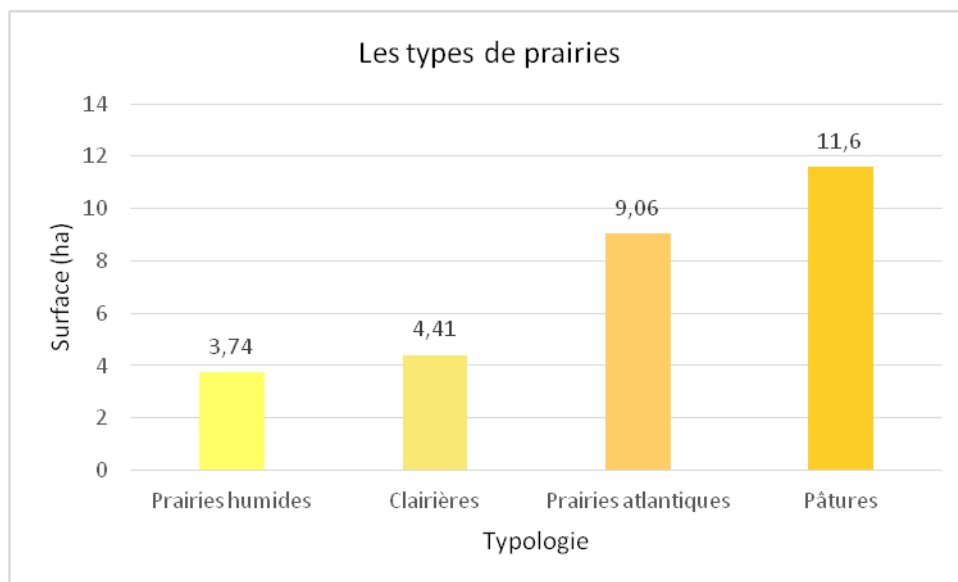


Figure 28: Classification des types de prairies

La cartographie des prairies de la commune met en évidence la faible superficie de cet habitat : sur les 2 210 ha communaux, les prairies représentent **moins de 30 ha**. Il est présent de manière éparse sur le territoire briochin mais à proximité des trois vallées de la ville. Cependant, des sept sous-types dénombrés lors des sorties sur le terrain, trois habitats sont représentatifs de cet écosystème par leurs surfaces :

- Les prairies pâturées s'étendent sur 11,6 ha. Leur particularité, sur le territoire Saint-Brieuc, est de se situer sur des espaces proches des zones humides, du Douvenant et du Gouët, afin de profiter des fonctions écologiques des cours d'eau. En effet, elles sont soumises à un pâturage extensif, qui profite de la présence d'eau pour abreuver le bétail.
- Les clairières herbacées ont la particularité de se localiser à proximité des espaces forestiers, sur 4,41 ha, par exemple, à l'interface avec les forêts mésophiles de pente et de ravin. Cette mosaïque entre espaces ouverts (prairies) et espaces fermés (forêts et boisements), permet une

ouverture des milieux et donc une diversité d'habitats et de biodiversité. Néanmoins, situées à proximité de forêts alluviales, les clairières herbacées, par leur végétation hautes, fixent le sol et accueillent une biodiversité importante.

- Les prairies mésophiles, en partie localisées sur la partie nord-est de la commune, occupent 8,31 ha et sont utilisées pour la fauche. Sur ces espaces, les parcelles présentent une végétation herbacée diversifiée qui permet à la faune littorale (oiseaux principalement) de venir s'y reposer ou s'y nourrir ; du fait, notamment, de la proximité avec les fourrés à prunellier et la forêt naturelle.

En ce qui concerne les autres sous-types de prairies, leur surface réduite (moins de 2 ha) met en lumière la faible présence des habitats prairiaux sur Saint-Brieuc. En effet, dans une commune déjà fortement urbanisée, les parcelles de type prairial sont assimilées à des espaces potentiellement urbanisables (Zones AU : à urbaniser, dans le PLU). C'est pourquoi, les prairies de fauches humides ou drainées représentent à peine 1% de la surface totale des habitats.

3.2.4 Analyse de la cartographie des habitats littoraux

Le linéaire côtier de la commune de Saint-Brieuc est très limité. Il se concentre au nord-ouest et se matérialise par des espaces portuaires au niveau de l'embouchure du Gouët, ainsi que des espaces plus naturels comme la Grève du Valais et la Grève des Courses.

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) Natura 2000 ne concerne pas ces ensembles portuaires, mais seulement la grève du Valais et la grève des Courses ainsi que la zone terrestre de la tour de Cesson qui surplombe le port.

Les habitats sont ici essentiellement artificiels puisque qu'une grande partie concerne la zone de polder et la digue qui vient fermer le port du Légué. Il est toutefois important de souligner que les enrochements du polder et de la digue sont couverts d'une mosaïque de lichens jaunes et gris. De plus, le polder, constitué par les sables et les vases pollués issus du creusement du port du Légué, n'offre pas de bonnes conditions pour l'installation d'un habitat de qualité. La lagune industrielle s'étend sur 2,91 ha. Son fonctionnement et son rôle restent flous. Cet espace totalement artificiel ne constitue pas une zone propice au bon développement d'écosystèmes lagunaires proprement dit, puisque les échanges avec la mer et les apports d'eau douce sont difficilement identifiables. De plus, son substrat composé de sables et vases polluées ne fait pas de cet habitat un lieu de qualité pour la faune et la flore littorale.

Les habitats naturels présents dans cette zone se caractérisent par une végétation littorale prenant place sur les falaises à l'aplomb du polder. Ils s'étalent sur une surface relativement faible (0,15 ha).

3.3 LES ESPACES VERTS URBAINS ET AUTRES JARDINS

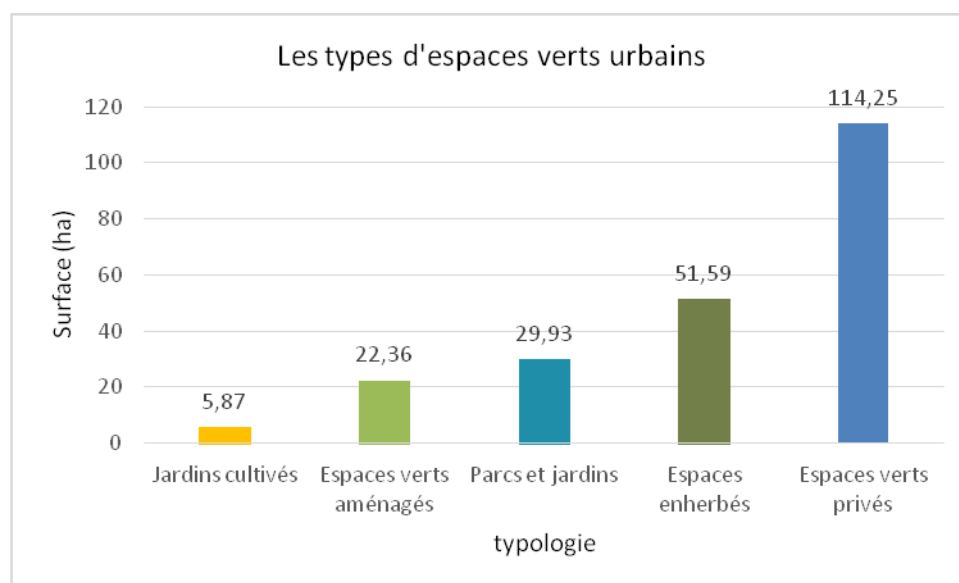


Figure 29: Classification des types d'espaces verts urbains

Les espaces verts de Saint-Brieuc occupent la plus grande partie de la commune.

En effet, plus de la moitié de la superficie des habitats cartographiés pour ce travail correspondent aux espaces verts, avec **203.08 ha**. Ce chiffre permet de mettre en évidence l'existence dans les espaces verts et les jardins privés d'un potentiel à considérer dans le cadre de la constitution d'un « réseau vert urbain ».

La grande partie de cet espace s'assimile à des jardins d'ornements entretenus par le service des espaces verts de la ville et à des jardins privés, notamment dans les secteurs pavillonnaires.

En ce qui concerne les usages, 3 ha sont réservés aux jardins potagers, ce qui encourage les habitants à utiliser l'espace végétal à proximité de leur lieu d'habitation.

Saint-Brieuc possède le label de « Ville fleurie – 3 fleurs » et le prouve par l'omniprésence de végétation qui se concentre dans les parcs et squares citadins. De plus, les jardins d'accompagnements entretenus au bas des immeubles ou sur des carrefours de voiries entretiennent cette image d'interaction entre les espaces verts et les usagers, qui s'imprègnent alors de cet aménagement paysager.

3.4 LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DES HABITATS

La ville de Saint-Brieuc, appelée également la Cité des Vallées, est riche d'un patrimoine naturel, présent dans un contexte fortement urbain. Les trois vallées qui scindent la ville au nord, au centre et à l'est regroupent des habitats naturels qui offrent à la cité briochine, des territoires propices à la biodiversité. La commune met en valeur ses 282 ha d'espaces verts urbains par un entretien respectueux de l'environnement du fait d'une limitation des pesticides et du choix de matériels adaptés. Les différents types d'espaces verts communaux offrent ainsi des jardins fleuris ou d'accompagnement, des jardins champêtres et des jardins de nature favorisant une biodiversité. La ville se compose, ainsi, autour d'un maillage des milieux qui s'étend du centre-ville jusqu'aux différentes vallées du Douvenant, du Gouédic et du Gouët. Les différents habitats, recensés dans le

Cahier des Habitats de la Commune de Saint-Brieuc, présentent des fonctionnalités écologiques à mettre en avant et à préserver et/ou gérer en conséquent.



Milieus boisés et lisères forestières – Vallée du Gouédic © UBO

À Saint-Brieuc, cinq grands milieux ont été recensés lors de l'élaboration du Cahier des Habitats : forestiers ; prairiaux ; agricoles ; zones humides et urbains. Ces milieux représentent des fonctionnements écologiques à l'origine d'une certaine productivité biologique.

3.4.1 Fonctionnalités des milieux forestiers

En fonction des conditions écologiques, chaque forêt est une mosaïque d'habitats possédant chacun des espèces particulières. Par exemple, la hêtraie armoricaine présente à proximité du port du Légué, peut héberger plus de 6 000 espèces différentes¹⁸. Le massif forestier briochin possède, donc, une diversité écologique du fait des différences pédologiques, hydrologiques et topographiques¹⁹ : certaines espèces animales exploitent l'ensemble du massif pour satisfaire leur cycle de vie. La forêt associe d'autres milieux comme des falaises rocheuses, des cours d'eau (Le Gouët – Le Douvenant – Le Gouédic) et des clairières internes.



Boisement de la vallée du Gouédic © UBO

¹⁸ RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., Gestion forestière et diversité biologique: identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

¹⁹ ABC Saint-Brieuc - Cahier des habitats « Forêt ».

De cette richesse du massif forestier (naturel, semi-naturel et artificiel), en découle des fonctionnements écologiques multiples comme la production de la biomasse, des fonctions hydrologiques (filtres physiques et biologiques contribuant au maintien et à l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines ; infiltration des eaux contribuant à atténuer les pics de crues), des fonctions climatiques (régulation des microclimats, réduction de la vitesse des vents lors des tempêtes ; recyclage d'une partie importante du CO₂ issu des activités humaines, production d'oxygène), des fonctions de stabilisation et de protection des sols et une fonction de protection du patrimoine naturel.

Les différents types de forêts et les couloirs boisés, répertoriés dans le Cahier des Habitats, constituent l'habitat spécifique ou le refuge pour de nombreuses espèces végétales, animales et fongiques. Certains groupes sont bien représentés, notamment les espèces sciaphiles²⁰ adaptées aux conditions de faible luminosité dues à la canopée et les communautés d'espèces saproxyliques²¹ et xylophages dont nombre d'insectes et de champignons²². La faune liée aux espaces forestiers comprend des espèces communes comme le chevreuil, le renard, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Pigeon ramier, la Chouette hulotte, le Pic épeiche, la Grive draine...²³ Dans cet écosystème forestier, l'habitat « fourrés » fortement représenté sur Saint-Brieuc, présente de fortes potentialités écologiques fonctionnelles pour l'avifaune littorale (nourrissage et nidification des passereaux).

3.4.2 Fonctionnalités des milieux prairiaux

À Saint-Brieuc, les prairies ont des gestions multiples et regroupent des fonctionnements écologiques variés qui favorisent la biodiversité et l'intérêt écologique de leur patrimoine naturel. En effet, celles-ci sont situées à proximité des vallées alluviales ou des zones humides ce qui forme un ensemble diversifié de milieux sous la dépendance plus ou moins étroite de l'eau. Les végétaux qui



Prairie mésophile – littoral de Saint-Brieuc © UBO

les constituent sont adaptés à une humidité variable²⁴. Ces prairies participent au fonctionnement des systèmes alluviaux en ralentissant la vitesse du courant, en piégeant les sédiments en période de crue et en favorisant leur minéralisation pendant leur période de végétalisation²⁵. Sur le territoire briochin, cet habitat est semi-naturel dans la ville car il est façonné par l'impact de la fauche ou du pâturage.

Cependant, ces modes de gestion ne présentent pas des obstacles aux fonctionnalités écologiques de cet habitat. La fauche une à deux fois par an (à l'automne et au

²⁰ « Espèces végétales qui se développent bien à l'ombre ou qui la supportent » www.ecosociosystemes.fr

²¹ « Organismes qui dépendent du bois mort pour leur cycle de vie, que ce soit en tant qu'abris ou source de nourriture » www.futura-sciences.com

²² www.arch.nordpasdecals.fr

²³ Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor (2012), Atlas des oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc et Plérin, Le Fou.

²⁴ www.poitou-charentes-nature.asso.fr

²⁵ www.lifeprairiesbocageres.eu

printemps) d'une prairie mésophile permet une régénération des herbacées et lui confère une physionomie de hautes herbes favorable à l'accueil de nombreuses espèces (insectes, micromammifères et oiseaux)²⁶. Les prairies pâturées ne présentent pas les mêmes fonctionnements écologiques au vu de leur physionomie plus rase. Ce caractère ras peut être favorable aux oiseaux nicheurs au sol ou pour certains micromammifères. Des menaces existent pour ces deux types de prairies comme l'intensification de la fauche et du pâturage qui diminueraient le rôle écologique de ces écosystèmes, comme par exemple des dégradations dues au piétinement des berges des différents cours d'eau.

3.4.3 Fonctionnalités des milieux agricoles

Les terres agricoles de Saint-Brieuc ne représentent qu'un faible pourcentage de surface et se situent au nord-ouest. Les exploitations présentes sont céréalières et maraîchères. Ce territoire également bocager répond à de multiples fonctionnalités écologiques pour la biodiversité, la ressource et qualité de l'eau et la pollution. La présence de haies bocagères permet également la concentration d'une faune et d'une flore. Concernant les espèces présentes dans ces milieux, on peut citer en particulier la Fauvette à tête noire, le Roitelet à triple-bandeau, le Troglodyte mignon, la Mésange bleue, le Moineau domestique...²⁷

3.4.4 Fonctionnalités des zones humides

L'omniprésence des trois cours d'eau traversant Saint-Brieuc du nord à l'est apporte au territoire un panel de zones humides riches. Les cours d'eau sont un support de vie (déplacement, alimentation ou reproduction) pour les mammifères semi-aquatiques, les amphibiens mais aussi pour les oiseaux. Une végétation spécifique se développe le long de ces rives.

À Saint-Brieuc, la surface des forêts alluviales apporte à la commune de fortes fonctionnalités écologiques relatives à la qualité de l'eau et à la protection contre les inondations²⁸. Les multiples fonctions jouées par cet habitat illustrent l'importance de la végétation des berges (Fig. 30).

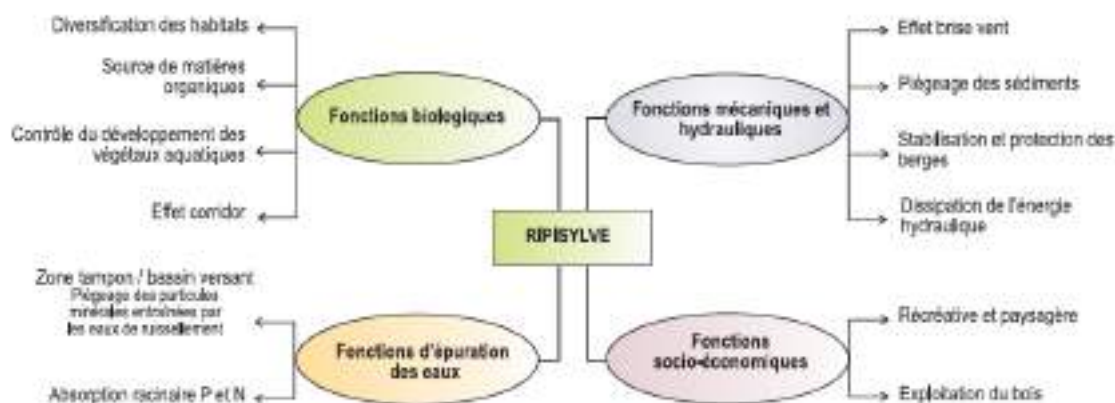


Figure 30: L'importance de la végétation des berges ripisylves

Les ripisylves de ces trois cours d'eau sont des corridors écologiques et des lieux de biodiversité majeurs sur la commune. Elles offrent un grand nombre d'habitats et de niches

²⁶ www.malbuisson.fr

²⁷ Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor (2012), Atlas des oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc et Plérin, Le Fou.

²⁸ www.pole-zhi.org/foret-alluviale

écologiques pour les espèces faunistiques et floristiques. Leur gestion est en majorité assurée par le service des espaces verts de la ville qui n'intervient sur ces espaces essentiellement que pour assurer la sécurité du promeneur (au vu des chemins de randonnées existants) et pour nettoyer ou renouveler la végétation. L'évolution des berges et des forêts alluviales est guidée par la nature²⁹. Les différentes strates (herbacées, arbustives et arborescentes) stabilisent les berges et le sol. Si ce milieu suit une continuité tout au long du cheminement du cours d'eau, il constitue un couloir écologique riche et important.

Néanmoins, dans la Cité des Vallées, des obstacles sont à prendre en considération comme les surfaces agricoles, le centre urbain, les accès routiers, le réseau hydraulique, et les infrastructures du port du Légué. Dans ce milieu, la présence de la loutre a été répertoriée par le Groupe Mammalogique Breton (GMB). La loutre a connu une réduction de son effectif au niveau national et breton dû historiquement au piégeage, puis à la réduction des ressources alimentaires par la dégradation de ses habitats et de la qualité de l'eau. Une recolonisation se fait par les têtes de bassins versants, la loutre descend ensuite vers l'aval pour atteindre les estuaires et les côtes³⁰. Des traces de sa présence sont observées dans des milieux fortement urbanisés qui suivent cette continuité. La protection de l'espèce s'inscrit dans une démarche plus générale de gestion du réseau hydraulique en repensant les types de drainages et de recalibrages et en restaurant une qualité de l'eau. Une autre espèce, le vison d'Europe, menacée en Europe, a disparu de Bretagne depuis une vingtaine d'année mais l'habitat présenté ici est propice à son développement, même si le vison d'Europe est fortement concurrencé par le vison américain³¹.

Les mares représentent d'autres zones humides intéressantes sur Saint-Brieuc. Ces dernières se situent en majorité dans le quartier « Les Villages » au nord-ouest de la commune. Cet habitat constitue un élément paysager à prendre en compte en Bretagne. Les mares ont joué un rôle important dans l'artisanat, l'agriculture ou les activités domestiques. Aujourd'hui, elles reculent inexorablement, laissées à l'abandon ou comblées. Cet écosystème présente un intérêt écologique dans les zones naturelles ou semi-naturelles de Saint-Brieuc. En effet, sur une minuscule portion de l'espace elles attirent une végétation et une faune originale : amphibiens, libellules, oiseaux... Elles participent à la lutte contre les pollutions, les inondations et l'érosion des sols³². De plus, par leur proximité avec les forêts alluviales, haies bocagères elles forment une continuité écologique à prendre en considération.



Mare dans la vallée du Douvenant © Le Toquin Ronan

²⁹ Guide de maintenance des Espaces Verts Ville de Saint-Brieuc, Saint-Brieuc 24p.

³⁰ Courrier de la Nature, Préservation de la Loutre d'Europe en Bretagne, Franck Simonnet, Mai-juin 2009, n°247, 9p.

³¹ www.bretagne-environnement.org/Patrimoine-naturel/La-faune/Les-mammiferes/Les-mammiferes-semi-aquatiques/Le-vison-d-Europe

³² Eaux et Rivières de Bretagne, Une mare, un lavoir : une richesse de biodiversité pour la collectivité, guide technique à l'usage des collectivités.

3.4.5 Fonctionnalités du milieu urbain

Saint-Brieuc possède 288 ha d'espaces verts urbains, 59 m² d'espaces verts par habitant (soit pratiquement deux fois plus que la moyenne des grandes villes françaises estimée à 31m² d'espaces verts par habitant, selon l'UNEP), 24 refuges à papillons (15 ha) et est détentrice du label « ville fleurie » 3 fleurs³³. Ces différents milieux artificiels présentent un intérêt pour la nouvelle faune qui s'installe en ville. Tout dans la ville est propice à accueillir une faune et une flore : les alignements d'arbres, les pelouses, les parcs et jardins privés, les interstices muraux ou les pavés.

Les fonctions écologiques de certains aménagements urbains (jardins d'ornements, d'accompagnement de voiries) permettent de faciliter la circulation de certaines espèces et celle de l'eau également. Les noues (d'infiltration ou de transit) présentes sur Saint-Brieuc contribuent efficacement à améliorer la qualité de l'eau en ralentissant son cheminement. Les jardins partagés ou privés sont des havres de biodiversité que Saint-Brieuc a choisi de laisser « naturels » et d'y installer des refuges à papillons par impulsion et soutien de l'association Vivarmor Nature³⁴.

La particularité de l'ABC de Saint-Brieuc est de s'intéresser à la biodiversité en milieu urbain. Il s'agit, en effet, d'un enjeu important sur un territoire fortement urbanisé, où des espaces de nature, comme la vallée du Gouëdic, sont directement au contact d'espaces urbanisés. Au premier abord, on pense généralement que l'urbanisation est un facteur de destruction de la biodiversité. L'urbanisation cause de nombreux dommages sur la biodiversité, notamment celle qui ne bénéficie d'aucune protection (appelée « biodiversité ordinaire » en opposition à la « biodiversité remarquable ») en artificialisant les sols, en détournant les cours d'eau, en supprimant des arbres ou des haies, en surexploitant les ressources naturelles...

Cependant, dans certains cas, la biodiversité peut s'adapter voire s'épanouir dans un contexte urbain, d'où la nécessité de considérer les espaces urbains en tant qu'habitats naturels, dans la réalisation de l'ABC de Saint-Brieuc.

La question de « nature en ville », en plein essor sera détaillée dans le chapitre relatif aux préconisations générales en faveur de la biodiversité sur le territoire communal de Saint-Brieuc.

3.5 VALEUR PATRIMONIALE ET GESTION DES HABITATS

Valeur patrimoniale des habitats

Le recensement des habitats présents sur la commune a permis de mettre en évidence la présence d'habitats d'intérêt communautaire majeurs, décrits dans les cahiers d'habitats Natura 2000. En parallèle, il nous a été possible de cerner d'autres habitats, pas forcément prioritaires, mais dont les caractéristiques présentent un intérêt écologique, certains pouvant justifier un statut de protection.

Les habitats d'intérêt écologique sur Saint-Brieuc

Il est important d'identifier les habitats qui permettent une certaine diversité biologique et écologique (rareté des espèces, niches écologiques), mais également de considérer ceux qui, par leur morphologie et leur situation sur la commune, sont susceptibles de jouer un rôle important en

³³ Carte La nature vous invite au cœur de votre ville, Saint-Brieuc.

³⁴ Eaux et Rivières de Bretagne, La Nature en ville, guide technique à l'usage des collectivités, 2011, 13p.

termes de corridors écologiques. Nous avons pu grâce à l'inventaire effectué, relever que près de 65% des surfaces naturelles prospectées sont considérées comme des habitats communautaires. Une carte de la localisation de ces habitats est disponible dans « Cahier des habitats de la commune de Saint-Brieuc ».

Nous ne pouvons pas nous limiter aux zones déjà protégées. En effet, la cristallisation des préoccupations écologiques uniquement à certains endroits précis écarte, de fait, certains espaces ou habitats d'intérêt faunistique et floristique. Suivant les espèces animales particulièrement ciblées, il faut plus ou moins appuyer les démarches de protections autour des zones à enjeux pour cette faune.

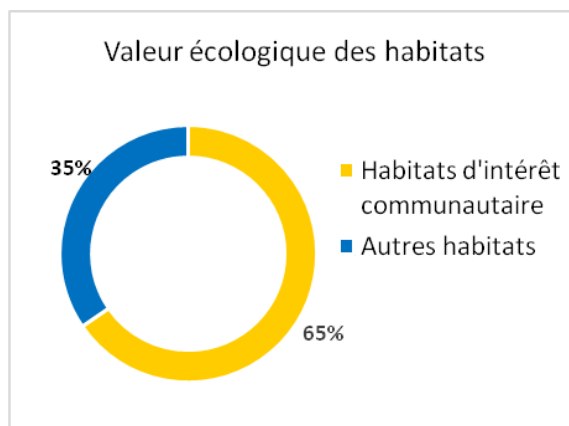


Figure 31: Valeur écologique des habitats

Tableau 2: Les habitats d'intérêt communautaire de Saint-Brieuc

	Intitulé	Cahier d'habitat Natura2000 concerné	Commentaire
Habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Hêtraies armoricaines	9120*	Habitat rare.
	Érabraies mésophiles de pente et de ravin	9180	Ces habitats sont le plus souvent résiduels du fait de la forte déforestation donc ils ont fait l'objet. Leurs surfaces faibles de répartition permettent la constitution d'une mosaïque d'habitat de grand intérêt écologique et patrimonial.
	Frênaies-aulnaies des ruisseaux et sources à laïches	91E0-8*	Habitat offrant de nombreuses niches écologiques pour la faune, la déforestation a mis à mal cet habitat dans les vallées.
	Aulnaies-frênaies alluviales au sous-bois à hautes herbes	91E0-11*	L'aulnaie-frênaie alluviale non marécageuse est considérée comme un habitat menacé en Europe et figure comme un habitat menacé prioritaire. Il s'agit en effet le plus souvent d'un habitat relictuel dont les surfaces aujourd'hui sont résiduelles et qui a subi des pressions anthropiques très fortes au cours des âges.
	Aulnaies-frênaies alluviales au sous-bois arbustif	91E0*	Ces habitats occupent le lit majeur des cours d'eau.
	Fourrés à prunelliers et troènes médio-européens	6210	Habitat d'intérêt communautaire pour la recolonisation des pelouses calcicoles.
	Prairies mésophiles	6510	Formation herbacée haute à forte biomasse, dominées par des graminées sociales.
	Prairies de fauche humides	6430-1*	Prairies humides non-anthropiques ou faiblement utilisées.

Gestion des habitats d'intérêt communautaire

Des modalités de gestion des habitats d'intérêt communautaires ont déjà été formulées³⁵. Elles donnent les grands principes de gestion, qui consistent à conserver le milieu dans son état optimum de fonctionnement. Il s'agit, dans les grandes lignes, de ne pas introduire d'essences non indigènes, de veiller à la bonne qualité de l'eau. Ces orientations indiquent aussi les pratiques à proscrire pour garantir la bonne santé des habitats.

Tableau 3: Mode de gestion adapté aux habitats d'intérêt communautaire

Habitats	Principe de gestion
Prairies mésophiles	<p>Fauchage tardif de la prairie permet le maintien d'une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes ;</p> <p>L'abandon de la fauche risque un retour à des communautés pré-forestières et d'embroussaillage.</p> <p>Limiter les apports de fertilisants ;</p> <p>Une trop forte fertilisation conduit à un changement de l'habitat ;</p> <p>Pas de boisements, pas de retournement pour mise en culture ;</p> <p>Maitrise de ligneux ;</p> <p>Ne pas retourner les prairies.</p>
Prairies de fauche humide (mégaphorbiaies)	<p>Laisser faire la dynamique naturelle qui se fera au profit de forêts riveraines.</p> <p>A l'échelle d'une vallée, il est recommandé de caractériser les différents milieux, de faire un zonage (mégaphorbiaies, prairies, forêts...) et de maintenir la mosaïque avec ses différents éléments ;</p> <p>Veille sur l'eutrophisation du cours d'eau ;</p> <p>Veille sur la prolifération des espèces envahissantes.</p>
Frênaies-aulnaies des ruisseaux et sources à laïches	<p>Maintenir la vocation feuillue de cet habitat en favorisant les espèces spontanées ;</p> <p>Utiliser un câble-treuil pour le débardage des bois afin de limiter la pénétration des engins à l'intérieur des peuplements ;</p> <p>Ne pas drainer et rectifier ou curer les cours d'eau : destruction de l'habitat</p> <p>Ne pas utiliser d'engins mécaniques lourds, préférer les matériels adaptés aux sols humides, à utiliser, exclusivement pendant les périodes de sécheresse ;</p> <p>Ne pas traverser les cours d'eau avec des engins mécaniques sans pose préalable de kit de franchissement ;</p> <p>Ne pas abattre d'arbres en travers des ruisseaux ;</p> <p>Ne pas laisser de rémanents de coupe au sol dans les zones inondables</p> <p>Proscrire les traitements agropharmaceutiques.</p>
Aulnaies-frênaies alluviales au sous-bois à hautes herbes et	<p>Maintien ou recréation du mélange d'espèces spontanées ;</p> <p>Contrôle des exogènes banalisantes ;</p> <p>Limitation du couvert du cours d'eau et entretien d'une mosaïque de zones d'ombre et de lumière favorables à la faune ;</p>

³⁵ Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

Aulnaies-frênaies alluviales au sous-bois arbustif	<p>Maintien et entretien de cépées contribuant à la fixation des berges et procurant des caches à la faune ;</p> <p>Réalisation d'ouvrages de franchissements des petits cours d'eau (comme des passages busés) permettant la libre circulation des poissons ;</p> <p>Préservation des habitats associés ;</p> <p>Maintien d'arbres morts et d'arbres à cavités ;</p> <p>Préservation d'arbustes du sous-bois ;</p> <p>Proscrire les aménagements brutaux le long des cours d'eau et des berges ;</p> <p>Ne pas planter d'essences à enracinement tabulaire (peuplier, épicéa...) ;</p> <p>Ne pas drainer l'habitat ;</p> <p>Eviter le passage d'engins ou de bois débardés dans le lit mineur du cours d'eau ;</p> <p>Proscrire l'utilisation de traitements agropharmaceutiques à proximité du cours d'eau : pollution de l'habitat puis de l'hydrosystème.</p>
Hêtraies armoricaines	<p>Pour éviter la monoculture du hêtre, veillez, en plus du Chêne sessile et pédonculé, à maintenir la présence de feuillus secondaires (Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux) en sous-étage (diversité structurale, effet améliorant du Bouleau sur le sol) ;</p> <p>Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx et If ;</p> <p>Régénération naturelle à privilégier ;</p> <p>Dégagements manuel ou mécanique, pas de traitements agropharmaceutiques ;</p> <p>Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants ;</p> <p>Ne pas planter de résineux : acidification du milieu ;</p> <p>Eviter l'engorgement du sol (limiter la taille des coupes).</p>
Érabraies mésophiles de pente et de ravin	<p>Laisser l'habitat se développer naturellement ;</p> <p>Exclure les boisements résineux, ne pas pratiquer de coupes et éviter d'y créer des passages ;</p> <p>Dégagement des bois par le haut de versant est fortement préconisé en cas d'exploitation éventuelle ;</p> <p>Ne pas défricher ou couper massivement (mise à nu des sols) ;</p> <p>Veille sur le dépôt de déchets en haut du versant ;</p> <p>Ne pas exploiter le boisement (déstabilise et dégrade les sols).</p>
Fourrés à Prunelliers et troènes médio-européens	<p>La présence d'espèces rares peut conduire à l'ouverture de nouvelles clairières, pour compenser celles qui sont en train de se fermer ;</p> <p>Une gestion dynamique de ces habitats peut alors être envisagée ;</p> <p>Eviter l'utilisation de produits chimiques ou mécaniques modernes très perturbants (sur talus, bords de chemins...).</p>

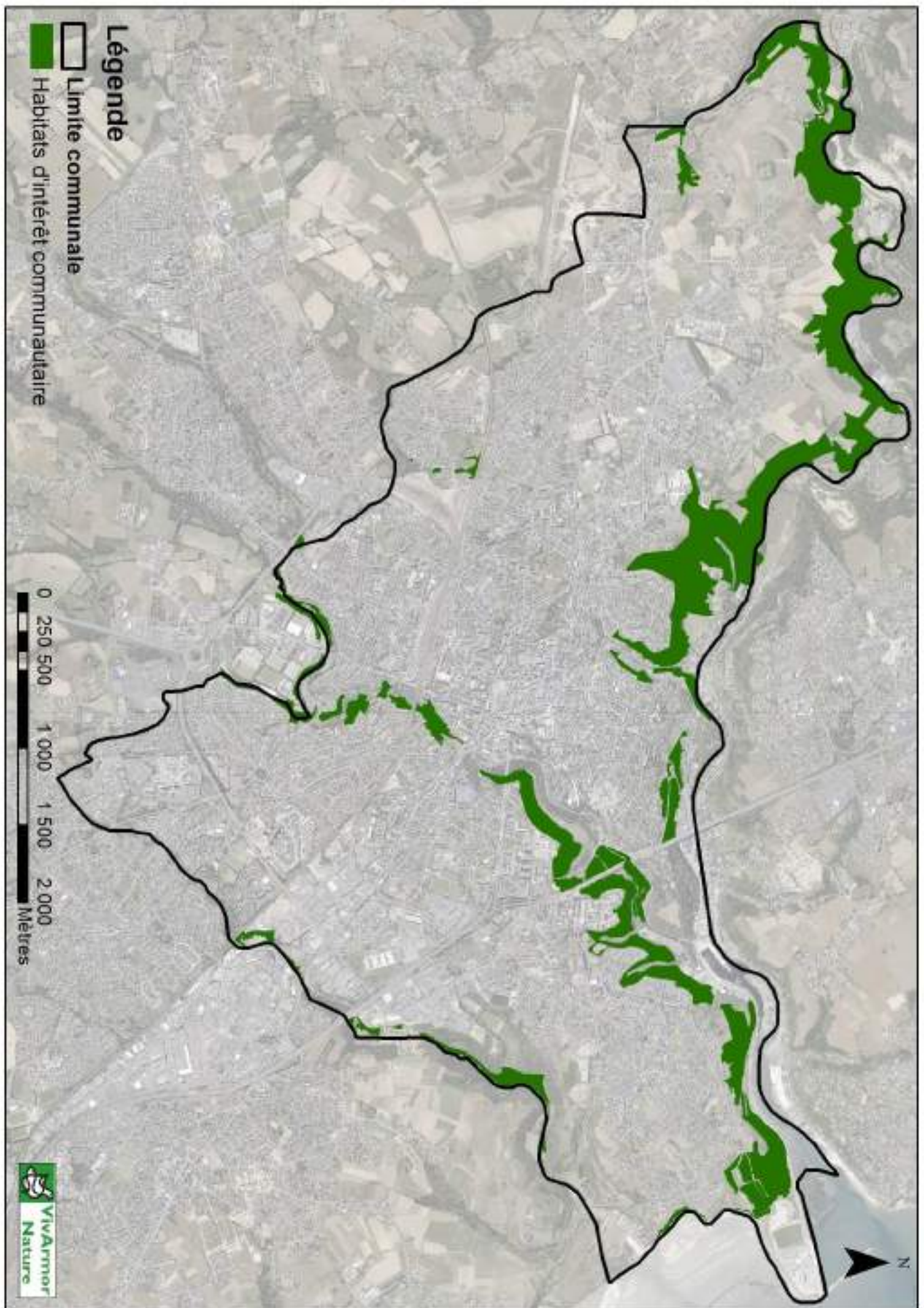


Figure 32: Habitats d'intérêt communautaire sur Saint-Brieuc

3.6 INVENTAIRES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

La méthodologie utilisée pour réaliser les inventaires de la faune et de la flore dans un projet ABC, est cadrée au niveau national par deux publications du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris^{36 37}, complétées par un guide méthodologique³⁸, publié en Octobre 2014 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie et du Développement durable (MEDDE).

Chaque porteur de projet, au niveau communal, peut ensuite décliner cette méthodologie selon les caractéristiques de la commune, la durée des inventaires et les moyens techniques, humains et financiers disponibles. La mise en place d'une méthodologie reproductible et standardisée permet d'effectuer des suivis ultérieurs et d'avoir un état initial de référence.

Sur le territoire communal de Saint-Brieuc, le choix des taxons à inventorier s'est porté en priorité sur les **habitats naturels**, la **flore vasculaire**, les **oiseaux**, les **mammifères**, les **amphibiens**, les **reptiles**, les **insectes** (lépidoptères rhopalocères, odonates et orthoptères) et les **poissons d'eau douce**.

L'objectif est d'établir la liste, la plus exhaustive possible, de toutes les espèces constituant la faune et la flore de la commune de Saint-Brieuc. Les données de diverses structures impliquées localement dans la protection de l'environnement (VivArmor Nature, le Groupe Mammalogique Breton (GMB), le Groupe d'Études Ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), la Fédération de pêche des Côtes d'Armor, le Conseil général des Côtes d'Armor, la Réserve Naturelle de la baie de Saint-Brieuc...) ont été analysées. L'étude n'a utilisée que les données postérieures à l'année 2000, celles antérieures ont servi pour une approche historique de la richesse passée.

L'interprétation des données est présentée sous forme de cartes de répartition pour les différents groupes taxonomiques. Celles-ci sont couplées à différentes informations, notamment la cartographie des habitats, afin d'identifier les zones riches en diversité écologique ou celles à enjeu moindre sur le territoire communal.

A) Recherches bibliographiques

Un premier travail de synthèse des données existantes sur la biodiversité communale est nécessaire afin d'identifier la richesse des milieux naturels, les espèces présentes, les espèces cibles (patrimoniales ou ayant un intérêt particulier) afin d'orienter quelques prospections futures.

Ce travail de bibliographie a été réalisé à partir :

- De documents publics, d'études ou de publications scientifiques
- Des documents disponibles auprès de la mairie,

³⁶ Tanguy A. & Gourdain P. 2011. Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres – Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC). MNHN –MEDDTL, 195 p.

³⁷ GOURDAIN P., CORDIER J., VERNIER F., PONCET L., 2011. Cartographie Nationale des Enjeux Territorialisés de la Biodiversité remarquable (CARNET B). - Volet 2 - Méthodologie Flore pour le programme CARNET B. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 97 p.

³⁸ "Atlas de la biodiversité communale : pour s'approprier et protéger la biodiversité de son territoire"- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide-demarche-ABC-version-23-10-2014-1.pdf>

- De documents et d'informations fournis par plusieurs structures:
 - Le Conseil Général des Côtes d'Armor (CG 22)
 - Le Groupe d'études Ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA)
 - Le Groupe Mammalogique Breton (GMB)
 - Le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB)
 - La Fédération de pêche des Côtes d'Armor (FDP 22)
 - La Fédération de chasse des Côtes d'Armor (FDC 22)
 - La Société Mycologique des Côtes d'Armor (SMCA)

Les différentes informations concernant les données historiques des différents groupes sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Nombre d'espèces et de données connues historiquement sur Saint-Brieuc

	Groupes taxonomiques	Nombre d'espèces	Nombre de données	Période
FAUNE	Amphibiens	4	58	2004-2013
	Reptiles	6	21	2008-2013
	Oiseaux	218	-	-
	Mammifères	34	354	-
	Lépidoptères	21	38	2003-2013
	Odonates	9	18	2008-2013
	Orthoptères	2	2	2013
	Coléoptères	20	41	2010-2013
	Phasmes	1	1	2007
	Hyménoptères	1	1	2010
	Hémiptères	2	2	2009-2013
	Poissons d'eau douce	17	-	2008
	Mollusques	2	2	1995
	Benthos	60	60	-
FLORE		251	403	-
CHAMPIGNONS		23	31	1983 -2013
TOTAL		671	> 1032	1983-2013

B) Acquisition de données

Après avoir réalisé un premier portrait historique de la biodiversité communale, une phase d'acquisition de données a été mise en place. Basés sur des protocoles standardisés, les différents inventaires ont permis de recenser les espèces végétales et animales présentes sur le territoire communal et d'établir une cartographie de leur répartition.

Les inventaires des différents taxons sont possibles via un échantillonnage des populations selon des méthodologies spécifiques pour chaque taxon et décrites ci-après.

3.6.1 Les Oiseaux

Cette partie est essentiellement basée sur le diagnostic réalisé en 2012, par le Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor (GEOCA), dans le cadre de **l'Atlas des Oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc et Plérin**³⁹. Les résultats pour la commune de Saint-Brieuc obtenus lors de cette étude sont ici synthétisés et présentés.

Les résultats des prospections effectuées en complément par VivArmor Nature en 2014, dans le cadre de l'ABC de Saint-Brieuc, sont également décrits.

3.6.1.1 Présentation générale

Les oiseaux se répartissent en fonction de leurs existences de manière à constituer des communautés bien équilibrées, chacune étant caractéristique d'un habitat déterminé. Chaque espèce présente des adaptations à un genre de vie, à un régime alimentaire et à un mode de nidification qui se reflètent dans ses particularités morphologiques et biologiques. Elle occupe ainsi une « niche écologique », c'est-à-dire sa place dans la communauté animale, en relation avec l'endroit qu'elle habite, ce qu'elle y fait et comment elle le fait⁴⁰.

Leurs exigences en termes d'habitats sont très variées, certaines espèces étant inféodées de manière quasi-exclusive à un biotope défini. Plusieurs communautés aviennes peuvent être distinguées selon les différents milieux naturels (landes, bocages, bois et forêts, zones maritimes et estuaires,...).

D'autre part, la variété de leurs régimes alimentaires (frugivores, granivores, insectivores ...) permet d'estimer les potentialités nutritionnelles des milieux. Leurs modes de reproduction et de nidification variés donnent des indications quant à l'abondance des micro-habitats sur le territoire considéré⁴¹.

De plus, l'avifaune représente le groupe animal le plus connu et étudié sur la planète. Il s'agit donc d'un groupe de choix incontournable dans le cadre d'un Atlas de la Biodiversité au sein d'une commune. Des méthodes d'inventaires bien rodées, une bonne connaissance locale et régionale des espèces et populations et un nombre d'observateurs conséquent sont les grands points d'intérêts de cette étude avifaunistique. Les comparaisons et analyses sont en effet facilitées par l'expérience déjà acquises à travers le département ou la région. L'échelle communale est, en outre, de plus en plus employée pour caractériser la présence de certaines espèces ou des niveaux de population. Ainsi le GEOCA travaille déjà depuis plusieurs années à des recensements communaux pour diverses espèces (choucas des tours, hirondelles...).

³⁹ GEOCA (2012). Diagnostic avifaunistique de Plérin-sur-Mer – Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC). *Vivarmor Nature*. Novembre 2012. 78 p.

⁴⁰ DORST.J, 1985. *Histoire du peuplement ornithologique de l'Europe occidentale* - Guide des Oiseaux, Sélection du Reader's Digest, 493 p.

⁴¹ DORST.J, 1985. *Histoire du peuplement ornithologique de l'Europe occidentale* - Guide des Oiseaux, Sélection du Reader's Digest, 493 p.

3.6.1.2 Données existantes

Saint-Brieuc, de par sa localisation particulière, a déjà fait l'objet de nombreuses études avifaunistiques. La richesse ornithologique de la baie de Saint-Brieuc n'est pas étrangère à cette situation puisque les sites tels que le port du Légué, la vallée du Gouët ou encore la Grève des courses permettent d'observer de nombreuses espèces souvent rares sur le plan départemental ou régional (oiseaux hivernants en baie, oiseaux marins, espèces migratrices...). La richesse du fond de baie a d'ailleurs vu la création d'une Réserve Naturelle Nationale.

Base de données du GEOCA

La base de données de l'association possède de nombreuses données pour 218 espèces différentes sur le territoire de la municipalité de Saint-Brieuc.

Les données historiques indiquent une richesse avifaunistique de premier plan qui s'explique principalement par la localisation de Saint-Brieuc. Située en bord de mer, en bordure d'une des principales baies de la côte nord-Bretagne, Saint-Brieuc est idéalement placée pour accueillir un grand nombre d'oiseaux migrateurs ou hivernants sur les zones d'estran et à proximité du littoral. Plusieurs dizaines d'espèces sont ainsi directement liées à la baie et aux ressources qu'elles y trouvent durant leur stationnement (ressources trophiques, zones de repos, zones de mue...).

La situation géographique de la commune engendre également des regroupements d'oiseaux en migration active. Dans la baie de Saint-Brieuc, des passages importants d'oiseaux sont enregistrés au cours de leur migration postnuptiale. En 1994, des points de comptage ont été effectués et ont permis l'identification de zone de passages sur la commune au niveau de la vallée du Gouët⁴².

Les oiseaux hivernants sur la commune sont moins bien renseignés à travers la base de données et il s'agit pour l'essentiel de données ponctuelles mais qui permettent toutefois de caractériser quelques lieux et espèces. Enfin, les données de reproduction restent assez limitées dans les connaissances historiques mais offrent une image très précise du peuplement nicheur puisque 60 espèces y sont déjà décrites comme nicheuses.

L'étude menée en 2012 a donc permis de comparer les chiffres obtenus à ces données passées, de vérifier la présence/absence de certaines espèces et surtout de préciser l'abondance ou la fréquence locale des espèces en fonction des différents milieux ou secteurs géographiques de la commune.

Recensement des Laridés hivernants

Le premier comptage local des Laridés hivernants a été opéré au cours de l'hiver 1996/1997 dans le cadre d'un recensement à l'échelle nationale, le but étant de quantifier les Laridés passant l'hiver sur le territoire métropolitain⁴³. La plupart des Laridés hivernants passent la nuit posée sur l'eau, soit en mer à proximité du littoral, soit sur de grandes pièces d'eau intérieures.

En baie de Saint-Brieuc, les oiseaux regagnent des dortoirs maritimes en empruntant les différentes vallées comme couloirs de déplacement, ce qui souligne leur rôle de corridor écologique. Les oiseaux se posent généralement à quelques centaines de mètres seulement du littoral en plusieurs dortoirs souvent mixtes (mouettes et goélands) qui peuvent compter plusieurs milliers

⁴² Garoche J. & Sohier A. (1994). La migration postnuptiale des passereaux sur le littoral des Côtes d'Armor : mise en évidence d'un couloir de migration sur le littoral oriental de la Baie de St-Brieuc. *Ar Vran*, 5 (2) : 8-24.

⁴³ Dubois P.J. & Jiguet F. (2006). Résultats du 3ème recensement des Laridés hivernant en France. *Ornithos*, 23 (3) :146-157

d'individus. Cinq espèces sont particulièrement représentées : Goéland marin (*Larus marinus*), Goéland argenté (*Larus argentatus*), Goéland cendré (*Larus canus*), Mouette rieuse (*Larus ridibundus*), Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*).

Des opérations de dénombrement sont conduites depuis 2004 et annuellement depuis 2006 par l'équipe de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc et le GEOCA. Le comptage se déroule un soir durant la première quinzaine de décembre de 15h30 jusqu'à la tombée de la nuit. Trois équipes de deux sont nécessaires pour couvrir l'ensemble du fond de baie.

La méthodologie de recensement consiste à déterminer ces couloirs de déplacements et à comptabiliser, avant la nuit, les oiseaux de passage. On obtient alors des informations locales sur les espèces, leur nombre, leurs couloirs de déplacement privilégiés (et donc leur origine probable) et les sites de dortoirs (**Fig. 34**). Un certain biais existe néanmoins pour des espèces arrivant du large et se mêlant aux dortoirs (Mouette mélanocéphale notamment, Goéland cendré).

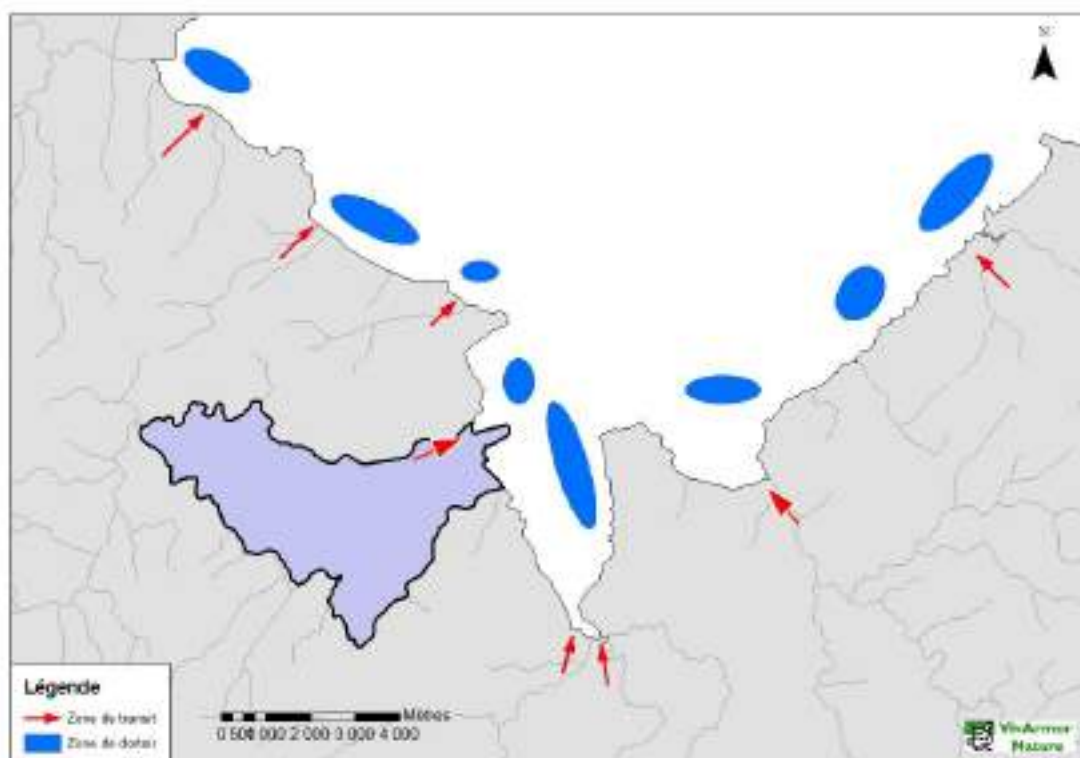


Figure 33: Fonctionnement global des transits et dortoirs de Laridés en fond de baie de Saint-Brieuc

Depuis 2004, 15820 Laridés fréquentent en moyenne le fond de baie. Le maximum de fréquentation est constaté en 2005 avec 19850 individus, et le minimum en 2007 avec 8350 individus. Comme la figure 33 le met en évidence, ces importantes variations sont principalement dues aux fluctuations d'effectifs de Mouettes rieuses, espèce la plus abondante sur le site. Les effectifs observés lors du comptage le 19 décembre 2012 sont supérieurs à la moyenne avec environ 17800 individus.

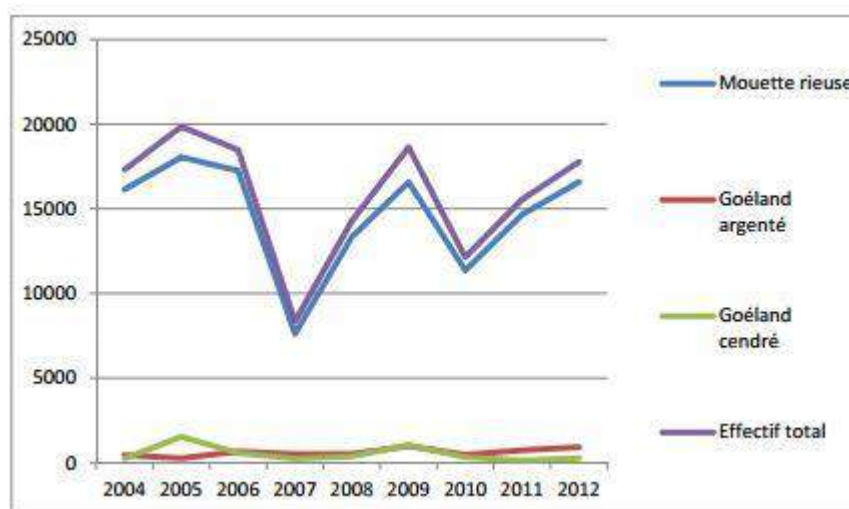


Figure 34: Evolution des effectifs des principales espèces de Laridés fréquentant le fond de baie de Saint-Brieuc en hiver (2004-2012, hors données Binic) - source RN baie de Saint-Brieuc

Les effectifs sont globalement stables depuis 2004 même si de faibles effectifs ont été mis en évidence en 2007 et 2012. Il convient de rester prudent quant à l'analyse des fluctuations interannuelles au regard de la fréquence du comptage (une fois par an) et des modifications de comportement susceptibles d'être engendrées par les conditions météorologiques (utilisation différente du milieu notamment). A plus long terme ce comptage permettra de dégager des tendances de fréquentation du fond de baie par les Laridés en hiver. Lorsque le recul sur les données acquises en Baie de Saint-Brieuc sera suffisant, il sera intéressant de comparer les évolutions aux tendances observées à une échelle plus globale⁴⁴.

Suivi des zones d'estran (RN Baie de Saint-Brieuc)

Dans le cadre des suivis environnementaux menés par la Réserve Naturelle de la baie de Saint-Brieuc, les zones de stationnement et d'alimentation de certains oiseaux hivernants ont été précisément étudiées depuis plusieurs saisons. Les résultats montrent que le secteur ouest du fond de baie de Saint-Brieuc, et notamment le vaste estran sablo-vaseux qui s'étend face au port du Légué est d'une grande importance fonctionnelle pour les oiseaux migrateurs et hivernants de la baie de Saint-Brieuc. Pour de nombreuses espèces en effet, ce secteur constitue la principale zone d'alimentation à marée basse (**Fig. 35**).



Groupes de limicoles © Ponsero Alain

⁴⁴ STURBOIS A., PONSERO A., 2014, Synthèse ornithologique. Phénologie et évolution locale des effectifs, 1970-2013. Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc, 90 pages.

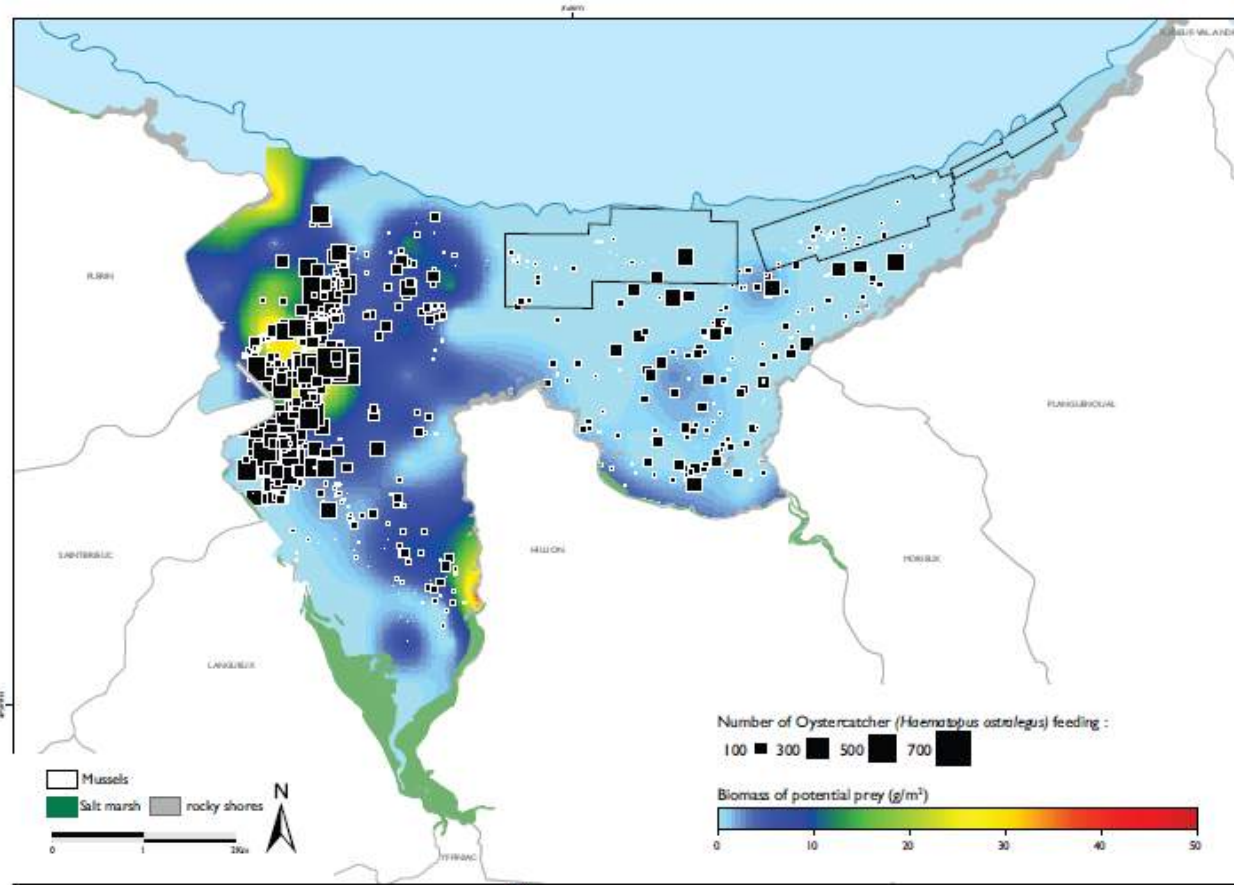


Figure 35: Distribution des groupes d’Huitrier-pie en alimentation en baie de Saint-Brieuc (hiver 2010-2011) et biomasse des proies potentielles consommées⁴⁵

Les zones d’estran situées dans le port du Légué et dans le prolongement des plages de Saint-Laurent-de-la-Mer à Plérin, apparaissent comme des habitats de grand intérêt fonctionnel à l’échelle de toute la baie de Saint-Brieuc et par conséquent des voies de migration et d’hivernage des côtes de la Manche. Ces habitats concernent en majeure partie des espèces qui atteignent localement des effectifs d’importance nationale comme le Bécasseau maubèche, ce qui augmente encore l’intérêt de ce site et conforte l’idée d’une priorité de conservation.

Programme INTERREG FAME (2010-2012)

Le GEOCA a été missionné en 2010 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (coordinateur national) pour être le relais départemental du programme européen INTERREG FAME (futur de l’environnement marin) sur les oiseaux marins.

La baie de Saint-Brieuc est en effet directement impliquée dans ce programme puisqu’elle abrite une forte proportion d’une espèce prioritaire de ce programme et considérée comme en danger critique d’extinction sur la liste rouge mondiale de l’UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) : le **Puffin des Baléares**. Zone d’estivage et d’hivernage connue depuis plusieurs décennies, le fond de la baie de Saint-Brieuc représente un enjeu considérable notamment comme zone de repos et d’alimentation pour l’espèce. Le suivi axé sur le Puffin des Baléares permet de mieux connaître la phénologie de l’espèce et sa répartition à travers la baie. En 2011, une

⁴⁵ Ponsero A., Sturbois A., Simonin A & Morey-Rubio C. (2012). Spatial distribution of waders and benthic resources as a management tool. 2012 International Wader Study Group Conference. Séné (France). 21-23 September 2012.

localisation des groupes d'individus a ainsi été opérée et permet de connaître plus précisément les zones d'alimentation et de repos de l'espèce même si cette localisation n'est que partielle (**Fig. 36**).

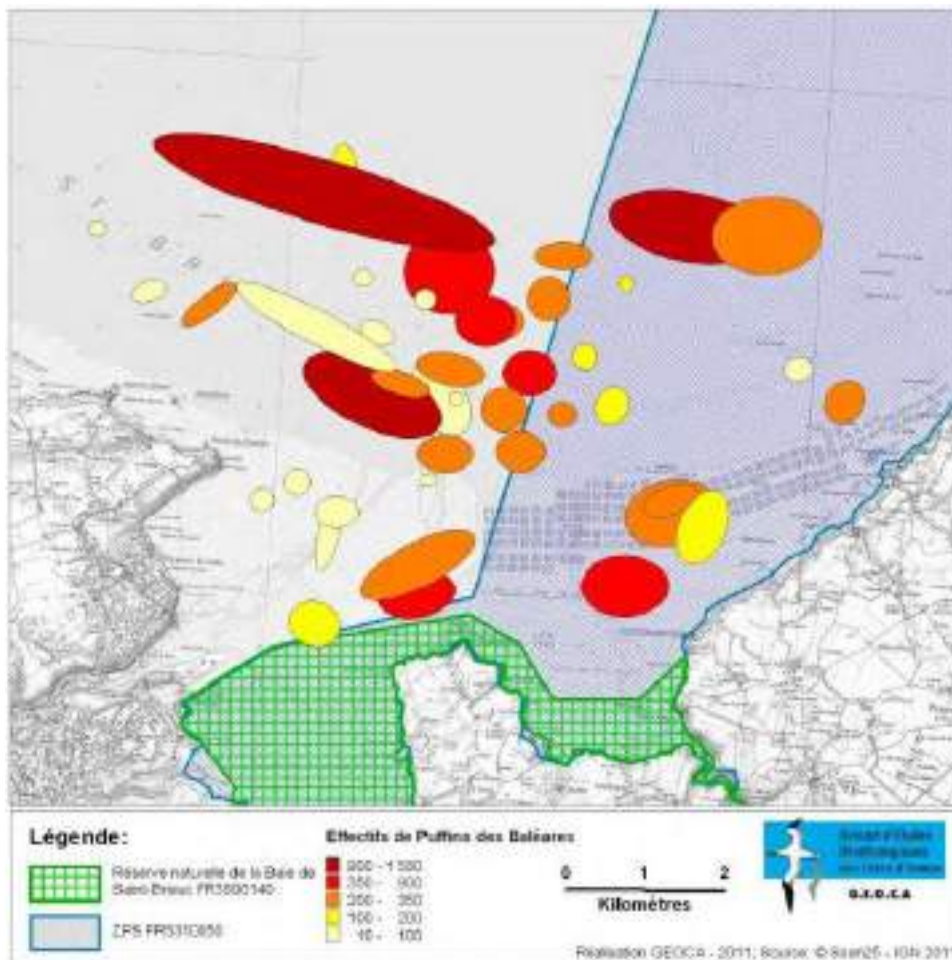


Figure 36: Distribution spatiale des groupes (pêcheries ou radeaux) de Puffins des Baléares localisés en baie de Saint-Brieuc en 2011

(extrait de Février et al., 2012)

3.6.1.3 Atlas des Oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc (GEOCA, 2012)

Période

Du fait des bonnes connaissances antérieures de l'avifaune communale et des suivis menés sur différents groupes, la période de prospection s'est limitée à une seule saison de reproduction (mars à juillet 2012) dans l'objectif d'obtenir rapidement une représentation significative du peuplement nicheur à un instant T. A cette échelle communale, il semble nettement plus efficace de réaliser un atlas sur une année et de le réactualiser régulièrement, plutôt que de mobiliser l'énergie et les observateurs sur plusieurs années.

Méthodologie

Les méthodes d'inventaires utilisées pour cette étude doivent être complémentaires et reproductibles dans le temps et l'espace afin de permettre une évaluation régulière de l'état des populations nicheuses présentes et notamment des espèces patrimoniales mais aussi des comparaisons futures entre communes. C'est pourquoi les méthodes développées dans cet Atlas des

Oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc représentent des méthodes usuelles et classiques d'étude de l'avifaune, réalisables en l'espace d'une saison et par un nombre d'observateurs limité. Les méthodes et le maillage utilisés sont calqués sur les référentiels existant au niveau national ou international.

La méthodologie se compose en trois volets :

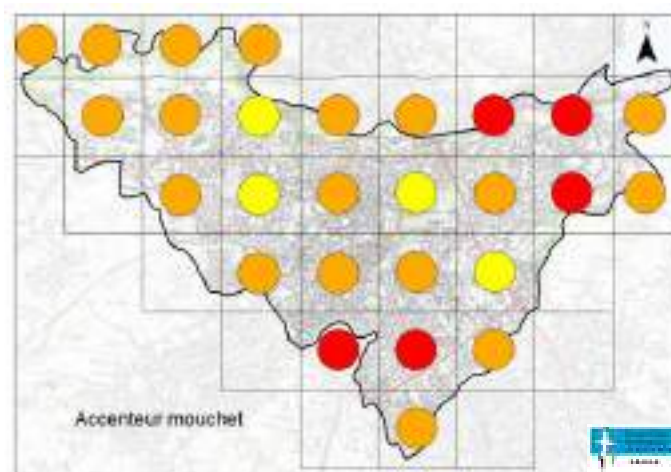
- a) un suivi qualitatif via des prospections aléatoires ou ciblées sur les mailles ;
- b) un suivi semi-quantitatif par la méthode des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) ;
- c) un suivi quantitatif pour certaines espèces patrimoniales ou coloniales.

Analyse qualitative du peuplement nicheur par maillage du territoire

L'analyse qualitative du peuplement nicheur a été opérée par des prospections ciblées du territoire communal dans des mailles géographiques de 1km² correspondant au découpage au 1/10 des mailles Lambert 93, maillage officiel utilisé sur le plan national (**Fig.37**). Cette méthode est celle utilisée pour la majeure partie des atlas de répartition en écologie. Les mailles frontalières dont la surface n'excède pas 0,5km² sont regroupées avec une maille voisine, excepté pour certaines dont un suivi a été assuré tout le long de l'atlas (**Fig. 38**). En ôtant les 7 mailles incomplètes, cet atlas est composé de 27 mailles au total (**Fig. 38**).

Le suivi qualitatif des mailles s'est déroulé de manière aléatoire. Au sein de chaque maille et en période de reproduction, toutes les observations d'oiseaux ont fait l'objet de données détaillées permettant de caractériser un indice de nidification selon un barème employé de manière internationale (**Tab.5**) par l'EBCC (*European Bird Census Council*) pour l'évaluation du statut de reproduction⁴⁶. Ces indices permettent la réalisation de cartes de répartition générales ou par espèce.

On distingue 3 groupements d'indices représentés sur les cartes par 3 niveaux de couleur : nidification certaine en rouge, nidification probable en orang et nidification possible en jaune.



⁴⁶ Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (1997). The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. T & AD Poyser. 912 p

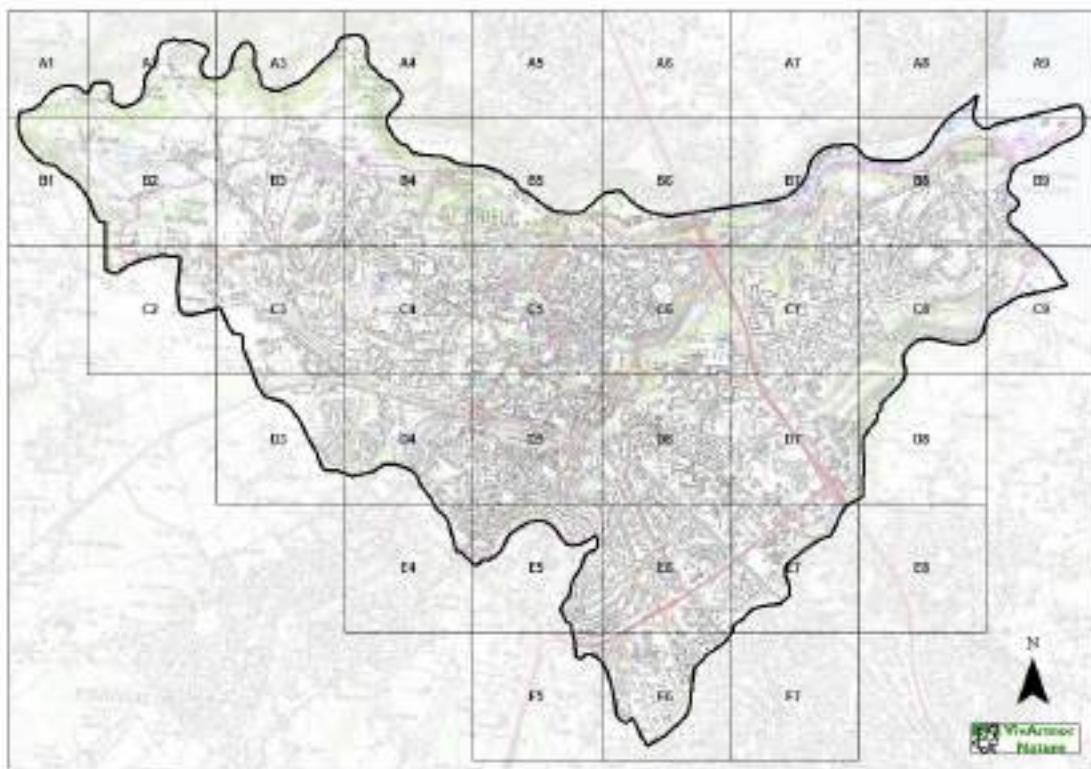


Figure 37: Maillage 1 km x 1 km utilisé pour l'analyse qualitative des oiseaux nicheurs à Saint-Brieuc

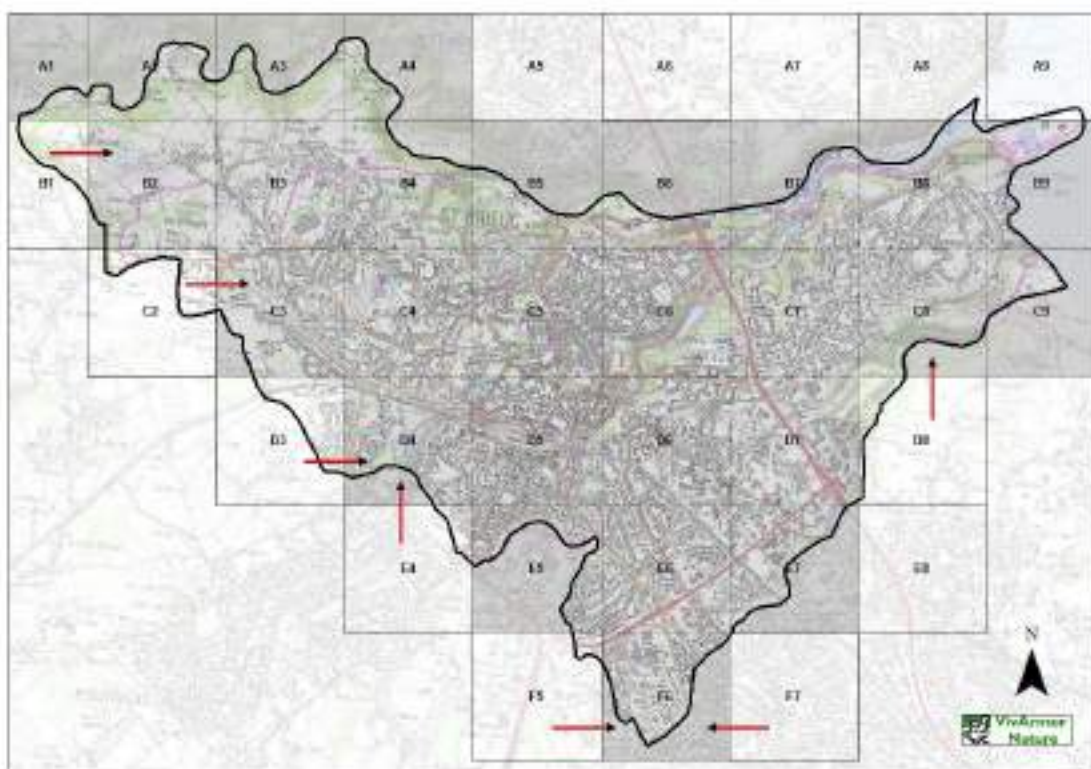


Figure 38: Maillage et règles de rattachement des mailles situées en bordure de commune

Tableau 5: Grilles des indices de nidification utilisées pour l'enquête⁴⁷

Indices de nidification	N°	Critères
Nidification possible	1	<i>espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification</i>
Nidification possible	2	<i>mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction</i>
Nidification probable	3	<i>couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction</i>
Nidification probable	4	<i>territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit</i>
Nidification probable	5	<i>parades nuptiales</i>
Nidification probable	6	<i>fréquentation d'un site de nid potentiel</i>
Nidification probable	7	<i>signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte</i>
Nidification probable	8	<i>présence de plaques incubatrices</i>
Nidification probable	9	<i>construction d'un nid, creusement d'une cavité</i>
Nidification certaine	10	<i>adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention</i>
Nidification certaine	11	<i>nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)</i>
Nidification certaine	12	<i>jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)</i>
Nidification certaine	13	<i>adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.</i>
Nidification certaine	14	<i>adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes</i>
Nidification certaine	15	<i>nid avec œuf(s)</i>
Nidification certaine	16	<i>nid avec jeune(s) (vu ou entendu)</i>

Afin d'assurer un suivi minimum par maille et d'homogénéiser les prospections, l'analyse semi-quantitative par IPA (Indices ponctuels d'Abondance) a été définie sur la même échelle en fixant 1 IPA (incluant 3 passages) sur chaque maille de la commune. Les 3 passages ainsi réalisés ont permis d'obtenir des niveaux d'indice assez précis pour un certain nombre d'espèces communes.

En plus des IPA, des sorties complémentaires et aléatoires ont été effectuées mais pas toujours de manière homogène selon les mailles.

Analyse semi-quantitative du peuplement nicheur par IPA

La méthode des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) permet une analyse semi-quantitative des peuplements d'oiseaux nicheurs d'un territoire en fonction des grands habitats présents et de l'hétérogénéité du milieu. Chaque IPA a fait l'objet de 3 passages à partir du lever du jour et par conditions météorologiques favorables. Afin d'effectuer les IPA dans un délai le plus court possible et pallier aux biais liés à l'observateur, 3 observateurs confirmés se sont partagés les points d'écoute et ont échangés leurs parcours entre les différents passages.

⁴⁷ Hagemeyer W.J.M. & Blair M.J. (1997). The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. T & AD Poyser. 912 p

Chaque observateur a donc suivi une fois chaque point. Chaque passage correspond à un point d'écoute fixe de 10 min par point, temps suffisant pour atteindre un seuil de richesse significatif⁴⁸. Tous les contacts d'oiseaux sont notés et détaillés selon une grille de distance et d'activité (nombre d'oiseaux, activité de chant, distance à l'observateur, vol...). Pour chaque point, les 3 passages permettent d'obtenir une abondance moyenne et une fréquence par espèce. Ces variables sont ensuite analysées sous Système d'Information Géographique, notamment en fonction des habitats présents autour du point.

Au total, 26 points d'écoute ont été répartis de manière homogène sur le territoire de Saint-Brieuc et dans des habitats divers afin de représenter au mieux, la diversité des milieux présents sur la commune (littoral, zones agricoles, vallons boisés, bords de rivière, zone urbaine...). 4 d'entre eux se situent sur la commune de Plérin, car l'étude s'est effectuée conjointement sur les 2 communes. (Fig. 39).

Il est important de préciser que cette méthode permet surtout d'analyser le peuplement de passereaux nicheurs et n'est pas adaptée aux autres groupes (anatidés, rapaces...).

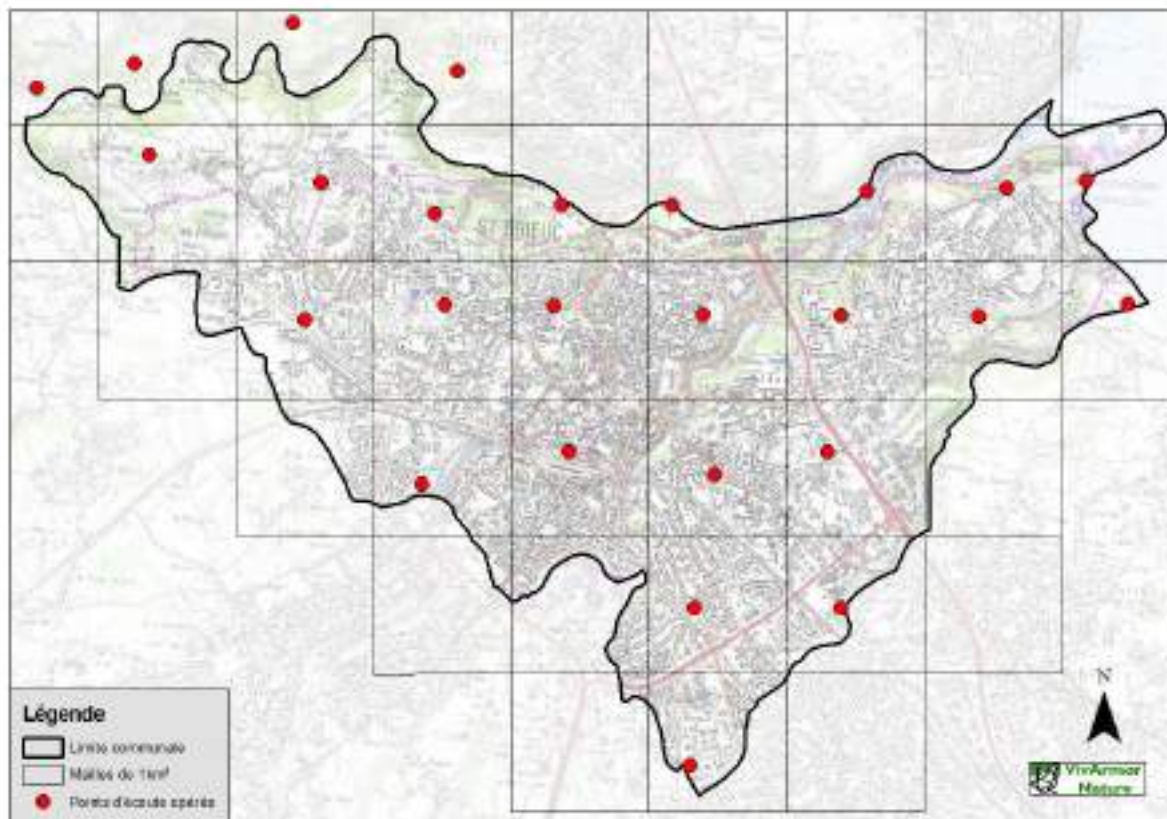


Figure 39: Localisation des 26 IPA répartis sur chacune des mailles de la commune de Saint-Brieuc

Analyse quantitative pour certaines espèces patrimoniales ou coloniales

En plus des analyses globales à l'échelle du territoire, certains sites ou espèces ont fait l'objet de prospections plus ciblées. Il s'agit notamment de caractériser plus précisément l'utilisation du territoire communal par des espèces patrimoniales nicheuses.

⁴⁸ BONTHOUX S. & BALENT G. (2011). Point count duration: five minutes are usually sufficient to model the distribution of bird species and to study the structure of communities for a French landscape. *Journal of Ornithology*, 153: 491-504.

Résultats

A) Résultats généraux

En 2012, ce sont 60 espèces au total qui ont fourni des indices de reproduction sur le territoire communal de Saint-Brieuc (**GEOCA, 2012**). Parmi elles, 36 ont fourni des indices certains (C), 19 ont fourni au mieux des indices probables (P) et 5 ont fourni des indices possibles (O) (**Tab. 6**). Sur les 60 espèces nicheuses recensées, 46 d'entre elles sont protégées sur le territoire national. Les 14 autres sont considérées comme des espèces chassables (en rouge).

Tableau 6: Nombre de mailles occupées (sur 26) et indices de nidification maximal par espèce
(C = certain ; P = Probable ; O = Possible)

Espèce	Nb mailles	Indice	Espèce	Nb mailles	Indice
Accenteur mouchet	26	C	Hirondelle de rivage	1	C
Alouette des champs	2	P	Hypolaïs polyglotte	4	P
Bergeronnette des ruisseaux	9	C	Linotte mélodieuse	8	P
Bergeronnette grise	12	C	Martinet noir	18	C
Bouscarle de Cetti	3	P	Martin-pêcheur d'Europe	3	P
Bouvreuil pivoine	8	C	Merle noir	26	C
Bruant zizi	13	C	Mésange à longue queue	12	C
Buse variable	2	P	Mésange bleue	24	C
Canard colvert	7	C	Mésange charbonnière	21	C
Chardonneret élégant	23	P	Mésange huppée	2	P
Choucas des tours	16	C	Moineau domestique	22	C
Chouette hulotte	5	P	Pic épeiche	16	C
Corneille noire	15	C	Pic épeichette	5	C
Coucou gris	1	O	Pic vert	7	P
Epervier d'Europe	1	O	Pie bavarde	22	C
Etourneau sansonnet	20	C	Pigeon colombin	1	P
Faucon crécerelle	6	C	Pigeon ramier	26	C
Fauvette babillarde	1	O	Pinson des arbres	26	C
Fauvette à tête noire	25	C	Pouillot véloce	26	C
Fauvette des jardins	5	O	Roitelet à triple bandeau	15	P
Gallinule poule d'eau	3	C	Roitelet huppé	9	P
Geai des chênes	21	C	Rouge-gorge familier	26	C
Goéland argenté	4	C	Rougequeue noir	12	P
Goéland brun	2	C	Serin cini	21	P
Grimpereau des jardins	10	C	Sittelle torchepot	2	P
Grive draine	7	C	Tadorne de belon	1	P
Grive musicienne	24	C	Tourterelle des bois	5	P
Gros-bec-casse-noyaux	1	O	Tourterelle turque	20	C
Hirondelle de fenêtre	8	C	Troglodyte mignon	26	C
Hirondelle rustique	12	C	Verdier d'Europe	21	P

La moyenne d'espèces nicheuses par maille atteint 28,4. Elles accueillent au minimum 21 espèces et au maximum 40 espèces (**Fig. 41**). 4 mailles (15%) présentent une richesse comprise entre 20 et 24 espèces, 10 mailles (37%) présentent une richesse comprise entre 24 et 28 espèces, 7

mailles (26%) une richesse comprise entre 28 et 32 espèces, 2 mailles (7%) présentent une richesse comprise entre 32 et 36 espèces et 2 mailles (7%) présentent une richesse comprise entre 36 et 40 espèces (**Fig. 40**).

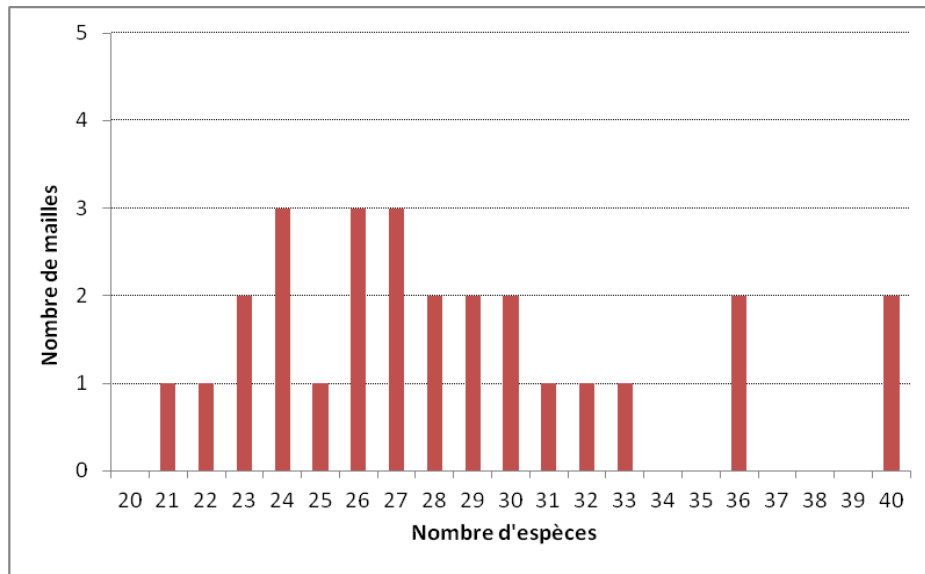


Figure 40: Nombre d'espèces nicheuses totales contactées par mailles

En termes de répartition, les mailles dont les richesses sont les plus élevées sont situées majoritairement dans les vallées boisées. Les mailles les moins riches en espèces sont logiquement situées au cœur des zones urbaines (**Fig. 42**).

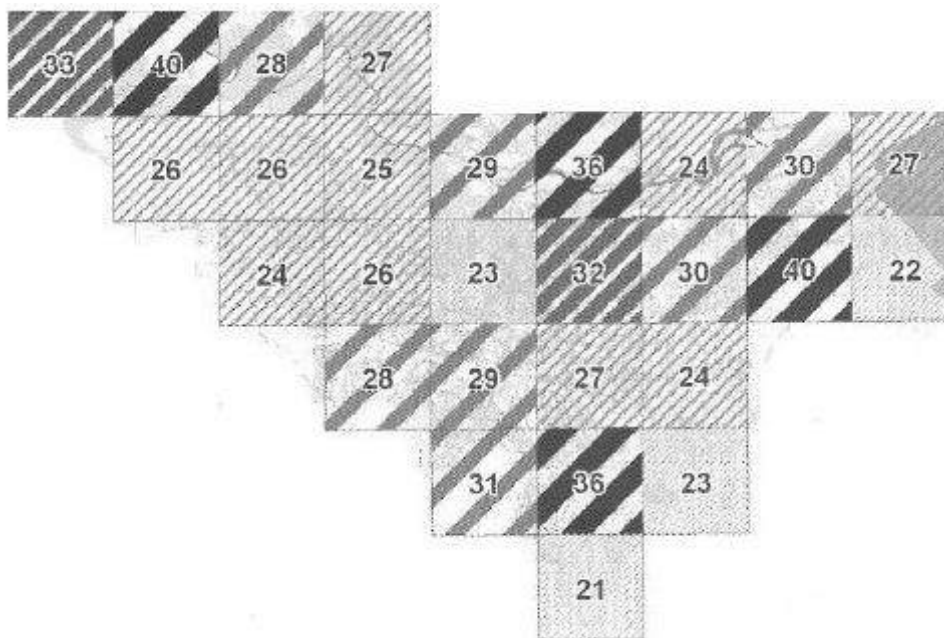


Figure 41: Répartition de la richesse spécifique par maille (GEOCA, 2012)

B) Inventaires semi-quantitatifs des espèces nicheuses (IPA)

▪ Fréquence des espèces

Globalement, le Pigeon ramier est l'espèce la plus régulière et la plus abondante puisqu'elle a été contacté sur 92% des points d'écoute (Fig. 42). Viennent ensuite le Merle noir, le Pinson des arbres, le Troglodyte mignon et l'Accenteur mouchet, soit des espèces qualifiées de très communes et abondantes dans une grande variété de milieux et notamment les zones anthropisées.

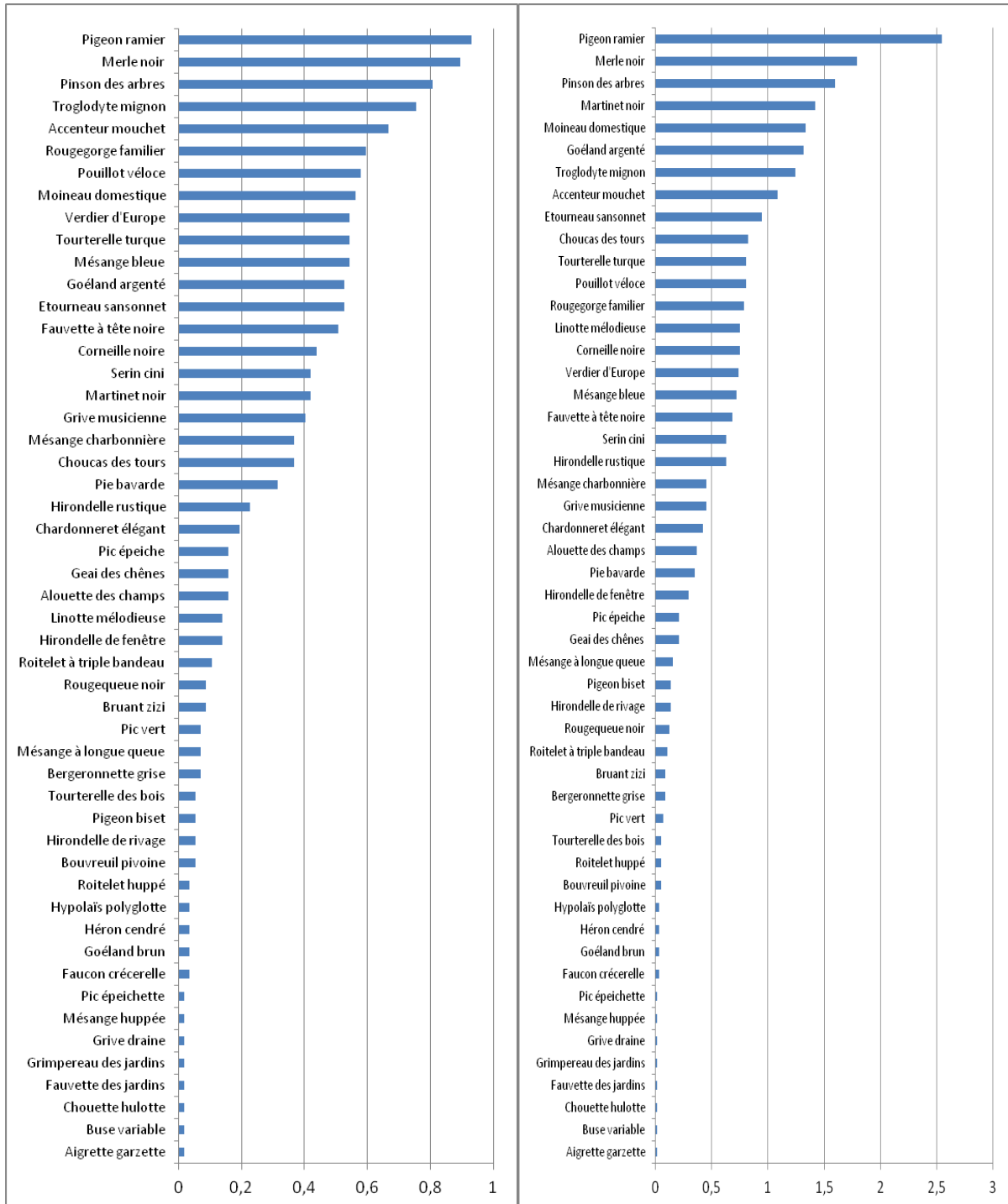


Figure 42: Diagramme des fréquences et des abondances enregistrées sur la commune de Saint-Brieuc lors des IPA réalisés en 2012

▪ Abondance des espèces

En termes d'abondance, nous retrouvons de manière globale les espèces les plus fréquentes en distribution et donc par conséquent les plus communes sur le territoire. Le Pigeon ramier arrive en tête avec en moyenne 2,54 oiseaux détectés par points d'écoute devant le Merle noir (1,8), le Pinson des arbres (1,6), le Martinet noir (1,4) et le Moineau domestique (1,3).



Merle noir, *Turdus merula* © Jean Pierre Paris

Certaines espèces sont contactées en groupe et plutôt en déplacement comme les hirondelles qui nichent en colonies plus ou moins importantes, mais aussi le Moineau domestique ou la Linotte mélodieuse. De ce fait l'abondance générale à l'échelle de la commune n'est pas élevée mais peut être localement importante quand l'espèce est présente.

Richesse spécifique par points d'écoute

Avec un minimum de 17 et un maximum de 27, ce sont en moyenne 22,4 espèces qui ont été contactées par points d'écoute. En terme de répartition, les points d'écoutes où la richesse spécifique est la plus forte concernent les mailles en bordure immédiat du littoral (enrochement du Légué) ou de cours d'eau (vallée du Gouët, vallée du Douvenant) (**Fig. 43**). Ces mailles abritent souvent une forte diversité d'habitats naturels (milieux aquatiques, fourrés, boisements, etc.) permettant ainsi l'accueil d'un plus large spectre d'espèces.

A l'opposé, les zones urbaines (centre ville de Saint-Brieuc, zones d'activités et industrielles) apparaissent comme les moins riches. Seules les espèces opportunistes et adaptées à l'homme et à son bâti (Moineau domestique, Martinet noir...) sont présentes de manière régulière. Le nombre d'espèces contactées est également faible sur les secteurs où l'agriculture intensive a homogénéisé la matrice. L'extrême ouest de Saint-Brieuc n'abrite pas les espèces typiques du bocage nécessitant un certain taux de boisement.

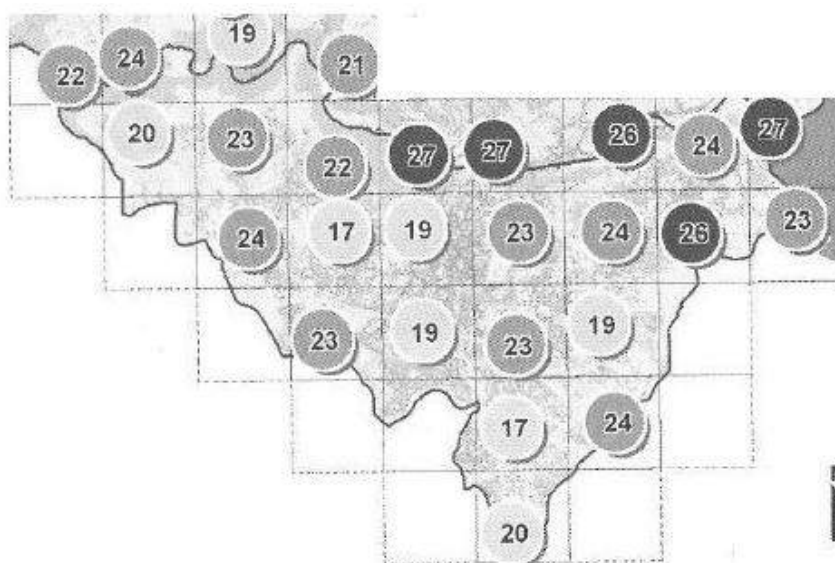


Figure 43: Représentation spatiale de la richesse spécifique par IPA (GEOCA, 2012)

C) Répartition qualitative des espèces nicheuses

De manière globale, l'ensemble des inventaires menés en 2012 dans le cadre de l'Atlas des Oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc ont permis de détecter 62 espèces nicheuses sur le territoire communal dont 36 espèces nicheuses certaines, 19 espèces nicheuses probables et 7 espèces nicheuses possibles (Tab.7 & 8). Parmi elles, 1 espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et se révèle donc d'intérêt communautaire : le Martin-pêcheur d'Europe, 2 sont inscrites à la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs⁴⁹ : la Linotte mélodieuse et le Bouvreuil pivoine, et enfin 5 sont listées comme déterminantes sur le plan régional à la classification de ZNIEFF : le Faucon hobereau, le Grosbec casse-noyaux, le Roitelet à triple-bandeau, la Fauvette babillarde et l'Hirondelle de rivage sauf que cette dernière est, en 2012, en dessous du seuil d'intérêt régional fixé à 25 couples (10 couples nicheurs comptabilisés à Saint-Brieuc en 2012).



Linotte mélodieuse, *Linaria cannabina*
© Eddie Roy

Tableau 7: Statut des espèces nicheuses hors passereaux et assimilés, recensées à Saint-Brieuc en 2012

(*Birdlife International, 2004 ; DIREN, 2003 ; UICN & MNHN, 2011*)

Nom français	Nom scientifique	Niveau indice	Estimation d'effectifs	Annexe I (Directive Oiseaux)	Liste Rouge France	Déterminant ZNIEFF
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Probable	1 à 2 couples	-	-	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Certain	3 à 4 couples	-	-	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Probable	2 à 3 couples	-	-	-
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Probable	1 à 2 couples	-	-	-
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Possible	0 à 1 couple	-	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Certain	2 à 3 couples	-	-	-
Faucon hobereau	<i>Falco subutteo</i>	Possible	0 à 1 couple	-	-	X
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Certain	2 à 3 couples	-	-	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Certain	??	-	-	-
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Certain	??	-	-	-
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Probable	2 à 3 couples	-	-	-

Une majeure partie des 62 espèces a fait l'objet d'une analyse particulière et d'une carte de répartition spatiale par maille aidant à comprendre et analyser sa distribution communale et son éventuel attrait ou évitement pour un secteur (littoral, milieu urbain, vallée du Gouët...). Au niveau global, la richesse spécifique par maille offre déjà un aperçu des zones de plus grande richesse spécifique à l'échelle de la commune.

Ainsi, les vallons boisés, notamment celui du Gouët offrent une richesse spécifique bien plus importante que les zones urbanisées et les secteurs agricoles ouverts. Le nombre d'espèces contactées par maille résultant des inventaires semi-quantitatifs ou qualitatifs varie localement du simple au double. La maille la moins riche compte 21 espèces nicheuses au total tandis que la maille la plus riche compte 40 espèces nicheuses.

⁴⁹ UICN, MNHN (2011). Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine.

Tableau 8: Statut des espèces nicheuses de passereaux (ou assimilés)
recensées à Saint-Brieuc en 2012

(*Birdlife International, 2004 ; DIREN, 2003 ; UICN & MNHN, 2011*)

Nom français	Nom scientifique	Niveau indice	Rang d'abondance (IPA) ou estimation d'effectifs	Annexe I (Directive Oiseaux)	Liste Rouge France	Déterminant ZNIEFF
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Certain	8	-	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Probable	20	-	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Certain	28	-	-	-
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Certain	?	-	-	-
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia Cetti</i>	Probable	1 à 2 couples	-	-	-
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Certain	30	-	VU	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Certain	28	-	-	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Probable	19	-	-	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Certain	10	-	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Certain	13	-	-	-
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Possible	?	-	-	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Certain	9	-	-	-
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Possible	0-1 couple	-	-	X
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Possible	32	-	-	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Certain	16	-	-	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Certain	23	-	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhya brachydactyla</i>	Certain	32	-	-	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Certain	32	-	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Certain	18	-	-	-
Grosbec casse noix	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Possible	0-1 couple	-	-	X
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Certain	22	-	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Certain	17	-	-	-
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Certain	10 couples	-	-	X (10 c)
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Probable	31	-	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Probable	13	-	VU	-
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Probable	3 à 4 couples ?	X	-	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Certain	4	-	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Certain	2	-	-	-
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Certain	15	-	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Certain	18	-	-	-
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Probable	32	-	-	-
Mésange à longue-queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Certain	24	-	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Certain	5	-	-	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopus major</i>	Certain	23	-	-	-
Pic épeichette	<i>Dendrocopus minor</i>	Certain	32	-	-	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Probable	29	-	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Certain	21	-	-	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Probable	0-1 couple	-	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Certain	1	-	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Certain	3	-	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Certain	11	-	-	-
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Probable	27	-	-	X
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Probable	30	-	-	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Certain	12	-	-	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Probable	26	-	-	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Probable	17	-	-	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Probable	1 couple	-	-	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Probable	32	-	-	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Certain	11	-	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Certain	7	-	-	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Probable	14	-	-	-

Prospections 2014 (VivArmor Nature)

Les prospections 2014 menés sur le territoire de Saint-Brieuc ont permis d'identifier une autre espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, classée Déterminante ZNIEFF et donc d'intérêt communautaire : le Faucon pèlerin. Il s'agirait vraisemblablement du couple qui a niché en 2014 sur la carrière de Plérin.

Concernant les espèces nicheuses, le Cisticole des joncs n'a pas été identifié en 2012. Cependant, 3 individus de cette espèce, dont un mâle chanteur en période de reproduction, laissant envisager une nidification possible, ont été observés en 2014 sur le secteur de la Grève des courses.

De plus, un bénévole expérimenté du GEOCA, nous a signalé la nidification du Petit gravelot, au niveau de la zone industrielle, près de l'Etang du Douvenant (**com.pers. Plestan Michel**).

Ce qui porte à 64 le nombre d'espèces nicheuses sur Saint-Brieuc.

Analyse par espèce nicheuse

A partir de l'atlas qualitatif, des analyses IPA et des suivis quantitatifs opérés sur certaines espèces, une courte analyse par espèce nicheuse a pu être produite. En plus des 60 espèces nicheuses ayant fourni des indices de nidification, certaines espèces supplémentaires ont fait l'objet d'un commentaire de par leur reproduction passée ou par des indices qui peuvent le laisser supposer. Ceci permet notamment de discuter de l'éventuelle disparition ou de la future apparition d'une espèce comme nicheuse.

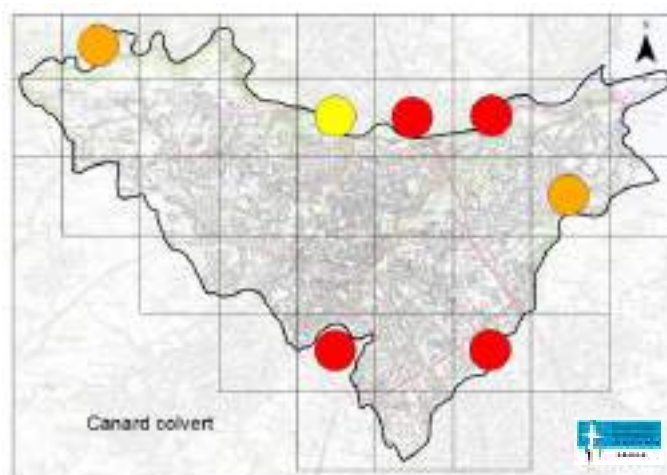
Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*) : 2 à 3 couples

Le Tadorne de Belon est une espèce difficile à recenser sans inventaire dédié. Localement, l'espèce utilise l'estran une grande partie de l'année à des fins alimentaires et occupe les rochers littoraux comme reposoir. D'après les observations réalisées, il est probable qu'un à deux couples se reproduisent localement dans les falaises végétalisées du littoral entre le port du Légué et la plage des Rosaires. Par la suite, les vasières du port du Légué et de la baie sont exploitées par les adultes reproducteurs et des familles. Des familles ont ainsi été observées en 2012 au port du Légué. En 2006, c'était 2 à 5 couples qui étaient recensés sur Saint-Brieuc, contre en 2011, 2 à 3 couples. Les effectifs semblent rester relativement stables.

Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) : 3-4 couples

Espèce très commune et cosmopolite, le Canard colvert a été finalement peu noté en période de reproduction sur la zone, ce qui paraît logique du fait de la rareté des milieux humides à l'échelle communale. Sa nidification est avérée le long de la vallée du Gouët jusqu'au port du Légué où des jeunes sont régulièrement observés en nurseries.

Des nicheurs certains sont également notés au sud de Saint-Brieuc où la présence d'étangs permet son installation. L'absence de zones humides qui caractérise le territoire est révélateur pour cette espèce qui affectionne les eaux calmes même si les rivières lentes sont partiellement colonisées.

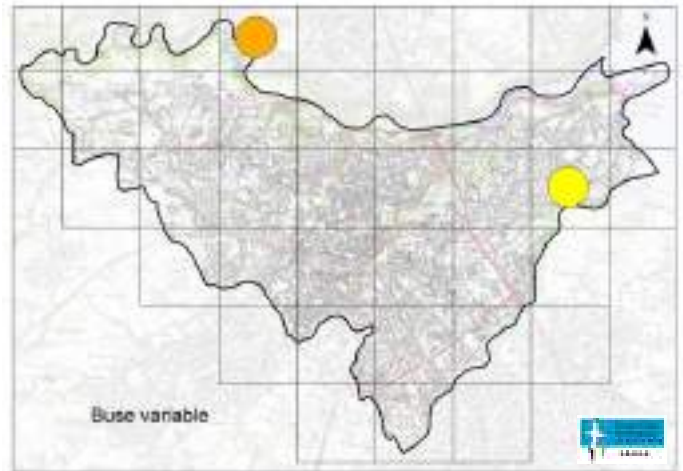


Caille des blés (*Coturnix coturnix*) : 0 couple

La Caille des blés n'a pas été observée en 2012 sur le territoire briochin. Cependant, un individu a été observé dans la Vallée du Douvenant, le 17 Juillet 2014. Toutefois, aucun indice de nidification n'a pu être caractérisé.

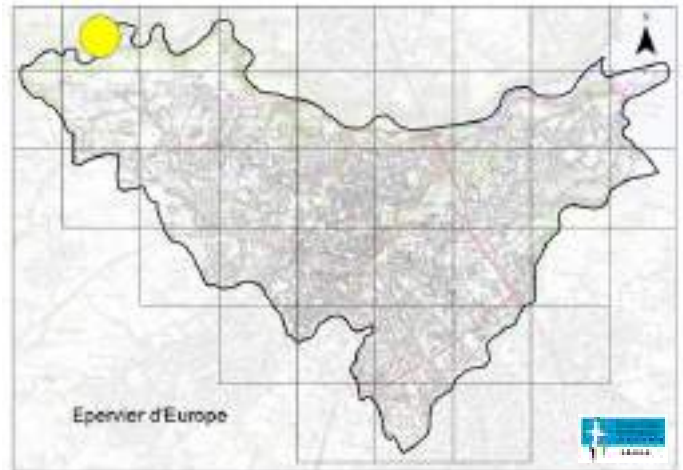
Buse variable (*Buteo buteo*) : 1 à 2 couples ?

Plusieurs individus ont été observés sur le territoire communal (Vallée du Douvenant, Vallée du Gouët) sans pouvoir confirmer la nidification de l'espèce.



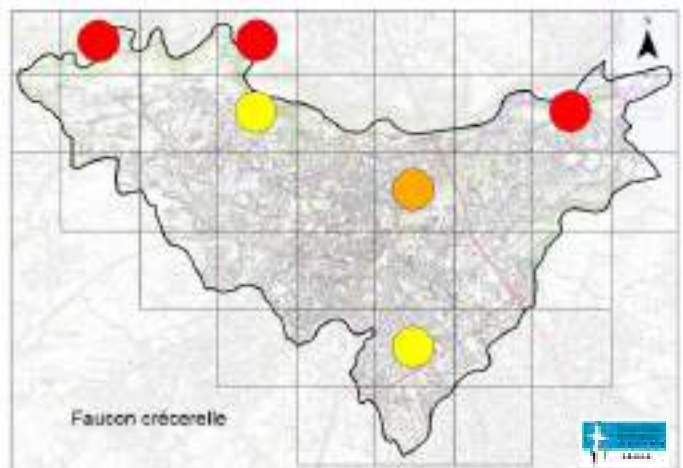
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) : 0 à 1 couple

Durant la saison de reproduction, l'Epervier d'Europe affectionne les formations résineuses en général, placées sur les pentes en particulier, où il édifie souvent son aire (Joncour, 1986). Comme d'autres rapaces, la commune de Saint-Brieuc ne fournit aucun indice de nidification en 2012, même s'il reste probable que l'espèce occupe quelques parcs ou petits boisements notamment dans la vallée du Douvenant et celle de Gouédic où l'espèce était signalée nicheuse en 2009. L'espèce n'est pas toujours simple à suivre en période de reproduction et mérite un suivi particulier. Il y a fort à parier qu'au moins un couple soit présent dans les boisements de la vallée du Gouët qui offrent des conditions très favorables pour l'espèce.



Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) : 2 à 3 couples

Le Faucon crécerelle apparaît comme le rapace nicheur le plus commun sur la commune de Saint-Brieuc. Au total, 2 à 3 aires ont pu être localisées en 2012. Un couple niche au niveau du Port du Légué, où la reproduction est certaine avec un nombre de jeunes à l'envol indéterminés. Un couple est également présent au niveau du pont de Toupin, dans la vallée de Gouédic. Les observations d'individus ponctuelles sur d'autres mailles sont souvent à rapprocher des nicheurs recensés ou à des oiseaux issus des communes voisines (Grève des courses à Languieux, Trégueux pour la partie sud...). On peut estimer la population nicheuse de Saint-Brieuc à 2 à 3 couples, en 2012.



Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) : 0-1 couple

Le Faucon hobereau niche tardivement en saison et nécessite donc un suivi particulier. Sur le territoire étudié, l'espèce a été observée en 2012 à plusieurs reprises tout au long de la saison de reproduction au niveau du port du Légué, dans la vallée du Gouët ainsi qu'au niveau de la Grève des courses à l'est de la ville de Saint-Brieuc. Il a d'ailleurs été revu en 2014 au niveau du boisement

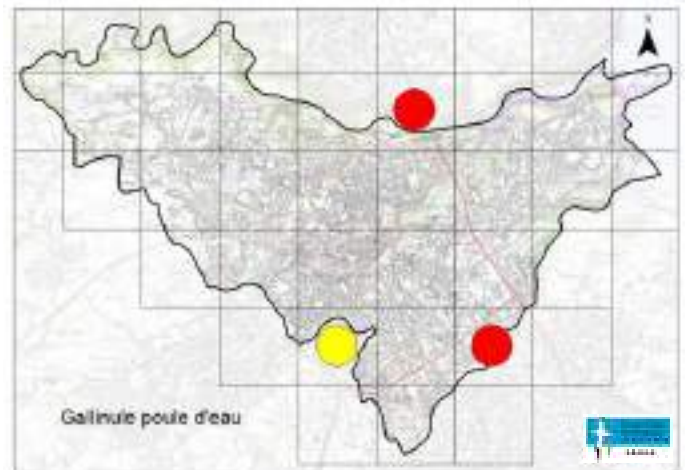
près de la pointe du port du Légué. Ces observations répétées laissent présager une nidification locale possible mais sans localisation précise du site de nidification.

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) : 1 couple

Le Faucon pèlerin n'avait pas été contacté sur le territoire briochin en 2012. Cependant, en 2014, un couple a été localisé au niveau du port du Légué. Observé à plusieurs reprises sur les barres métalliques au niveau des piliers du pont de la quatre voies, 2 jeunes étaient en compagnie d'un mâle et d'une femelle. D'après les ornithologues locaux, il semblerait que ce couple corresponde à celui qui a niché sur la carrière de Plérin, cette année. Le suivi de cette espèce dans les années à venir permettra de mieux cibler la nidification ou non sur le territoire de Saint-Brieuc.

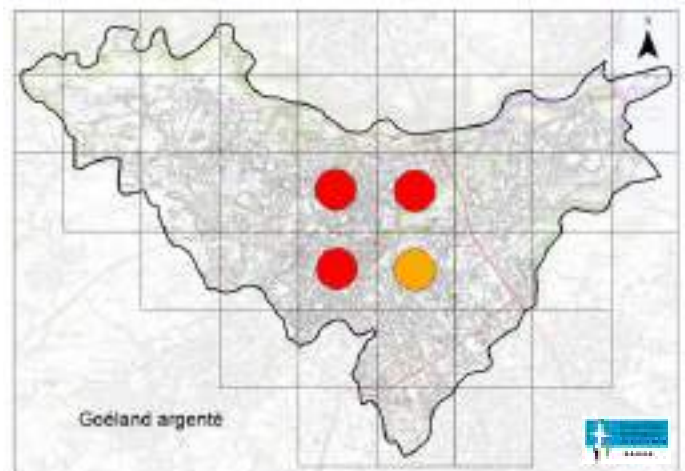
Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) : 2 à 3 couples

La Gallinule poule d'eau niche de manière très localisée sur le territoire briochin. Seuls trois indices de reproduction sont notés au port du Légué et sur les étangs du Douvenant et de Robien. La rareté des zones humides sur la commune explique en partie cette localisation pour une espèce pourtant très commune et opportuniste qui peut très bien s'adapter aux conditions urbaines, pour peu que la végétation rivulaire permette son installation.



Goéland argenté (*Larus argentatus*) : Localisé

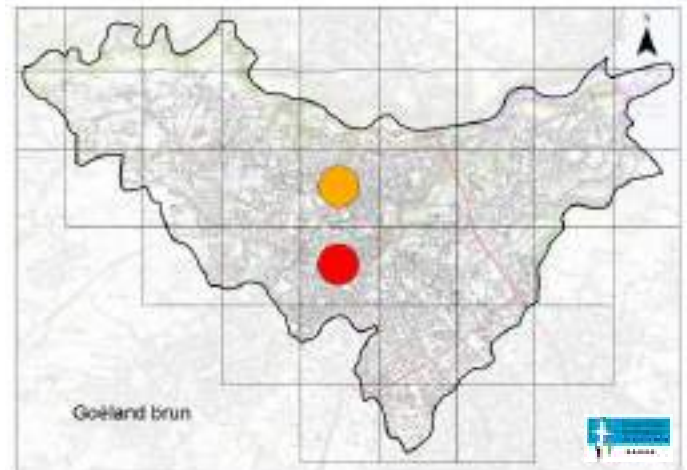
Le Goéland argenté est une espèce nicheuse devenue régulière sur la ville de Saint-Brieuc et sur quelques communes périphériques (Langueux...). Localisés sur les toits et cheminées des bâtiments, les nids sont difficiles à recenser. Leur présence est depuis longtemps pointée du doigt par quelques riverains (20 plaintes seulement à Saint-Brieuc, en 2012) ce qui contraint la municipalité à de lourdes et coûteuses campagnes de stérilisation des œufs. En 2012, les deux passages ont concerné 114 puis 116 nids, soit un total de 230 nids traités⁵⁰.



⁵⁰ Djabour K. (2012). Bilan des stérilisations de goélands à Saint-Brieuc en 2012. Rapport interne, Mairie de Saint-Brieuc.

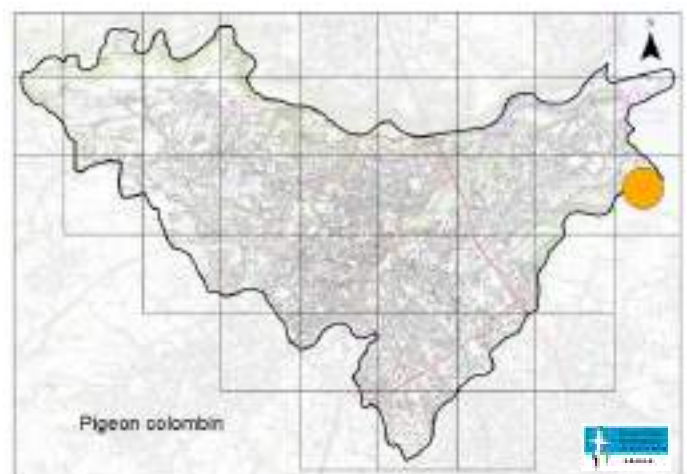
Goéland brun (*Larus fuscus*) : Localisé

Le Goéland brun comme le Goéland argenté, niche en milieu urbain dans le centre-ville de Saint-Brieuc. Aucun recensement précis n'est disponible et les sites de nidification sur les toits sont généralement difficiles d'accès et d'observation. Toutefois, les observations réalisées permettent de confirmer la reproduction certaine de plusieurs couples. Pourtant, le bilan annuel municipal de stérilisation des goélands ne mentionne aucune ponte de Goéland brun⁵¹.



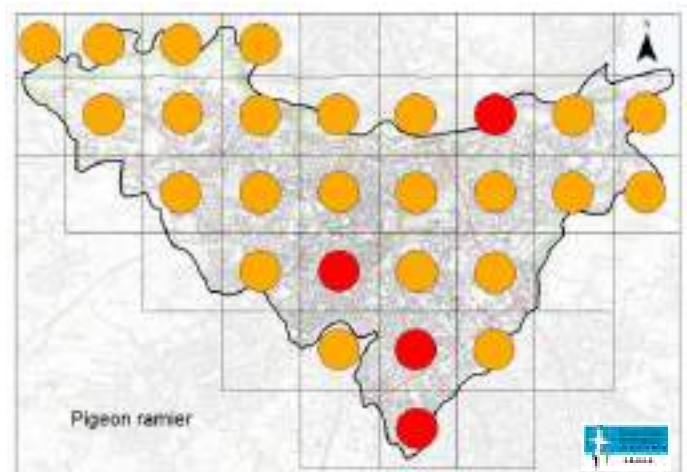
Pigeon colombin (*Columba oenas*) : 0 - 1 couple

Le Pigeon colombin est une espèce cavernicole assez localisée en période de reproduction en Bretagne, qui colonise essentiellement les grands boisements, certaines falaises littorales et les carrières (GEOCA, 2012). Sur le territoire étudié, un seul cas de nidification est suspecté sur le secteur de la vallée du Douvenant / Grève des courses.



Pigeon ramier (*Columba palumbus*) : Abondant

Le Pigeon ramier apparaît comme l'espèce nicheuse la plus commune et la plus abondante du territoire communal au vu des résultats obtenus en 2012 (1^{er} rang IPA en fréquence et en abondance), statut déjà révélé sur le plan régional⁵². En terme de répartition, l'espèce a été notée nicheuse sur l'ensemble des mailles. Le Pigeon ramier colonise presque tous les milieux : campagne, zones résidentielles, zones urbaines...Le maillage boisée et les cultures céréalières sont deux facteurs qui favorisent peut être également son abondance locale.

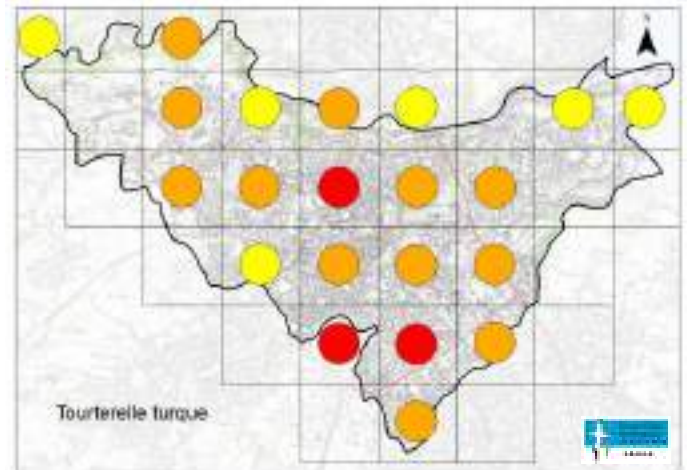


⁵¹ Djabour K. (2012). Bilan des stérilisations de goélands à Saint-Brieuc en 2012. Rapport interne, Mairie de Saint-Brieuc.

⁵² GEOCA (2012). Diagnostic avifaunistique de Plérin-sur-Mer - Atlas de la biodiversité dans les communes (ABC) - VivArmor Nature, novembre 2012. 78p.

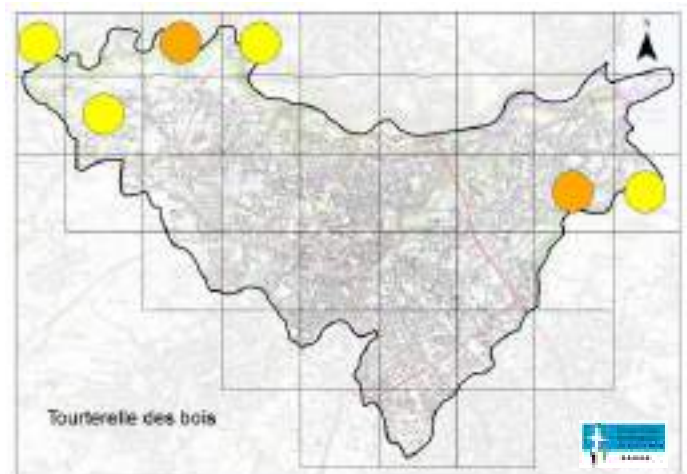
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) : Commune

La Tourterelle turque est une espèce aujourd'hui majoritairement observée en milieu urbain ou périurbain ainsi qu'à proximité des exploitations agricoles. Sa répartition et son abondance traduisent donc partiellement le degré d'anthropisation des milieux, ce qui s'observe aussi en hiver⁵³. Elle a été contactée sur Saint-Brieuc sur presque 80% des IPA et 0,8 ind. /point).



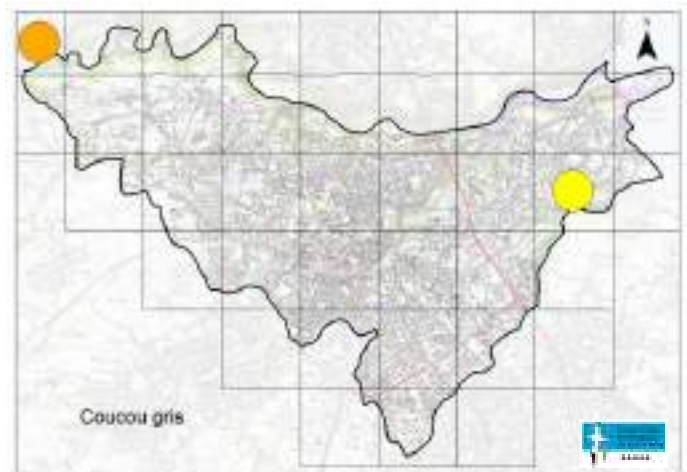
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) : Localisée

Espèce migratrice, la Tourterelle des bois affectionne les habitats diversifiés de bocage et de fourrés en période de nidification. En conséquence, son absence des zones urbaines de Saint-Brieuc semble logique. En revanche, elle colonise les fourrés littoraux, les vallons boisés, le bocage et les grandes friches comme la Grève des courses ou l'ouest de Saint-Brieuc.



Coucou gris (*Cuculus canorus*) : Localisé

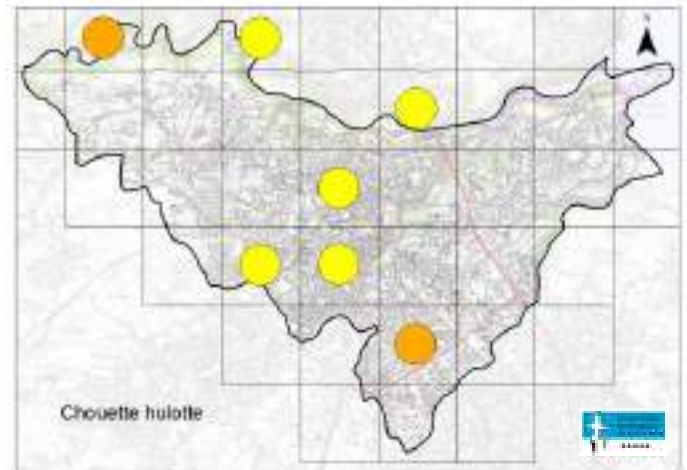
Le Coucou gris n'a été contacté que sur une seule maille du territoire briochin. La raréfaction manifeste de l'espèce sur le plan régional doit toucher directement le territoire communal. Ceci peut être localement lié à la rareté des espèces insectivores potentiellement parasitées par le Coucou gris et notamment l'absence de certaines fauvettes paludicoles comme la Rousserole effarvate qui est souvent parasitée. Les zones urbanisées sont dans tous les cas complètement désertées par l'espèce. La tendance de cette espèce emblématique de nos peuplements nicheurs est à suivre de près au cours des prochaines années.



⁵³ Théof S., Février.Y. (2012). Opération Oiseaux des jardins. Résultats des 28 et 29 janvier 2012 en Côtes d'Armor. Bilan Bougez pour la nature, n° 3, p13-20.

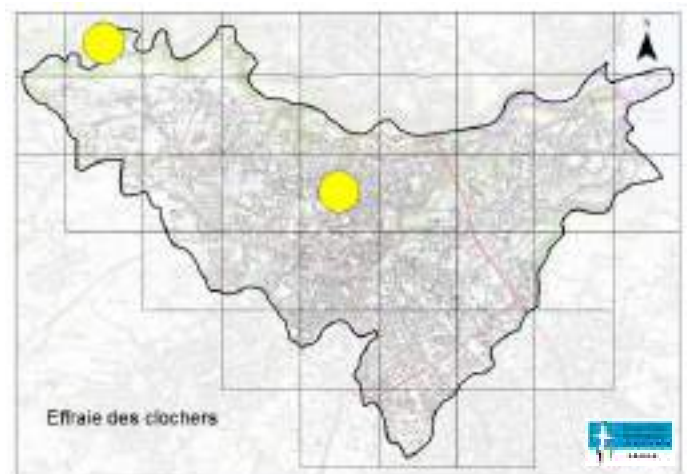
Chouette hulotte (*Strix aluco*) : 2 à 3 couples

Comme toutes les espèces nocturnes, la nidification de la Chouette peut être difficile à localiser précisément. Contactée dans la majorité des cas au cri, l'espèce occupe des habitats diversifiés pouvant aller du milieu forestier au parc urbain en passant par le bocage. Sur Saint-Brieuc, la Chouette hulotte semble surtout présente dans la vallée du Gouët ainsi qu'au sud de Saint-Brieuc, dans la vallée du Gouédic.



Effraie des clochers (*Tyto alba*) : 1 couple ?

L'Effraie des clochers est une espèce habituée au bâti qui représente l'essentiel de ses sites de nidification actuels. Néanmoins, sa reproduction en falaises naturelles ou artificielles reste assez fréquente, surtout en Bretagne. Elle évite les zones trop urbanisées même si elle y est parfois observée et préfère généralement les paysages ouverts comme les secteurs agricoles et bocagers qu'elle exploite pour chasser.



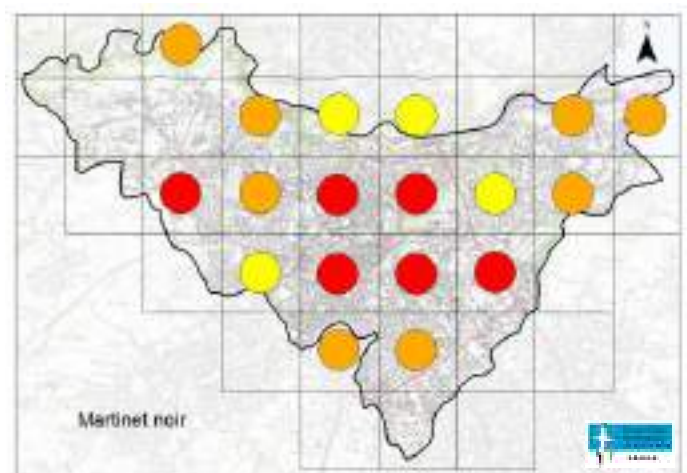
Huppe fasciée (*Upupa epops*) : 0-1 couple ?

Une donnée de seconde main signale la présence de Huppe fasciée sur un site de la vallée du Gouët. L'espèce ayant déjà été signalée localement par le passé, il est possible qu'un couple nicheur ait pu passer inaperçu durant le printemps 2012. L'espèce reste un nicheur très rare à l'échelon départemental mais sa relative discrétion lorsque les densités sont faibles peut expliquer que quelques couples passent facilement inaperçus aux yeux des ornithologues.

Martinet noir (*Apus apus*) : Commun

Le Martinet noir reste une espèce assez bien répartie localement durant ses chasses alimentaires et sa migration. Les zones de reproduction sont, elles, directement liées au tissu urbain ou à la présence de constructions hautes qui lui permettent de trouver des cavités de reproduction. Les conditions climatiques de l'été 2012 pourraient avoir joué sur sa dynamique de reproduction. A noter que cette espèce subit directement une perte d'habitats lors des restaurations ou rénovations de certains bâtiments ou façades, notamment églises, écoles...

Sur Saint-Brieuc, 5 mailles indique des indices certains de nidification notamment celles des zones urbanisées.



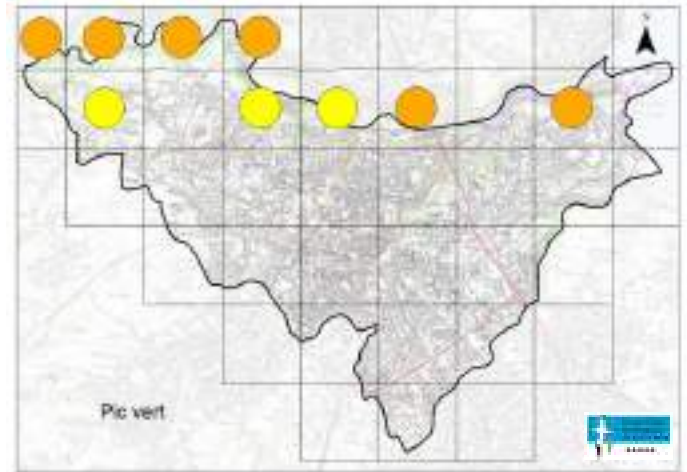
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) : 3 à 4 couples ?

Le Martin-pêcheur est fréquemment observé sur les différents cours d'eau qui parsèment le territoire étudié. Sa reproduction reste

en revanche nettement plus difficile à suivre étant donné le linéaire important concerné. La fréquence des observations et les comportements notés permettent toutefois de cibler la reproduction de l'espèce dans la vallée du Gouédic et à la Grève des courses (ruisseau du Douvenant). L'espèce est bien présente le long du Gouët et tout porte à croire que 1 à 2 couples se partagent le linéaire et les autres petits cours d'eau. Une observation a également été réalisée à l'Etang de Robien. On peut estimer à 3 ou 4 couples, la population du territoire briochin.

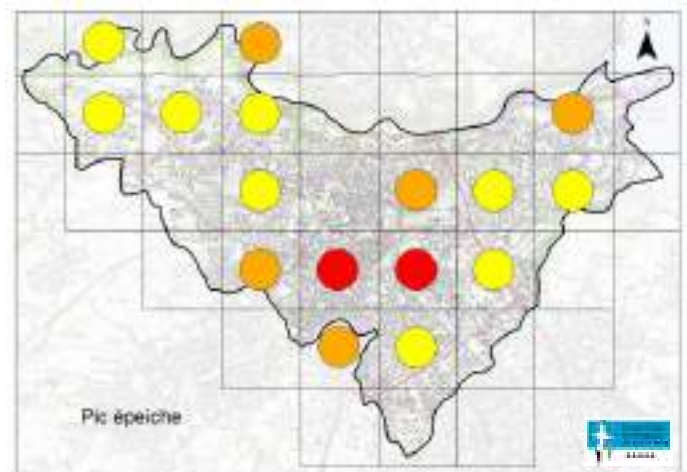
Pic vert (*Picus viridis*) : Commun

Fréquentant majoritairement les zones boisées, le Pic vert est une espèce assez commune qui affectionne également les parcs et les jardins, notamment pour s'alimenter au sol sur les pelouses et prairies où il recherche les fourmilières. En revanche, il semble ici totalement éviter les zones urbaines, probablement peu favorables en termes d'habitats. Sa répartition sur Saint-Brieuc semble clairement liée au taux de boisement et est concentrée sur l'ensemble de la vallée du Gouët.



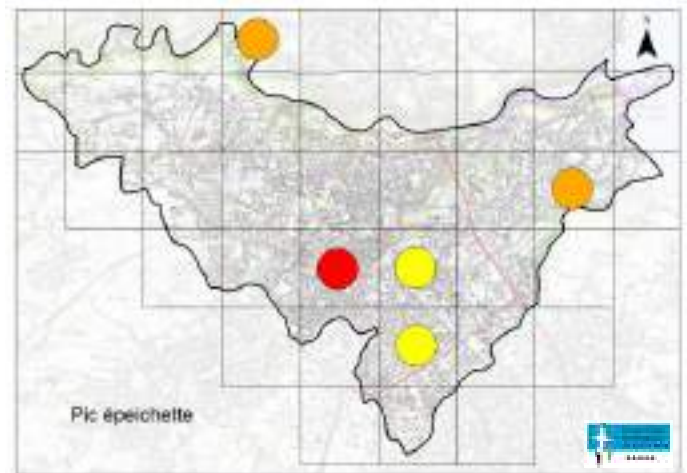
Pic épeiche (*Dendrocopos major*) : Assez commun

Le Pic épeiche est une espèce assez commune répartie de manière homogène sur le territoire. La vallée boisée du Gouët fournit un certain nombre de contacts et il est probable que les parcs arborés et les vallées soient favorables à cette espèce qui s'adapte assez bien au morcellement urbain.



Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) : Très localisé

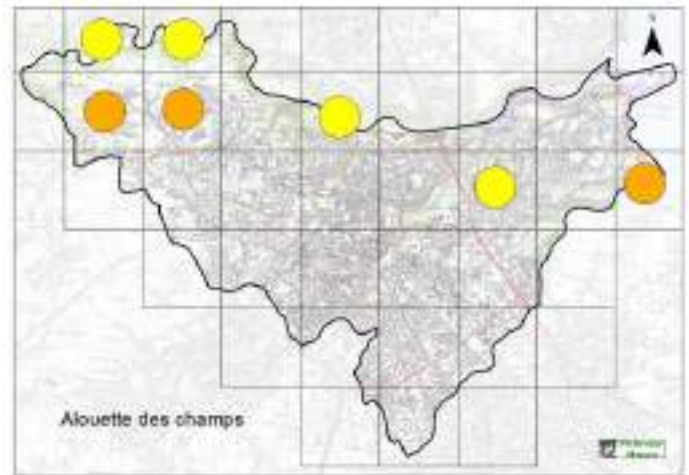
Discret et souvent difficile à observer dans la frondaison des arbres, le Pic épeichette est surtout contacté à la faveur de ses cris, même s'il faut toujours veiller à confirmer visuellement sa présence du fait d'imitations fréquentes par l'Etourneau sansonnet. Le Pic épeichette a subi un fort déclin en France au cours des dernières décennies⁵⁴. Sur Saint-Brieuc, il n'est noté que sur 5 mailles, notamment dans la partie sud du territoire communal et dans la vallée du Gouët. Assez discret en période de reproduction, il est possible que des couples nicheurs aient pu passer inaperçu.



⁵⁴ JIGUET F.(2011). 100 oiseaux communs nicheurs de France, Delachaux et Niestlé. 224p.

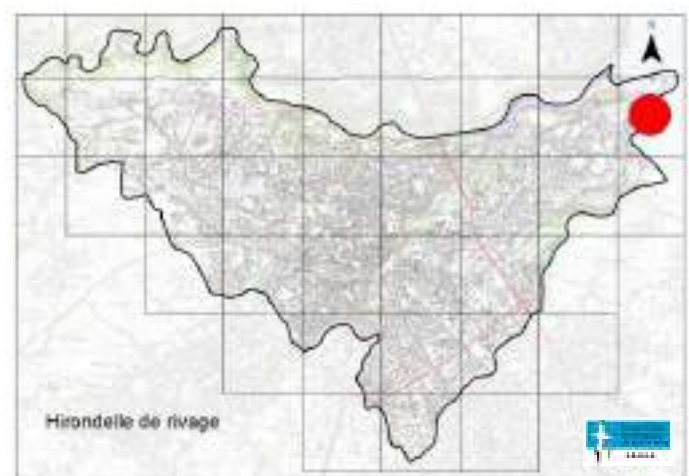
Alouette des champs (*Alauda arvensis*) : Localisée

L'Alouette des champs à une répartition très dépendante de l'occupation des sols, notamment liée à la présence de vastes parcelles agricoles, généralement vouées à la culture céréalière. Sur le territoire briochin, l'Alouette des champs est notée uniquement sur une nouvelle zone encore peu urbanisée (quartier des Villages) et sur le site de la Grève des courses.



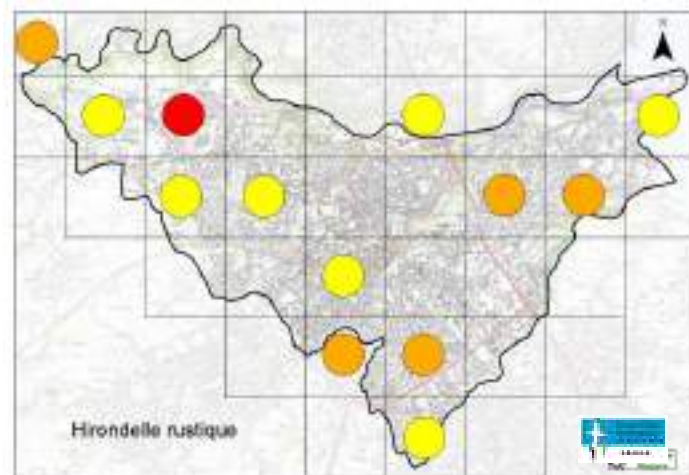
Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) : Localisée

L'Hirondelle de rivage niche en colonie dans les falaises sableuses ou terreuses où elle creuse ses terriers. En 2012, une colonie a été identifiée au niveau de l'enrochement du port du Légué. Les hirondelles y nichent depuis 2009 dans un merlon formé de vase extraite du port. Environ 10 couples sont notés en 2012, ce qui représente le plus faible contingent depuis la découverte de la colonie qui a compté près de 100 couples lors des premières années de colonisation.



Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) : Assez commune

L'Hirondelle rustique est en déclin régulier depuis plusieurs décennies⁵⁵. Espèce migratrice, elle subit l'accumulation des contraintes (baisse de ses ressources, pesticides...) sur tout un cycle vital, aussi bien sur les zones d'hivernages sub-sahariennes que sur ces zones de reproduction. Plutôt rurale et périurbaine, l'Hirondelle rustique est assez bien répartie sur le territoire briochin et manque surtout dans le centre de Saint-Brieuc et sur quelques mailles. Les différents inventaires dédiés à l'Hirondelle de fenêtre ont permis de constater sa présence dans plusieurs sites urbains de Saint-Brieuc où elle colonise surtout les cheminées. Chaque petite habitation ou dépendance est susceptible de l'accueillir, et il convient donc de sensibiliser les riverains à la présence de ces espèces anthropophiles.

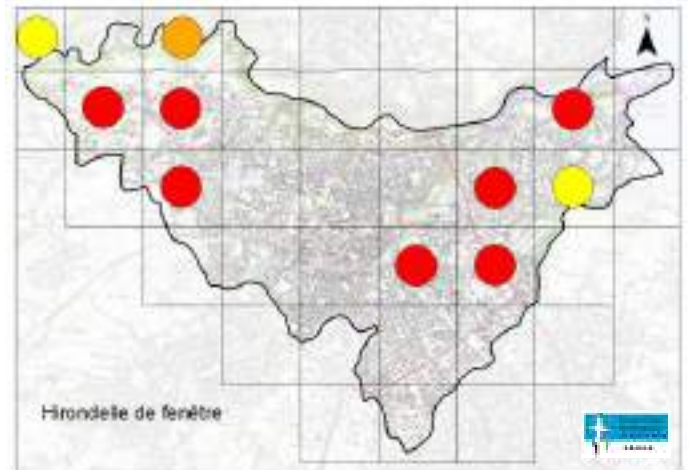


⁵⁵ JIGUET F.(2011). 100 oiseaux communs nicheurs de France, Delachaux et Niestlé. 224p.

Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) : Commune

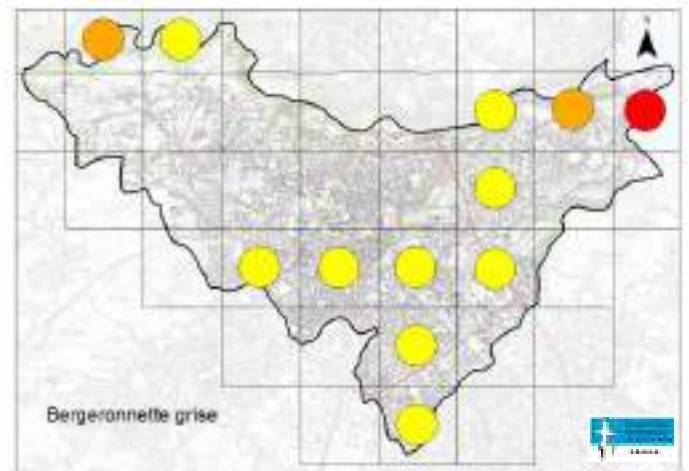
Même si l'Hirondelle de fenêtre reste relativement commune en France, ses populations ont chuté de 40% en deux décennies⁵⁶. Sa répartition locale est intimement liée au bâti où elle installe son nid. Si elle s'installe parfois sur des maisons isolées, elle préfère toutefois les bourgs et les rues situées à proximité de zones de chasse et de zones humides ou de cours d'eau. Un tissu urbain trop dense ou le busage des cours d'eau sont donc des facteurs défavorables.

L'espèce est ainsi quasi-absente du centre ville de Saint-Brieuc. Certains quartiers (Les Villages) apparaissent en revanche favorables à l'espèce. L'enquête menée par le GEOCA sur cette espèce depuis plusieurs années permet d'évaluer assez finement la population locale en 2012 : 73 nids dont 44 aux Villages. En 2014, 70 nids ont été recensés dont une trentaine aux Villages.



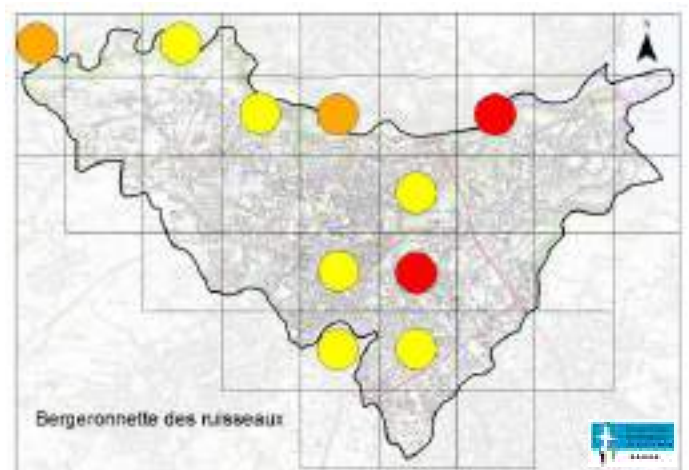
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) : Localisée

Espèce des milieux ouverts, la Bergeronnette grise est souvent liée localement aux habitats anthropisés telles que les friches, zones commerciales, exploitations agricoles, toits urbains, zones portuaires... L'espèce a été étonnement peu contactée au cours de la saison de prospection alors que de nombreux secteurs lui sont favorables. Seulement 1 maille est concernée par un indice de nidification certaine et 12 mailles au total fournissent des indices de reproduction. Elle est vraisemblablement sous-évaluée, notamment dans les zones urbaines ou périurbaines où elle doit être commune bien que peu abondante (couples à l'unité).



Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) : Assez localisée

Les cours d'eau qui sillonne la ville de Saint-Brieuc et la vallée du Gouët semblent très favorables à la Bergeronnette des ruisseaux qui y est souvent et facilement observable. Intimement liée aux eaux courantes et aux ouvrages bâtis qui y sont liés, elle profite localement des nombreux ponts et digues qui parsèment les vallées. En dehors des vallées du Gouët et du Gouédic, l'espèce n'est quasiment pas notée. Des indices de reproduction certains proviennent du port du Légué (hangar) et du pont de la rue de Gouédic, en plein centre-ville. D'autres sites favorables sont nombreux (ponts, anciens moulins, vieux murs...). L'agglomération briochine apparaît comme une zone assez favorable à cette espèce du fait d'un busage limité et du caractère semi-naturel de la plupart des cours d'eau (méandres, pierres, virages sableux, cascades, berges végétalisées...). Le maintien de ces conditions conditionne certainement la présence de l'espèce et de bien d'autres (Martin-pêcheur d'Europe). En hiver, l'espèce exploite aussi d'autres milieux ouverts comme les toits du centre-ville ou

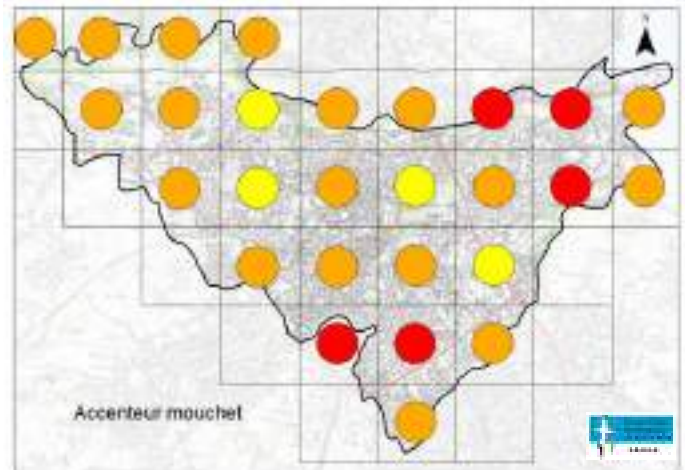


⁵⁶ JIGUET F.(2011). 100 oiseaux communs nicheurs de France, Delachaux et Niestlé. 224p.

les zones commerciales.

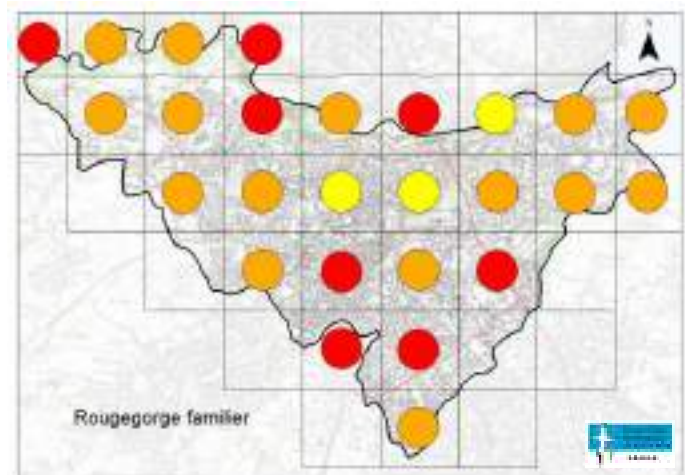
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) : Très commun

L'Accenteur mouchet est une espèce généralement très commune et bien répartie dans une grande diversité d'habitats semi-ouverts. Sa distribution géographique est un bel exemple d'homogénéité puisqu'il a été noté sur l'ensemble des IPA réalisés, 5^{ème} en fréquence et 8^{ème} en abondance. L'Accenteur mouchet apparaît comme l'une des espèces nicheuses les plus communes et les mieux réparties à Saint-Brieuc, comme ailleurs en Bretagne. Si l'espèce est souvent méconnue du grand public, elle est pourtant présente dans la quasi totalité des jardins, mais aussi dans les campagnes, friches, haies.



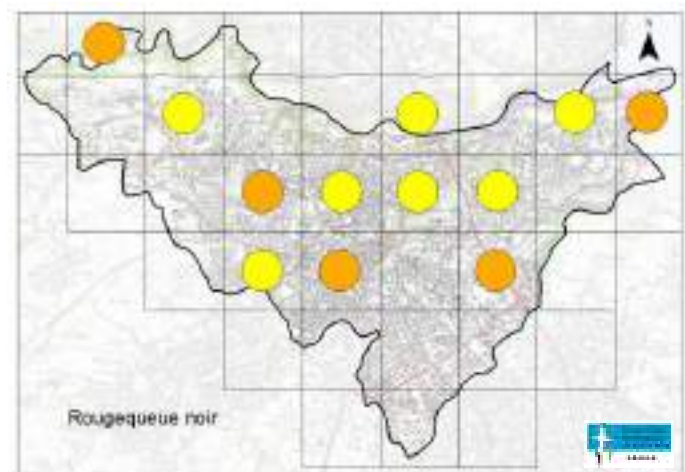
Rougegorge familial (*Erithacus rubecula*) : Très commun

Espèce très commune en Bretagne, le Rougegorge familial est une espèce connue de tous. Le Rougegorge familial occupe une grande variété d'habitats semi-ouverts et boisés, à l'instar de l'Accenteur mouchet qu'il accompagne souvent. Noté sur la totalité des mailles et 6^{ème} en termes de fréquences, le Rougegorge familial fournit également une forte proportion d'indices certains. Il est présent dans de nombreux milieux et habitats : bocage, parcs, jardins, boisements, fourrés littoraux et reste relativement tolérant au gradient d'urbanisation pourvu que des jardins soient présents.



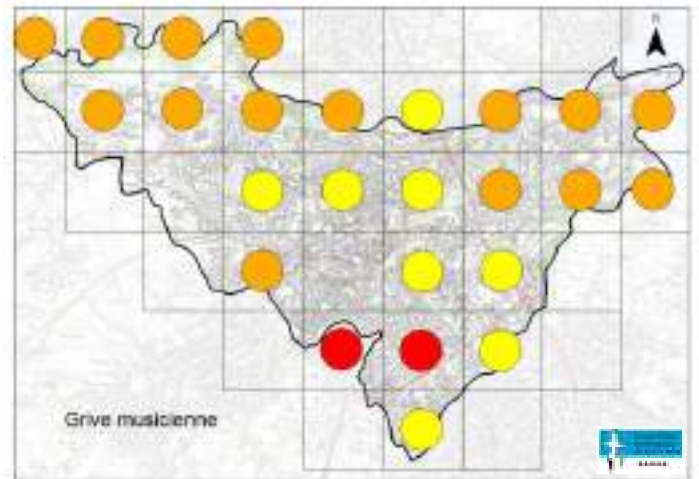
Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) : 5-6 couples

Le Rougequeue noir est une espèce nicheuse cavernicole qui se reproduit à l'origine préférentiellement dans les falaises. S'il occupe toujours ce type d'habitat, il a également su s'adapter au milieu urbain où il niche dans le bâti. On distingue sur le territoire une population assez conséquente sur l'agglomération briochine avec des nicheurs urbains qui se reproduisent sur les bâtiments en ville ou dans les zones industrielles et portuaires. Relativement peu contactée lors des IPA, l'espèce a surtout été notée au cours des prospections qualitatives et notamment de nuit en fin de printemps, conditions idéales pour repérer son chant caractéristique. La population briochine semble assez importante avec plus de 10 chanteurs localisés en 2012.



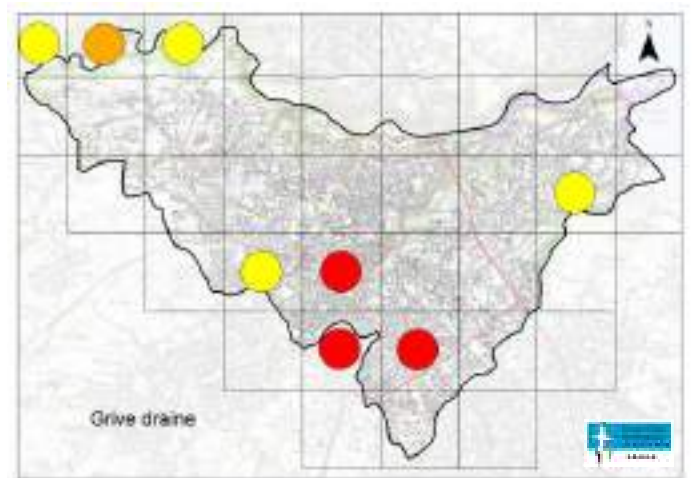
Grive musicienne (*Turdus philomelos*) : Commune

La Grive musicienne reste une espèce commune et largement répartie sur le territoire de Saint-Brieuc. Contactée sur près de 70 % des points IPA, elle arrive en 14^e position en termes de fréquence de contact. La carte de distribution obtenue aux termes de l'enquête révèle des trous plus vraisemblablement liés à des défauts de prospection qu'une réelle absence. L'espèce colonise les milieux boisés ou arbustifs, le bocage, les parcs et jardins...



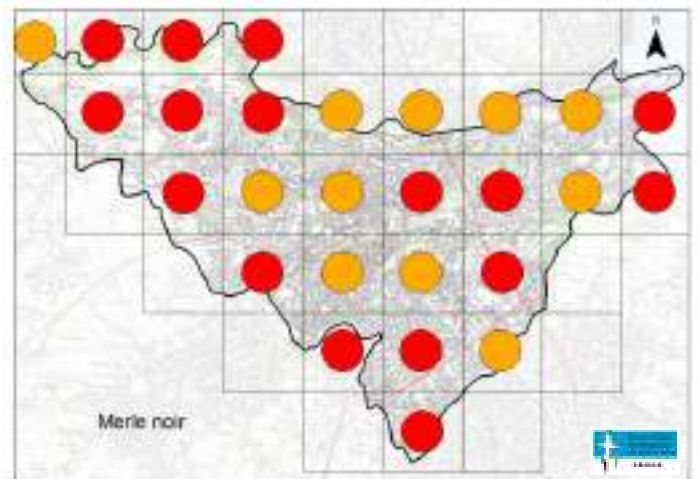
Grive draine (*Turdus viscivorus*) : Localisée

Plus localisée que la Grive musicienne, la Grive draine est surtout moins abondante. Sa précocité peut également induire un certain biais car les chanteurs sont surtout actifs en période hivernale et ont pu passer inaperçus lors des IPA printaniers. C'est ce qui explique notamment la différence entre sa fréquence IPA et les mailles indicées hors IPA. La Grive draine est seulement notée sur 5% des IPA réalisés à Saint-Brieuc, elle arrive en 26^{ème} position en termes de fréquence de contact. Au vu de sa distribution géographique, on constate qu'elle semble absente sur la bordure littorale, au cœur de l'agglomération et sur les plateaux agricoles peu boisés (zones remembrées). Elle est en revanche bien présente dans la vallée du Gouët, dans les vallées urbaines les plus boisées (vallée du Gouédic) et en périphérie des zones urbaines. La présence de milieux boisés semble un élément important pour conditionner la présence de cette espèce.



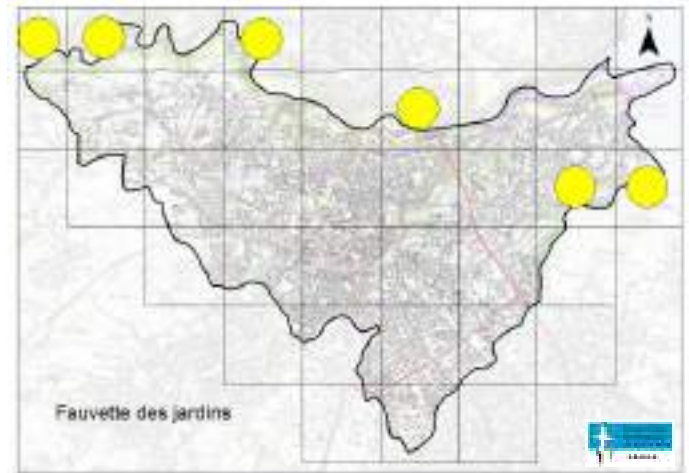
Merle noir (*Turdus merula*) : Très commun

Le Merle noir apparaît logiquement comme l'une des espèces nicheuses les plus communes du territoire briochin. Présent sur l'ensemble des IPA réalisés, il se classe en 2^{ème} en termes de fréquence et d'abondance derrière le Pigeon ramier. Le Merle noir est présent dans tous les milieux semi-ouverts et boisés, colonisant les jardins urbains, les parcs, les boisements, le bocage, les fourrés littoraux, les friches... Peu discret en période de reproduction, il fournit également une très forte proportion d'indices de reproduction certains.



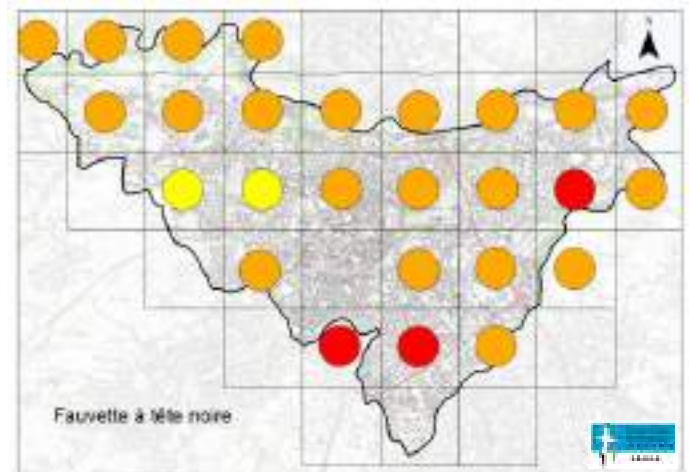
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) : Très localisée

La Fauvette des jardins est un migrateur assez tardif, ce qui explique en partie la pauvreté des indices de reproduction locaux. L'espèce se cantonne préférentiellement sur les pentes bien exposées de l'intérieur (vallée du Gouët) où elle occupe les zones de fourrés denses qu'elle affectionne. Les sites les plus fréquentés par les ornithologues fournissent des indices plus forts mais aucune reproduction certaine n'a été notée. La plupart des chanteurs sont regroupés en agrégats dans les sites les plus favorables (Grève des courses..).



Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) : Très commune

La Fauvette à tête noire est la plus commune et la plus abondante des fauvettes du territoire. Généraliste, elle fréquente une grande diversité de milieux semi-ouverts ou boisés : haies, jardins, bocage, fourrés littoraux, boisements, parcs, ripisylves...). Elle se classe en 11^{ème} position en termes de fréquence de contact et en 16^{ème} position en abondance sur les IPA réalisés. Assez peu discrète en plus d'être abondante, la Fauvette à tête noire offre de nombreux indices de reproduction certaine sur le territoire communal et ne manque que sur 2 mailles, sans doute du fait d'un défaut de prospection. Son abondance par point d'écoute en moyenne est de 0,68 ind/point.

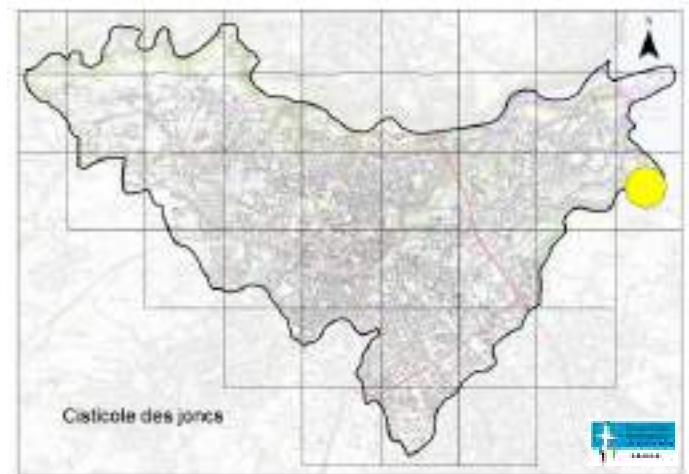


Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*) : 0 couple ?

Nicheur rare et localisé en Bretagne, la Fauvette babillarde n'a été contactée qu'à 2 reprises au cours du printemps 2012 dans les fourrés de la Grève des courses à Saint-Brieuc. Restée sans suite malgré quelques recherches, cette observation concerne probablement un migrateur. Les très faibles densités de population et l'irrégularité des indices rendent toute tendance ou estimation difficiles.

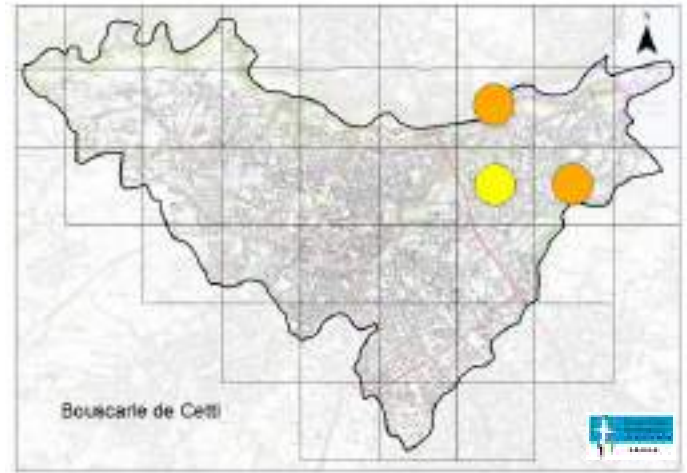
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) : 0 couple ?

La Cisticole des joncs n'a pas été contactée sur Saint-Brieuc en 2012. En revanche, une prospection en 2014, à la Grève des courses a permis d'identifier 3 individus de cette espèce, avec indices de nidification possible.



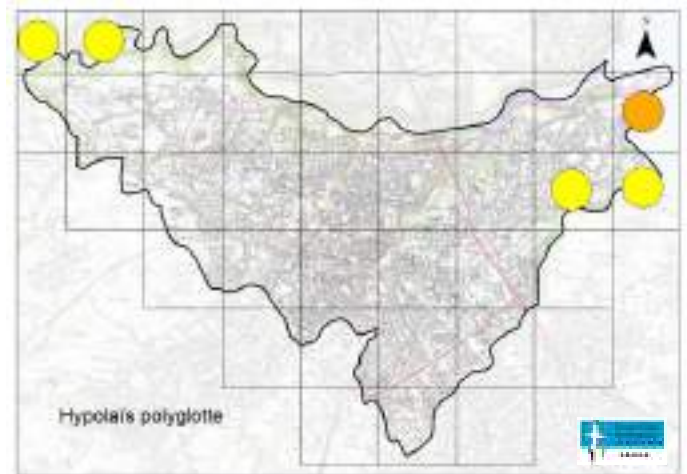
Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) : Très localisée

La Bouscarle de Cetti n'a pas fourni d'indices de reproduction certains sur le territoire briochin. Elle est notée seulement sur 3 mailles. Elle a été contactée au niveau du port du Légué et de la vallée du Douvenant.



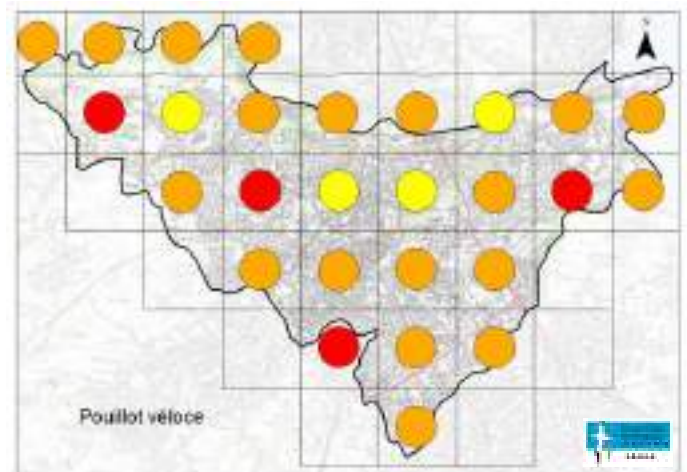
Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) : 2 couples ?

L'Hypolaïs polyglotte n'a été notée en 2012 que sur des milieux semi-ouverts de friches et de lande mais sur peu de sites au total : enrochement du Légué, Grève des courses. A noter que cette répartition est peut-être à relativiser du fait d'une mauvaise année générale, semble-t-il, pour cette espèce migratrice moins notée qu'à l'habitude sur des sites pourtant réguliers. Sa localisation traduit une pauvreté relative en milieux semi-ouverts et bien ensoleillés mais aussi une situation en marge d'aire de répartition de l'espèce et donc une densité pouvant paraître faible.



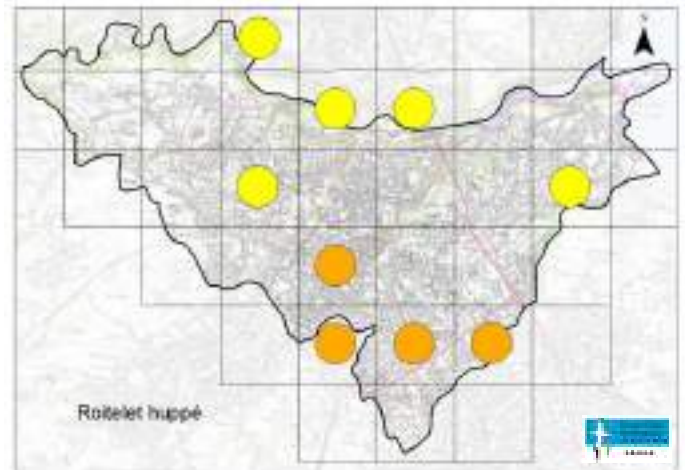
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) : Très commun

Le Pouillot véloce est l'une des espèces les plus régulières sur le territoire d'étude en période de nidification, elle a été détectée sur l'ensemble des points d'écoute et ce lors des différents passages. Sur la commune, l'espèce affectionne tout type de milieux forestiers, arbustifs, de fourrés, haies, jardins...Le Pouillot véloce apparaît toutefois moins abondant en milieu urbain avec 0,81 ind/point sur Saint-Brieuc. Il y est sans doute plus localisé et dépendant des jardins arborés et de divers espaces verts.



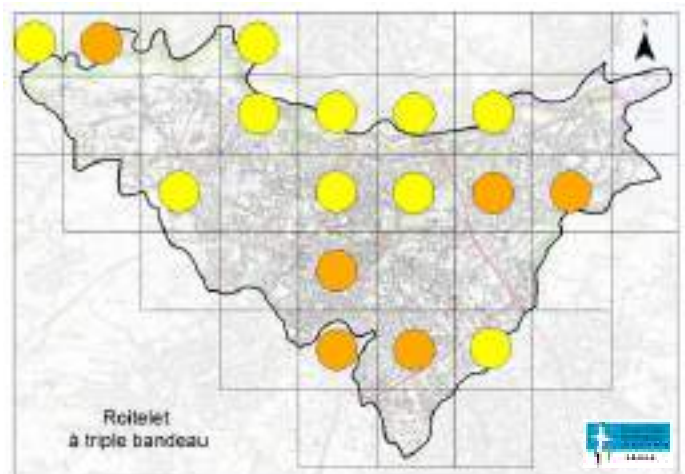
Roitelet huppé (*Regulus regulus*) : Localisé

Le Roitelet huppé a été peu contacté au cours de la période de reproduction. Présente essentiellement dans les milieux arborés de résineux, elle est aujourd'hui régulièrement accompagnée par le Roitelet à triple bandeau. Sa présence est sans doute sous-estimée localement compte-tenu des nombreux secteurs favorables à l'espèce. Des suivis plus poussés au sud de Saint-Brieuc révèlent notamment une présence significative.



Roitelet à triple-bandeau (*Regulus ignicapilla*) : Commun

Le Roitelet à triple-bandeau est une espèce assez largement répartie sur la commune. Cette abondance qui conforte les observations et ressentis des ornithologues locaux est certainement récente, au vu de la dynamique de l'espèce, de sa localisation passée (elle reste encore listé Déterminante ZNIEFF en Bretagne). Le Roitelet triple-bandeau apparaît nettement plus opportuniste que le Roitelet huppé et colonise des milieux bien plus variés, pourvu qu'il y trouve quelques résineux ou du lierre pour dissimuler son nid : allées ou haies de résineux, vallées boisées, boisements mixtes ou de feuillus, jardins résidentiels ou parcs urbains... Son chant bien caractéristique est bien souvent le seul indice de présence et de reproduction noté.

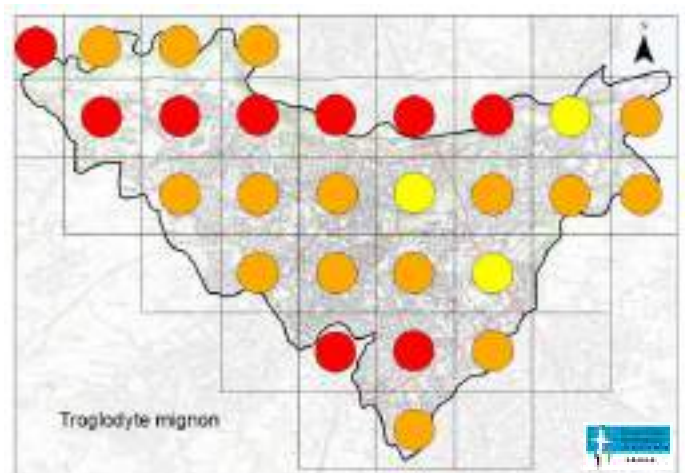


Gobemouche gris (*Muscicarpa striata*) : 0 couple ?

Le Gobemouche gris est une espèce très discrète qui peut facilement passer inaperçu en période de reproduction. Non détectée en 2012, l'espèce s'est reproduite en 2011 près du quartier de Beauvallon (*O. Urvoy, com. pers.*) et en 1999 aux Villages. Le Gobemouche gris peut nicher en ville aussi bien que dans certains milieux semi-ouverts (lisières forestières, fourrés...) mais généralement en couple isolés.

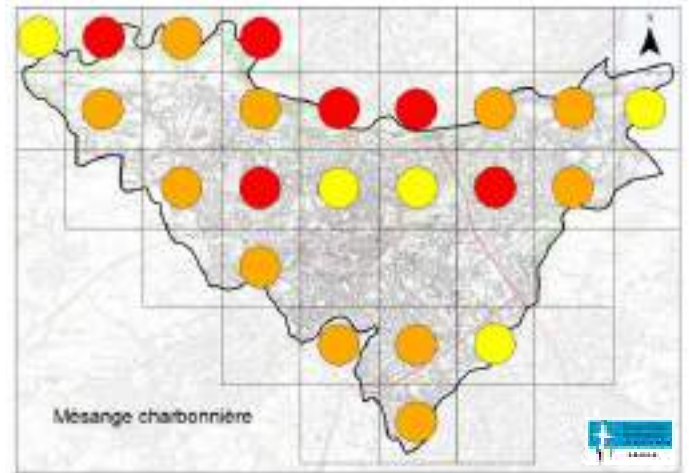
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) : Très commun

Le Troglodyte mignon apparaît comme l'une des espèces nicheuses les plus fréquentes et abondantes du territoire briochin. Aux termes des IPA réalisés, il se situe au 7^{ème} rang d'abondance (1,24ind./point) et au 4^{ème} rang en fréquence. Ces chiffres coïncident avec le statut cosmopolite et abondant de l'espèce en France. Le Troglodyte colonise presque tous les milieux, des jardins urbains aux falaises littorales en passant par les zones agricoles ou les boisements. Au vu de la facilité à prouver sa reproduction, on peut penser qu'il est plus abondant dans les vallées boisées riches en végétation basse, talus et fourrés.



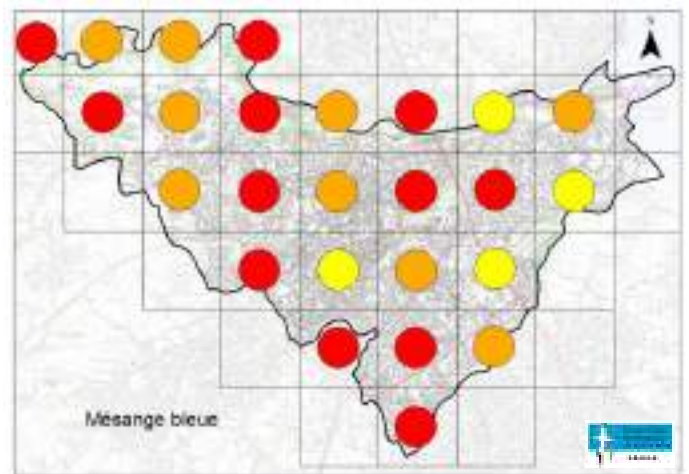
Mésange charbonnière (*Parus major*) : Commune

Moins commune semble-t-il en abondance que la Mésange bleue, la Mésange charbonnière reste commune et largement répartie sur le territoire. Elle est notée sur 70% des IPA sur Saint-Brieuc. Elle est sans doute présente partout même si ses densités en ville doivent être moins importantes. Elle préfère en effet les zones boisées semble t-il même si elle s'adapte à de nombreux milieux.



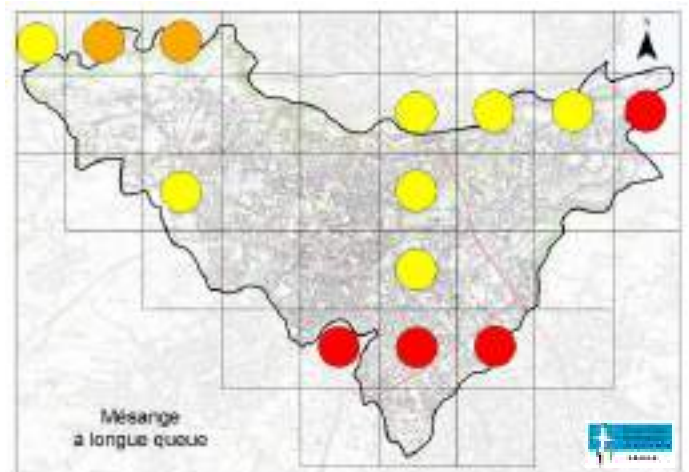
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) : Très commune

Contactés sur 84% des points d'écoute et en 15^{ème} position en termes d'abondance, la Mésange bleue est à la fois fréquente et abondante. Toutes les mailles de l'atlas sont occupées. Elle est relativement facile à observer et fréquente l'ensemble des milieux urbains et ruraux (bois, jardins, fourrés littoraux). A noter que l'espèce apparaît également comme la plus fréquente dans les jardins de Saint-Brieuc en hiver, derrière le Rougegorge familier⁵⁷.



Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) : Assez localisée

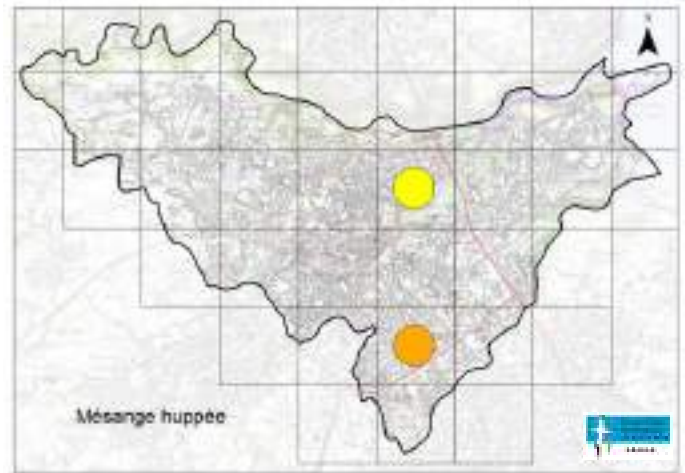
La Mésange à longue queue apparaît assez localisée sur le territoire communal. Evitant les zones urbaines et les zones de cultures intensives, elle est surtout présente dans les haies épineuses situées sur les pentes de la vallée du Gouët et du Gouédic et sur la frange littorale où elle peut être localement très commune. Les friches et parcs urbains peuvent lui convenir pourvu que des fourrés et boisements soient présents.



⁵⁷ Théof S., Février.Y. (2012). Opération Oiseaux des jardins. Résultats des 28 et 29 janvier 2012 en Côtes d'Armor. Bilan Bougez pour la nature, n° 3, p13-20.

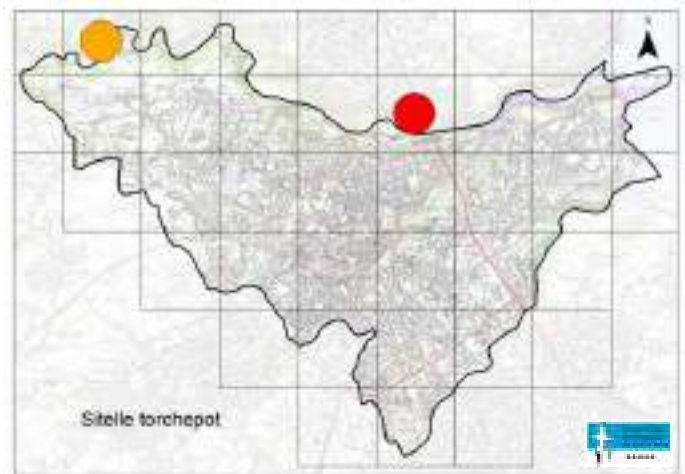
Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) : Très localisée

La Mésange huppée niche de manière localisée dans le département, occupant essentiellement les boisements de résineux ou mixtes. Sur Saint-Brieuc, elle semble occuper quelques secteurs de la vallée du Gouédic où les conditions lui sont favorables.



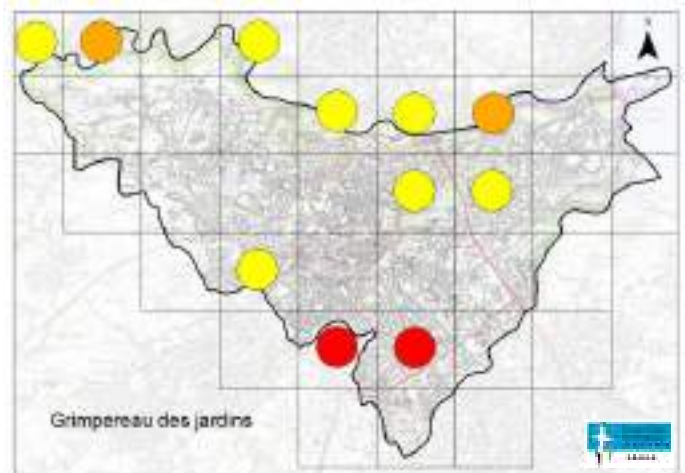
Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) : Très localisée

Plutôt forestière, la Sittelle torchepot est parfois observée en ville dans les parcs présentant de vieux arbres. Curieusement et malgré des recherches spécifiques, la commune de Saint-Brieuc n'a fourni que très peu d'indices de nidification pour cette espèce pourtant assez présente en période hivernale. Les seuls indices retenus se localisent dans la vallée du Gouët.



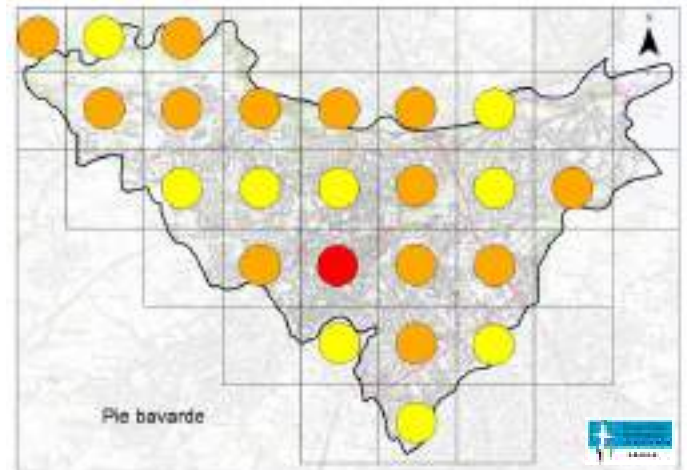
Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) : Assez commun

Repéré le plus souvent par son chant ou son cri, le Grimpereau des jardins ne fournit pas aisément d'indices de nidification probable ou certaine, d'autant plus que l'espèce chante de moins en moins au fil de la saison de reproduction. L'envol assez bruyant des jeunes peut toutefois permettre de repérer des sites de nidification comme cela a été le cas au sud de Saint-Brieuc notamment. Localement, le faible taux de boisement âgé induit une densité assez faible et donc un taux de détection sans doute réduit. Néanmoins, on peut estimer que l'espèce est présente dans tous les secteurs boisés de taille importante : vallées, vallons côtiers, bois et grands parcs. A Saint-Brieuc, elle profite des vallées boisées pour se maintenir mais semble cependant absente des grands ensembles urbains et des zones suburbaines, malgré quelques potentialités.



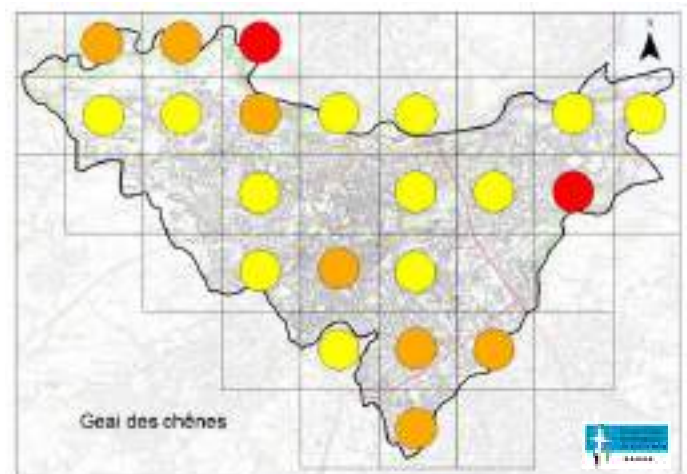
Pie bavarde (*Pica pica*) : Commune

La Pie bavarde est une espèce commune sur le territoire, certainement présente sur l'ensemble des mailles. Lors des IPA, elle apparaît au 21^{ème} rang en fréquence. Les nids restent faciles à détecter, surtout en début de saison avant que les feuilles apparaissent. Tous les milieux sont colonisés : zones urbaines, jardins, campagne, boisements, littoral.



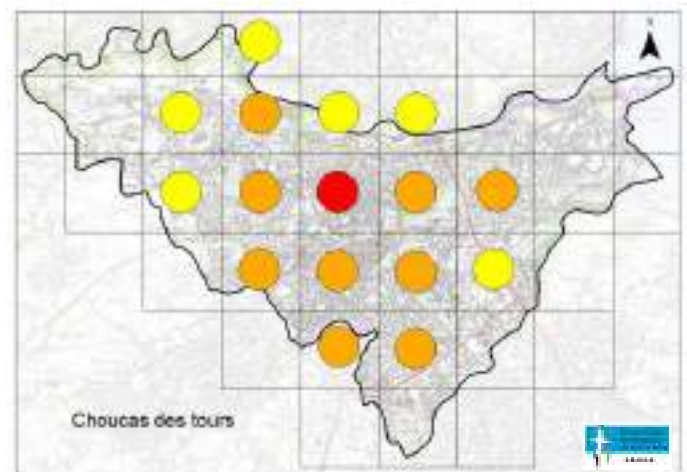
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*) : Assez commun

Le Geai des chênes est assez bien réparti sur le territoire, fréquentant aussi bien les vallons boisés que le littoral et les zones suburbaines (parcs, jardins). Il semble manquer dans le centre très urbanisé et sur les zones remembrées et cultivées (plateaux agricoles). L'espèce semble donc être un bon indicateur du degré de boisement.



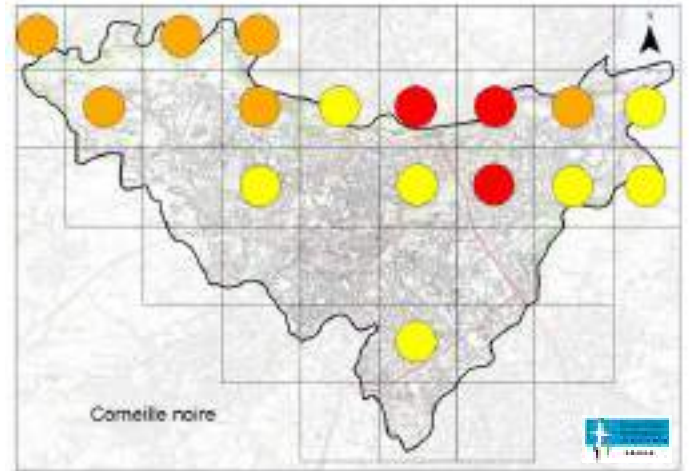
Choucas des tours (*Corvus monedula*) : Localisé

Le Choucas des tours reste une espèce essentiellement localisée aux zones urbaines ou tout du moins artificialisée (port, zones commerciales...). Il se reproduit surtout dans les cheminées des plus anciens bâtiments des zones urbaines, ce qui explique sa concentration relative dans les centres-villes. A noter que si les effectifs locaux restent encore assez faibles, l'espèce semble en progression sur le plan régional et que ces populations pourraient croître dans les années à venir.



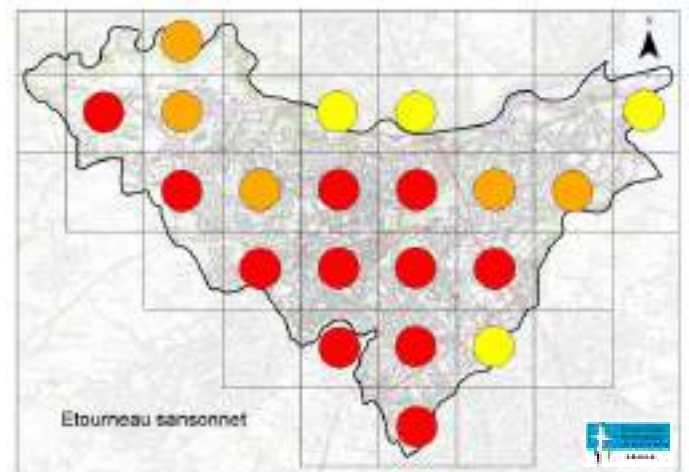
Corneille noire (*Corvus corone*) : Commune

La Corneille noire, espèce à l'origine plutôt forestière mais relativement opportuniste, semble éviter les zones urbaines en période de nidification sur le territoire étudié à l'inverse de certains grands centres urbains comme Paris⁵⁸ (*Malher et al., 2010*). La comparaison avec la distribution du Choucas des tours est, à ce titre, assez parlante. Seules les vallées du Gouët et du Gouédic ont fourni des indices de reproduction certains. Peu d'éléments sont disponibles pour caractériser son abondance en période de reproduction car elle régulièrement contactée sur les points d'écoute mais les nicheurs semblent parcourir des distances assez élevées.



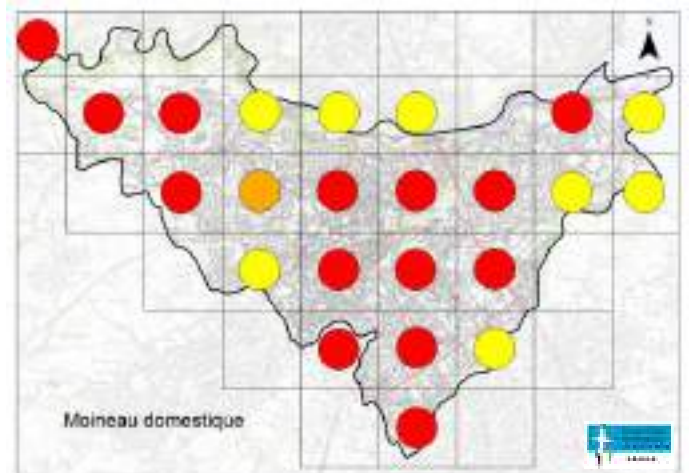
Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) : Commun

Nicheur commun et bien réparti, l'Etourneau sansonnet préfère les zones anthropisées (jardins, parcs, exploitations agricoles, zones suburbaines...). Il est clairement plus abondant et présent en zone urbaine et atteint les 9^{ème} et 10^{ème} rang respectivement en abondance et fréquence IPA sur Saint-Brieuc.



Moineau domestique (*Passer domesticus*) : Commun

Le Moineau domestique reste très lié aux zones anthropisées telles que les zones d'habitations ou les exploitations agricoles. De ce fait, l'espèce est bien répartie sur la commune de Saint-Brieuc profitant du tissu urbain. Néanmoins, l'espèce est absente de quelques secteurs plus boisés comme dans la vallée du Gouët. Sur le territoire briochin, le Moineau domestique atteint le 5^{ème} rang en abondance (1, 3 ind./point) et le 8^{ème} rang en fréquence (68% des IPA). A noter que les quartiers les plus anciens de Saint-Brieuc sont très favorables à l'espèce avec de nombreux chanteurs et jeunes contactés. La présence de très vieux bâtiments, de pignons souvent délabrés, d'un réseau de jardins peu entretenus sont des facteurs favorables à l'espèce qui est significativement plus abondantes dans les quartiers les plus pauvres et les plus anciens⁵⁹.

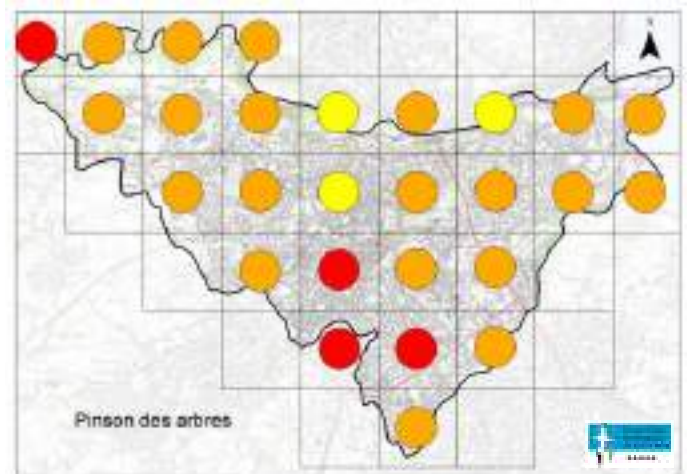


⁵⁸ Mahler & al., (2010). Oiseaux nicheurs de Paris. Un atlas urbain, CORIF/Delachaux et Niestlé.

⁵⁹ Shaw L.M. & al., (2008). the house sparrow, *Passer domesticus* in urban areas :Reviewing a possible link between post-decline distribution and human socioeconomic status, *Journal of ornithology*, n° 149, p 293-299.

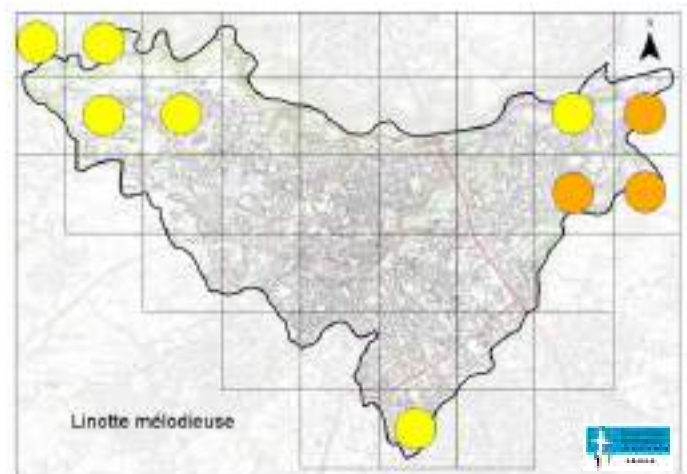
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) : Très commun

Le Pinson des arbres apparaît comme la 3^{ème} espèce la plus abondante et la plus fréquente sur le territoire d'étude après le Pigeon ramier et le Merle noir. En effet, il affectionne un grand nombre de milieux, pour peu que ceux-ci comportent un taux de boisement suffisant. L'espèce a été contactée sur la quasi-totalité des points d'écoute effectués (94%), avec une abondance moyenne de 1,59 contact/chanteur.



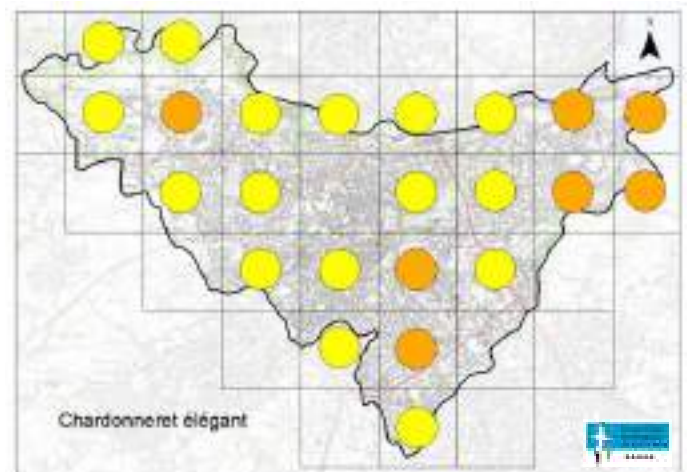
Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) : Localisée

Sur la zone d'étude, la Linotte mélodieuse est principalement cantonnée au littoral ou sur quelques secteurs intérieurs où des habitats ouverts de type lande, friche ou fourré sont bien représentés. Bien que peu fréquente de manière globale (21% des points d'écoute), elle est en revanche ponctuellement abondante avec une moyenne de 0,75 individus par IPA lorsque l'espèce est présente, ce qui trahit sa répartition en agrégats.



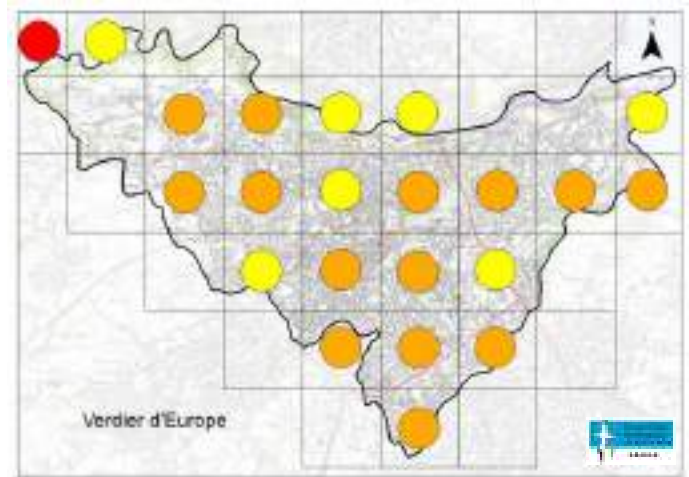
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) : Commun

Le Chardonneret élégant est classiquement une espèce toujours placée dans les espèces de milieu de tableau en termes de fréquence (18^{ème} rang) et d'abondance (19^{ème} rang). Il semble localement bien réparti et distribué mais compte des densités faibles à moyennes. Il fréquente préférentiellement les jardins, les parcs, les friches...



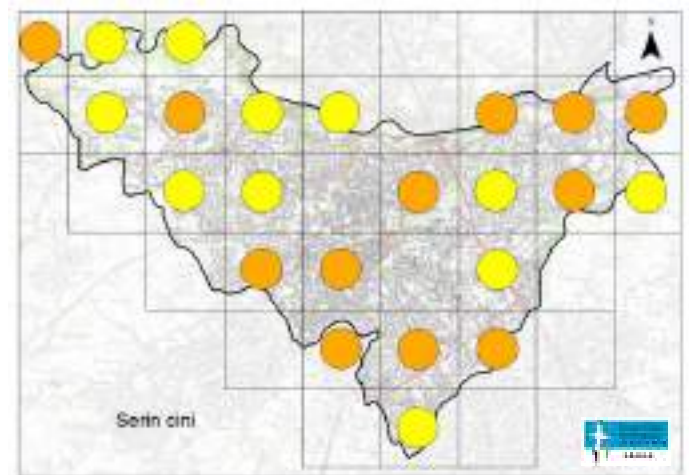
Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) : Commun

Le Verdier d'Europe est largement réparti sur le territoire briochin et semble t-il assez commun, pourtant la nidification n'est qualifiée de certaines sur aucunes des mailles. Il est sans doute présent sur l'ensemble des mailles, profitant des nombreux conifères et plantes ornementales des haies situées dans les jardins, les parcs, les cimetières ou sur le littoral. Il apparaît au 9^{ème} rang en fréquence et au 14^{ème} rang en abondance sur les IPA réalisés.



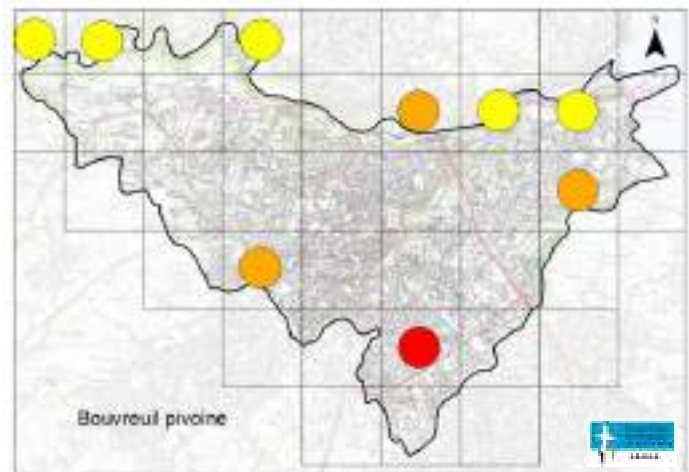
Serin cini (*Serinus serinus*) : Commun

Depuis quelques décennies, le Serin cini est en progression sur la région, colonisant d'abord le littoral puis progressant vers l'intérieur. La première observation connue à Saint-Brieuc de cette espèce d'origine méridionale est d'ailleurs documentée : un chanteur a été noté en 1955 dans la vallée du Gouédic (Petit, 1985). Au même titre que le Verdier d'Europe, cette espèce affectionne les secteurs modifiés par l'homme comme les jardins, les zones artisanales ou même les cimetières qui sont souvent arborés de conifères appréciés par l'espèce. Le chant caractéristique permet aisément de repérer l'espèce qui fournit une fréquence IPA élevée avec 63% sur Saint-Brieuc. La reproduction reste toutefois peu évidente à prouver du fait des sites de nidification choisis.



Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) : Localisé

Le Bouvreuil pivoine est aujourd'hui inscrit à la liste rouge des oiseaux nicheurs de France⁶⁰. Sur Saint-Brieuc, il semble assez localisé et peu abondant. Évitant les zones urbaines et les zones agricoles où le bocage est absent ou relictuel, il se cantonne aux vallées boisées, aux fourrés littoraux et à quelques parcs boisés. Tout comme la Mésange à longue queue, l'espèce est surtout notée dans les zones de haies épineuses situées aux cœurs des vallées et sur la frange littorale. A noter qu'en fréquence IPA, les résultats sont autour de 10% sur la commune.



Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*) : Localisé

Espèce relativement localisée à l'échelle régionale, le Grosbec casse-noyaux affectionne, pour nicher, les milieux boisés de feuillus et notamment les grands massifs forestiers ou certains parcs urbains⁶¹. Toutefois, sa discrétion en période de reproduction et surtout la bonne dynamique régionale de l'espèce peuvent laisser penser que l'unique observation d'un individu lors d'une sortie de

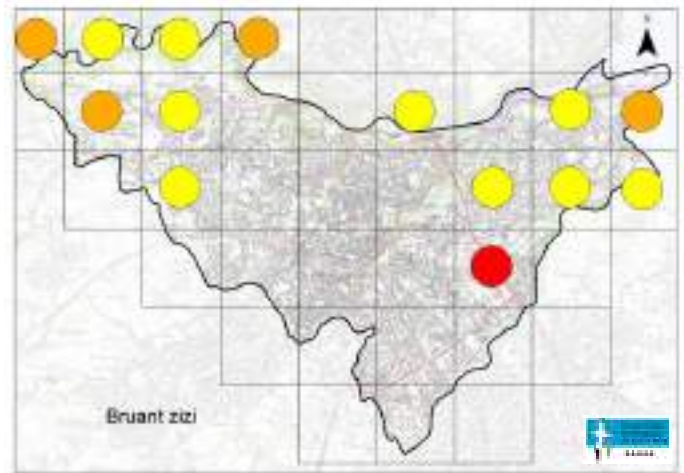
⁶⁰ MNHN. (2011). Liste Rouge des Oiseaux de France métropolitaine.

⁶¹ COLLECTIF (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, GOB/Bretagne Vivante/LPO/GEOCA, Delachaux et Niestlé.

prospection dans la vallée du Douvenant, pourrait se rapporter à un nicheur local. Ceci d'autant plus qu'un groupe d'individus a passé tout l'hiver 2012/2013 sur le site de la Ville Oger, dans la continuité de la vallée du Douvenant au sud de Saint-Brieuc. Les chanteurs présents sur ce site en mars 2013 sont donc à suivre de près. Il semble intéressant d'approfondir la recherche de l'espèce sur ce secteur dans l'avenir sachant qu'elle se reproduit déjà dans des parcs urbains à Dinan.

Bruant zizi (*Emberiza cirius*) : Localisé

Espèce peu connue du grand public, le Bruant zizi a fortement progressé sur le plan régional et national (+ 70 % en 20 ans)⁶², à l'inverse du Bruant jaune qui a lui régressé au point de disparaître de la commune comme nicheur. Sur Saint-Brieuc, le Bruant zizi semble cantonné aux milieux semi-ouverts et agricoles et est absent des zones urbaines. Il semble donc être un bon indicateur du taux d'urbanisation. Lors des échantillonnages IPA, le Bruant zizi a été contacté sur seulement 21% des points d'écoutes (0,08 ind./point).



D) Analyse quantitative pour certaines espèces patrimoniales ou coloniales

▪ **Faucon pèlerin**

Le Faucon pèlerin fait partie des espèces patrimoniales majeures de l'avifaune départementale. Inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, l'espèce est suivie de près sur le plan départemental par plusieurs ornithologues du GEOCA.

Au cours des prospections complémentaires menés par VivArmor Nature en 2014, un couple de Faucon pèlerin a été contacté au niveau du pont de la RN 12, passant au dessus du port du Légué. Un couple et deux jeunes ont été observés à plusieurs reprises au niveau des pilonnes du pont, côté Saint-Brieuc et côté Plérin.

La première observation qui nous a été transmise a été faite le 12/05/2014 par Bertrand Maillard, animateur à la Ville Oger. Un ornithologue amateur de Saint-Brieuc (O. Urvoy) a récupéré plusieurs pelottes de réjection au niveau des pilonnes afin d'initier un suivi du régime alimentaire de ce couple de faucon pèlerin. Les résultats feront l'objet d'une étude spécifique (**Urvoy, à paraître**).

Il semblerait que ce couple soit celui qui a niché au niveau de la carrière de Persas à Plérin. Un suivi régulier sur les prochaines années permettra de mieux définir la nidification ou non de ce couple sur la commune de Saint-Brieuc.

▪ **Hirondelle de rivage**

Dans le cadre de l'Atlas des Oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc et Plérin, une colonie d'Hirondelle de rivage a été identifiée par le GEOCA. Elle est située sur l'enrochement du port du Légué, à Saint-Brieuc. Les hirondelles y nichent depuis 2009 dans un merlon formé de vase extraite du port. Environ 10 couples sont notés en 2012, ce qui représente le plus faible contingent depuis la découverte de la colonie qui a compté près de 100 couples lors des premières années de colonisation.

⁶² Jiguet F. (2011). 100 oiseaux communs nicheurs de France. Editions Delachaux & Niestlé. 224 p.

L'Hirondelle de rivage se caractérise par un erratisme assez marqué des colonies et des variations d'effectifs importants au gré des années, d'où l'importance de signaler les autres colonies connues mais non occupées en 2012.

- **Hirondelle de fenêtre**

Même si l'Hirondelle de fenêtre reste relativement commune en France, ses populations ont chuté de 40% en deux décennies⁶³. Outre les problèmes de disponibilité alimentaire et de pesticides, il faut aussi signaler la disparition ou dégradation des zones de nidification du fait de l'artificialisation des habitats et des destructions volontaires de nids. Sa répartition locale est intimement liée au bâti où elle installe son nid. Si elle s'installe parfois sur des maisons isolées, elle préfère toutefois les bourgs et les rues situées à proximité de zones de chasse et de zones humides ou de cours d'eau. Un tissu urbain trop dense ou le busage des cours d'eau sont donc des facteurs défavorables.

L'enquête menée par le GEOCA sur cette espèce depuis plusieurs saisons permet d'évaluer assez finement la population d'hirondelle de fenêtre sur Saint-Brieuc :

En 2010, 2 ornithologues amateurs (*O.Urvoy et M. Plestan*) se sont lancés dans le recensement, de la manière la plus complète possible, la nidification de l'Hirondelle de fenêtre sur l'agglomération briochine. Seulement 60 nids ont été dénombrés malgré des recherches assidues. Saint-Brieuc, malgré la présence de corridors écologiques et de potentialités importantes n'attirent qu'une poignée d'Hirondelle de fenêtre. Leurs résultats sont synthétisés sur une carte (**Fig. 44**).

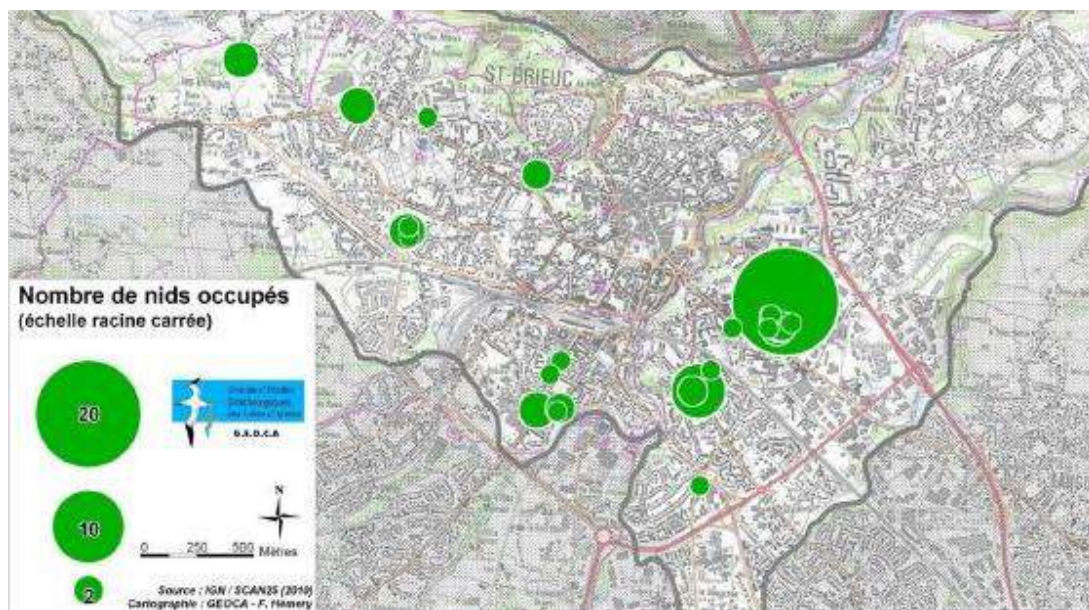


Figure 44: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2010

En 2011, la majeure partie de l'effectif s'est installée dans le quartier des Villages avec 40 nids occupés (pour 87 nids en état) sur un total briochin de 78 nids occupés (**Fig. 45**). C'est donc la moitié de l'effectif total de la commune qui se situe dans le quartier des Villages, qui se place ainsi comme le premier site départemental pour l'espèce. Malgré cela, Saint-Brieuc accueille peu de

⁶³ Jiguet F. (2011). 100 oiseaux communs nicheurs de France. Editions Delachaux & Niestlé. 224 p.

nidifications d'Hirondelles de fenêtre par rapport à ses potentialités et surfaces favorables. Pour comparaison, la ville de Paris a totalisé, en 2011, 135 nids occupés (CORIF).

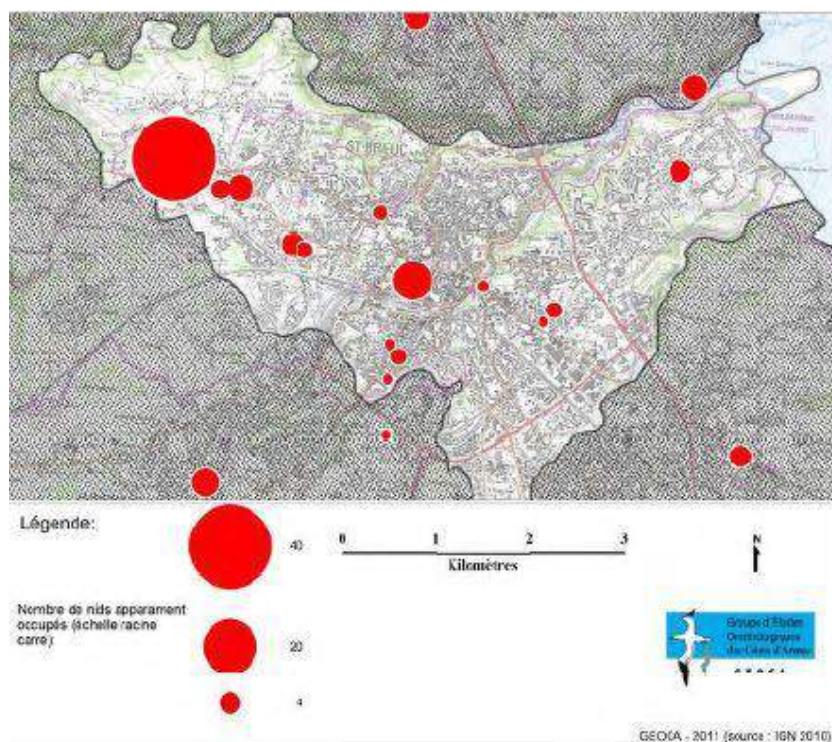


Figure 45: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2011

La prospection de 2012 semble, comme celle de 2011, montrer que la ville compte peu de nids compte tenu de sa taille (**Fig. 46**). En effet, seuls 73 nids ont été recensés dont 44 dans le seul quartier des Villages, qui comme son nom l'indique est un quartier moins urbanisé qui regroupe plusieurs petits hameaux. Cependant, Saint-Brieuc possède un nombre de nids largement supérieur que la moyenne départementale proche de 6 nids par commune⁶⁴.

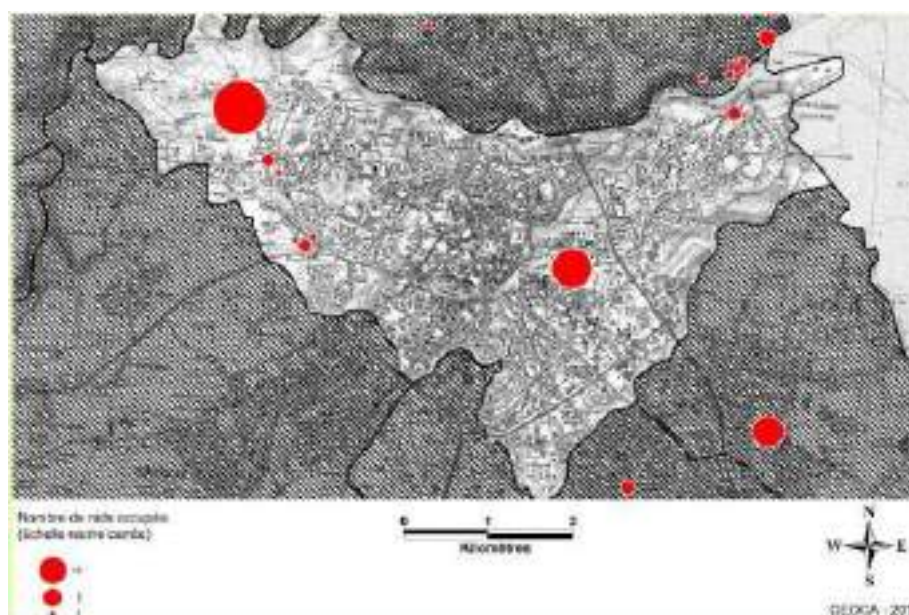


Figure 46: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2012

⁶⁴ Audren T. (2012). Bilan du comptage des nids d'hirondelles de fenêtre en 2012. Bilan Bougeuz pour la nature, n° 3, p 5-12.

En 2014, afin de poursuivre le suivi de cette espèce et d'établir une cartographie détaillée de la répartition des nids d'hirondelles de fenêtre sur le territoire communal, VivArmor Nature a mené plusieurs prospections durant le mois de Juillet. Les membres du groupe local ABC ont également été sollicités, lors d'une journée de comptage le Mardi 29 Juillet, afin de nous aider à identifier les lieux de nidification de cette espèce.



Hirondelle de fenêtre, *Delichon urbicum*
© Ferron Anne

Les résultats indiquent la présence sur le territoire briochin de 70 nids occupés, 48 nids vides, 43 nids tombés ou détruits et 41 essais de nidification (**Fig. 47**).

Une carte de répartition des nids occupés a ainsi été établie (**Fig. 48**). Le quartier des Villages, comme les années précédentes, accueille une part importante de la population d'hirondelles de fenêtre. La polyclinique du Littoral, dans le quartier de Sainte-Thérèse est également un lieu majeur pour la nidification de l'espèce. En effet, le bâtiment accueille 21 nids occupés sur l'une de ses façades. Enfin, le quartier de Cesson accueille une petite population.

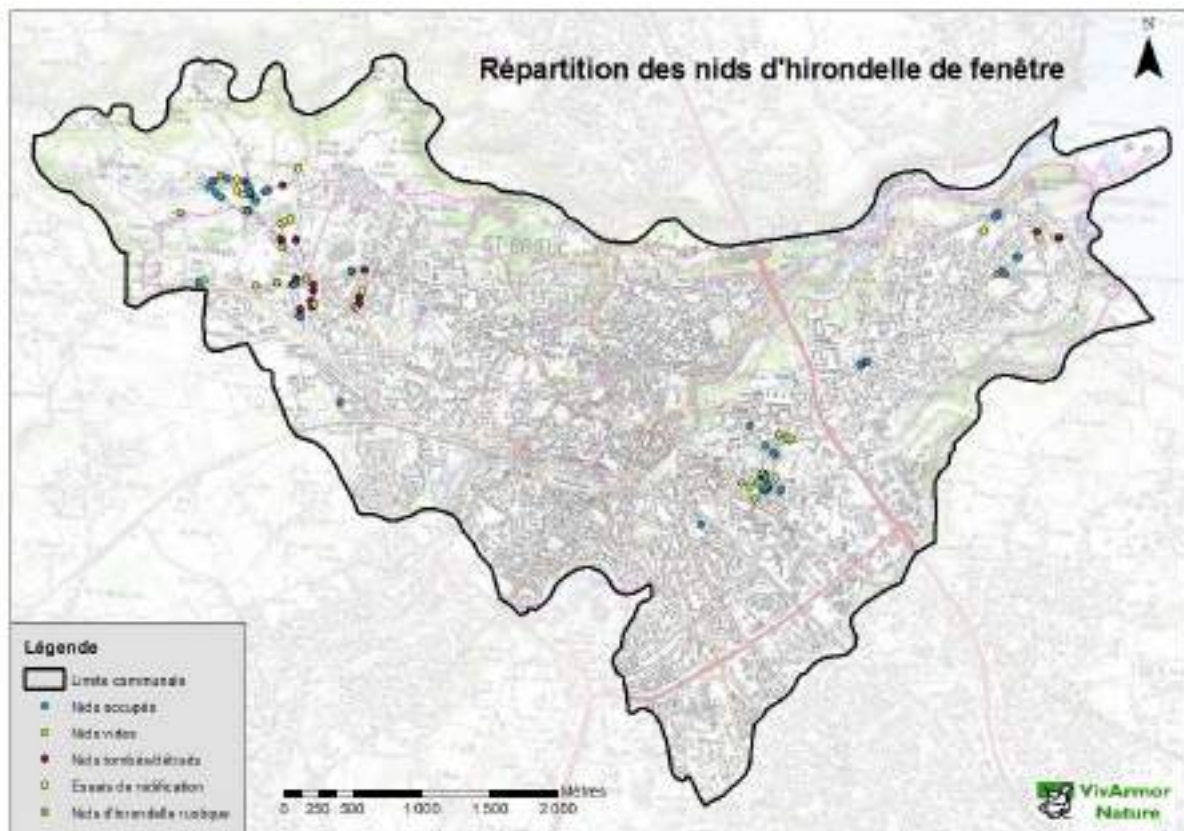


Figure 47: Répartition des nids d'hirondelle de fenêtre sur la commune de Saint-Brieuc, en 2014

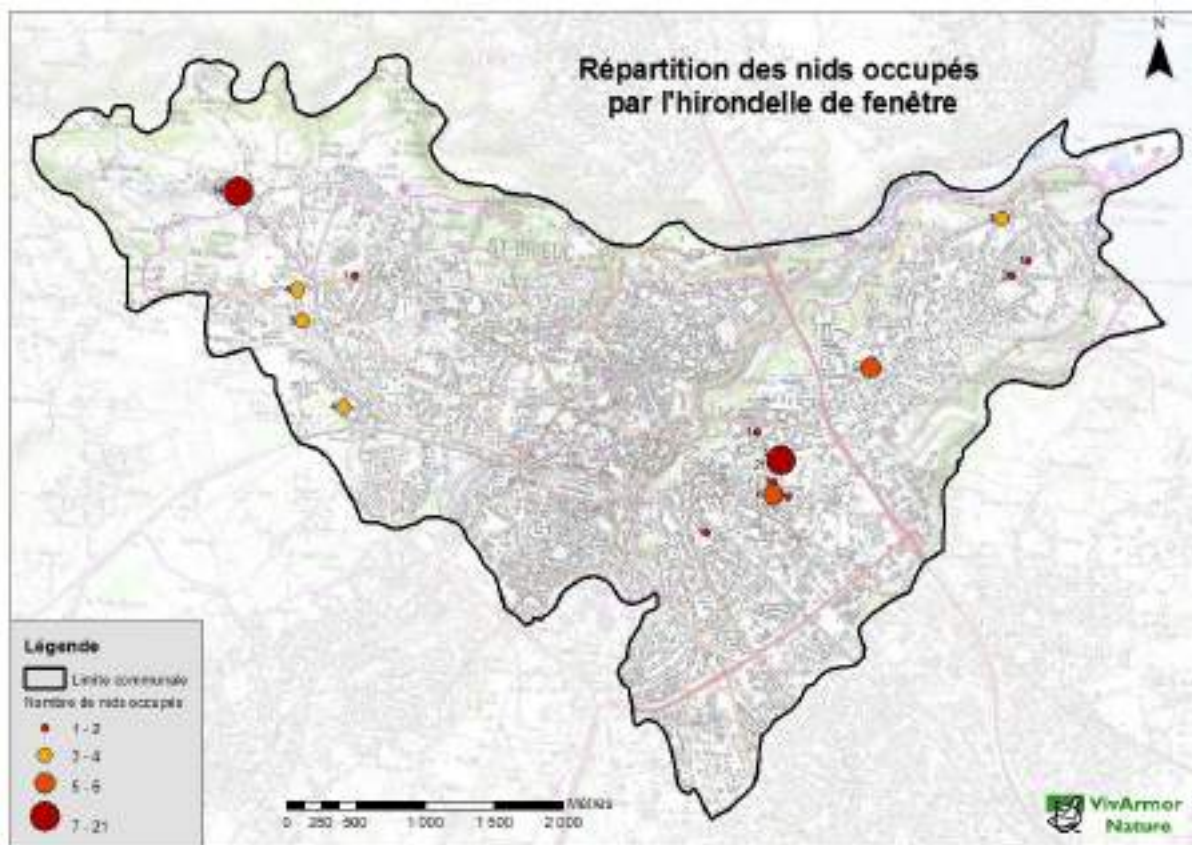


Figure 48: Nombre de nids d'Hirondelle de fenêtre apparemment occupés à Saint-Brieuc, en 2014

E) Analyse globale du peuplement

La commune de Saint-Brieuc compte **218 espèces d'oiseaux contactées** au cours des deux dernières décennies (**Annexe 4**). Parmi elles, 41 appartiennent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, 38 sont classées sur la liste rouge nationale (catégories CR, EN et VU). Au total ce sont **64 espèces** qui peuvent être considérées comme **nicheuses sur Saint-Brieuc**, mais seulement 62 espèces ont réellement fourni des indices de reproduction sur la commune. Sur les 64 espèces nicheuses de la commune, 5 d'entre elles sont déterminantes pour la classification de ZNIEFF.

Les espèces urbaines ou tout au moins qui s'adaptent bien au milieu urbain se placent logiquement parmi les espèces dominantes à Saint-Brieuc. Le Moineau domestique est 8^{ème} en fréquence, la Tourterelle turque 9^{ème}, l'Étourneau sansonnet 10^{ème}, le Martinet noir 13^{ème}, le Choucas des tours 15^{ème}, le Goéland argenté 10^{ème}... A l'inverse, les espèces de milieux ouverts ou semi-ouverts ont tendance à désertir Saint-Brieuc : Buse variable, Alouette des champs, Bruant zizi, Fauvette des jardins... D'un point de vue qualitatif, la distribution des indices par mailles permet de s'affranchir des frontières communales et d'analyser plus précisément l'importance des milieux présents.

L'intérêt d'un atlas tel que celui-ci est de caractériser un gradient d'urbanisation, c'est-à-dire d'identifier quelles espèces sont présentes en ville et de quelle manière mais aussi d'observer quels sont les facteurs de diversification de ces habitats urbains et notamment sur Saint-Brieuc, l'importance des vallées boisées et des cours d'eau qui jouent des rôles de corridors et de zones sources. Ceci est d'autant plus important que des projets d'aménagements voient le jour actuellement pour « désenclaver » ces sites et les rendre plus accessible au public.

Il ressort de manière assez évidente et pertinente une répartition de quelques espèces en fonction du degré d'urbanisation. Les cartes de répartition sélectionnées ci-dessous illustrent ce phénomène (**Fig.49**). L'agglomération briochine et dans sa continuité le port du Légué, les zones d'activités et industrielles apparaissent comme les zones principalement urbanisées. Elles attirent des espèces particulières, souvent issues des milieux rupestres (Martinet noir, Rougequeue noir, Choucas des tours...) en plus d'un cortège d'espèces opportunistes et communes (Accenteur mouchet, Rougegorge familier, Merle noir...).

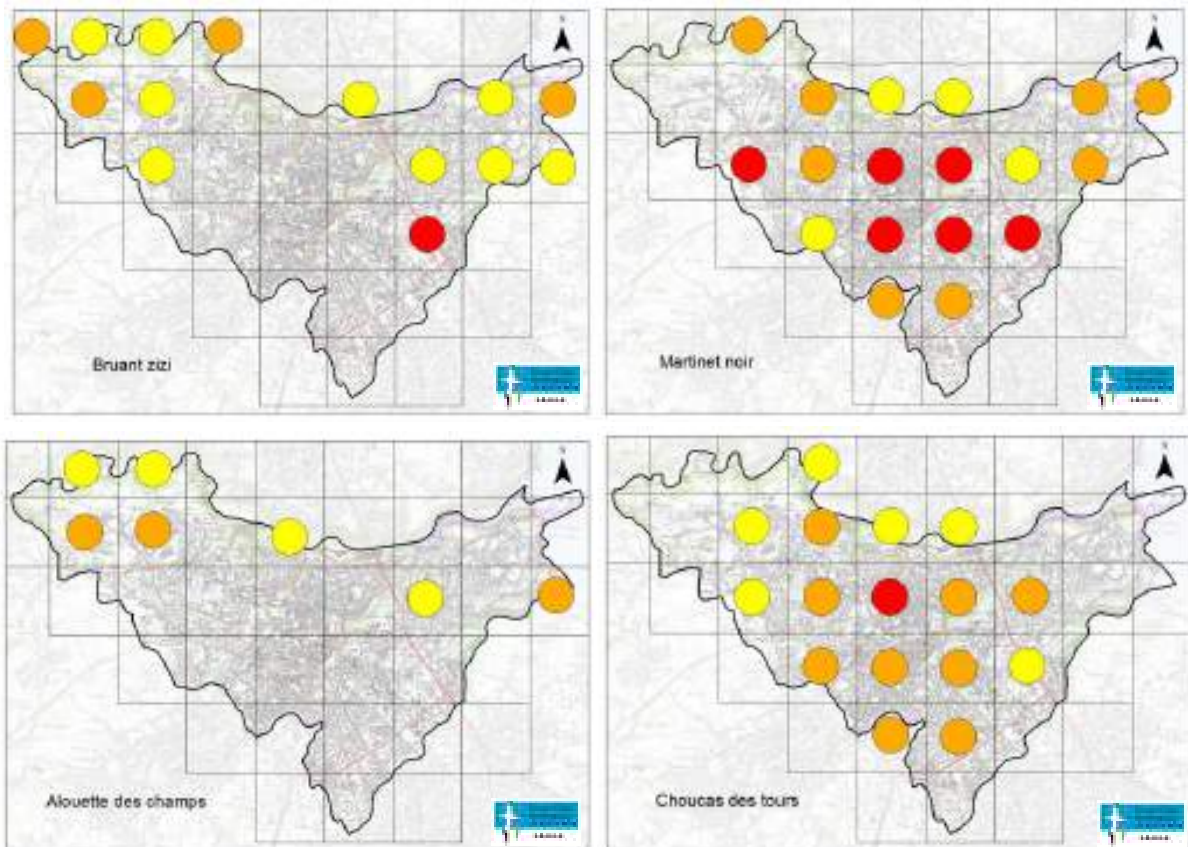


Figure 49: Exemple de répartition d'espèces nicheuses selon un gradient d'urbanisation

En revanche des espèces communes des milieux ouverts ou semi-ouverts s'arrêtent très nettement aux frontières de la ville comme le Bruant zizi ou l'Alouette des champs (**Fig.49**).

D'autres facteurs de répartition ressortent assez aisément d'un tel atlas au maillage fin. Ainsi le gradient de boisement se fait sentir pour certaines espèces. On distinguera les boisements globaux bien illustrés par la distribution du Pic vert ou de boisements plus âgés caractérisés par la présence de la Sittelle torchepot (**Fig.50**).



Bruant zizi, *Emberiza cirulus*
© Mauffay Florent

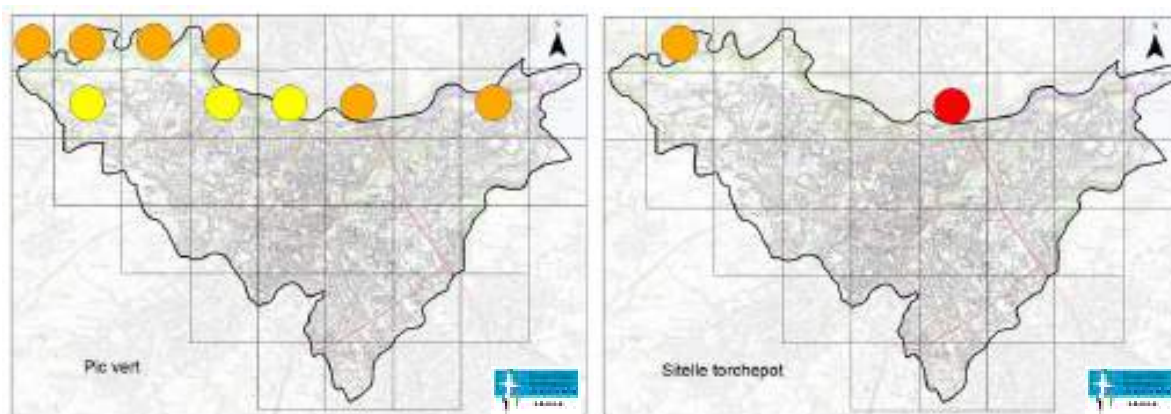


Figure 50: Exemple de répartition d'espèces nicheuses selon un gradient de boisement

Les cours d'eau et plus particulièrement leur fonctionnalité écologique sont également révélés par certaines cartes de distribution comme celle de la Bergeronnette des ruisseaux. (**Fig.52**).

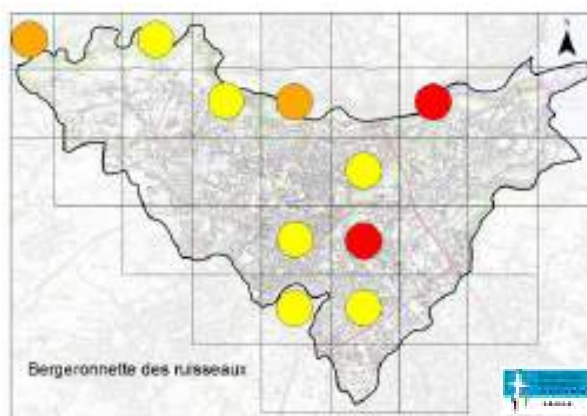


Figure 51: Exemple de répartition d'une espèce nicheuse le long des cours d'eau

Statuts des espèces nicheuses

Parmi les 64 espèces nicheuses du territoire Saint-Brieuc, 8 espèces présentent un statut réglementaire particulier ou une inscription sur une liste d'intérêt (**Tab.9**). Parmi elles, 1 espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et a donc un intérêt européen : le Martin-pêcheur d'Europe. Celle-ci est logiquement présente en effectifs très réduits et mérite une attention toute particulière en matière de conservation d'habitats et de protection des sites.

Deux espèces assez bien réparties sur le territoire sont également inscrites à la Liste Rouge Nationale du fait de leur déclin très important : le Bouvreuil pivoine et la Linotte mélodieuse. Enfin, 5 espèces sont considérées comme déterminantes à la réalisation de fiches ZNIEFF et présentent donc un intérêt régional (**Tab. 9**).

Tableau 9: Espèces nicheuses d'intérêt patrimonial identifiées sur le territoire briochin

	Effectifs locaux	Annexe I Directive Oiseaux	Liste Rouge Nationale	Espèce Déterminante ZNIEFF
Martin-pêcheur d'Europe	1 - 2 c.	X	-	-
Bouvreuil pivoine	6 - 7 c.	-	Vulnérable	-
Linotte mélodieuse	6 - 7 c.	-	Vulnérable	-
Grosbec casse-noyaux	0 - 1 c.	-	-	X
Roitelet à triple bandeau	> 10 c.	-	-	X
Hirondelle de rivage	10 c.	-	-	X
Faucon hobereau	0 - 1 c.	-	-	X
Fauvette babillarde	0 c.	-	-	X



Martin-pêcheur d'Europe, *Alcedo atthis* © Eddie Roy

Au total, plus de 10 % des espèces nicheuses identifiées sur Saint-Brieuc présentent donc un intérêt régional à international. En revanche, les effectifs concernés sont généralement faibles au regard des autres espèces communes. Ces résultats confirment l'intérêt et l'attrait de Saint-Brieuc pour une avifaune diversifiée.

Tendances observées

A partir des données obtenues en 2012 et des données historiques connues, quelques tendances peuvent être dégagées quant à l'évolution des peuplements d'oiseaux nicheurs sur le territoire d'étude. A partir de la méthodologie mise en place ici, il sera toutefois plus aisé, dans les années à venir, de pouvoir étudier sur le plan semi-quantitatif l'évolution des espèces de manière nettement plus fine.

Espèces nouvelles

Le Faucon pèlerin, le Cisticole des Joncs et le Petit Gravelot sont les espèces nouvelles contactées en 2014 pour l'avifaune du territoire étudié.

Espèces disparues

Au total 19 espèces recensées historiquement comme nicheuses sur Saint-Brieuc d'après la base de données du GEOCA n'ont pas été revues au cours de l'atlas de 2012. (**Tab.10**). Beaucoup de ses disparitions sont à mettre en lien avec la réduction ou la dégradation d'habitats naturels

spécifiques et une artificialisation rapide et étendue sur la commune dont les espaces semi-naturels sont aujourd'hui très résiduels et de moins en moins diversifiés.

Tableau 10: Espèces non revues en 2012 sur le territoire de Saint-Brieuc

Bergeronnette printanière	Fauvette pitchou	Phragmite des joncs
Bruant jaune	Foulque macroule	Pipit farlouse
Bruant proyer	Gobemouche gris	Rousserolle effarvatte
Bruant des roseaux	Grand corbeau	Rousserolle verderolle
Chouette chevêche	Grèbe castagneux	Tarier pâtre
Cochevis huppée	Hibou moyen-duc	
Fauvette grisette	Locustelle tacheté	

De nombreuses espèces liées aux zones humides comme les rousserolles, le Phragmite des joncs, le Bruant des roseaux ou encore le Foulque macroule ont disparu du territoire après les travaux de l'enrochement du Légué où se développait auparavant un petit marais. De même les zones de friches ou les zones périphériques non construites de Saint-Brieuc accueillait une avifaune particulière (Bruant jaune...) qui a déserté suite à l'extension de la ville (quartier des villages, zones d'activités...).

D'autres espèces n'ont pas été retrouvées en 2012 du fait peut-être de leur relative discrétion ou surtout de leur nidification sans doute occasionnelle ou irrégulière sur le territoire (Gobemouche gris).

Ces résultats vont dans le sens global d'un déclin de la richesse spécifique nicheuse alors même que dans d'autres secteurs urbains, les gains peuvent être équivalents aux pertes et même supérieurs comme récemment à Londres⁶⁵.

Les autres tendances

En dehors des espèces disparues ou nouvelles, il devient difficile de traduire les tendances de nombreuses espèces du fait de l'absence de suivis passés ou d'études protocolées comme cet atlas. Les suivis futurs nous permettront de combler ces lacunes mais d'ores et déjà quelques espèces peuvent être évoquées du fait des résultats obtenus localement et des tendances plus globales connues. Parmi les espèces nettement en progression au cours des deux dernières décennies, nous pouvons citer le Bruant zizi qui colonise toutes les mailles non-urbaines, le Roitelet à triple-bandeau qui est devenu commun alors qu'il est encore inscrit à la liste des Déterminants ZNIEFF, le Serin cini devenu très commun ou encore le Choucas des tours qui progresse assez lentement tout de même.

Parmi les espèces en régression sur le territoire, des oiseaux en mauvais état de conservation au niveau national également : Coucou gris, Tourterelle des bois...

Et pour beaucoup d'espèces, il faudra attendre une prochaine enquête pour réellement juger de véritables tendances. De plus, un suivi sur une seule saison de reproduction peut aussi induire un biais lié aux cycles annuels des espèces. Ainsi, suivant les conditions climatiques printanières ou de l'hiver précédent, de nombreuses espèces n'auront pas les mêmes effectifs et la même distribution ou densité d'où de possibles erreurs d'interprétation (GEOCA, 2012).

⁶⁵ Woodward I., Arnold R. (2012). The changing status of the breeding birds of the Inner London area. *British Birds*, n° 105, p 433-457.

Espèces allochtones

Jusqu'à présent, l'agglomération briochine semble assez préservée de certaines espèces exogènes, tout au moins en ce qui concerne la reproduction. En effet, de nombreux Anatidés d'origine férale fréquentent désormais toute l'année le périmètre de l'étude et notamment le port du Légué. Mais aucun indice de reproduction n'est encore avancé localement à l'inverse de certains points du département où nichent déjà le Tadorne de casarca, le Cygne noir, le Canard mandarin...

Une seule espèce exogène a fourni un indice de reproduction en 1999 au port du Légué : le Capucin à bec de plomb. Une espèce originaire d'Asie et déjà bien implantée dans le sud de la France où plusieurs centaines de couples se reproduisent⁶⁶.

Bilan de l'atlas des oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc

L'atlas des oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc est une première étape dans l'évolution des connaissances locales de l'avifaune. Habitué à travailler à de plus larges échelles ou, à l'inverse, sur des sites restreints, les ornithologues découvrent l'intérêt de tels suivis et travaux qui révèlent de nombreux paramètres sur la distribution des espèces nicheuses.

Ce travail met d'ores et déjà en évidence l'effet de l'urbanisation et plus généralement de l'artificialisation sur les peuplements. Les modifications peuvent intervenir très rapidement dans un sens et notamment la disparition rapide d'habitats et des espèces inféodées mais beaucoup plus lentement dans l'autre.

La commune de Saint-Brieuc révèle un peuplement encore diversifié même si l'absence de zones humides ou de massifs boisés d'importance se ressent nettement. Le centre urbain de Saint-Brieuc reste attractif à de nombreuses espèces qui s'adaptent aux vieilles bâtisses et au réseau de friches et jardins encore bien présents. C'est le cas du Moineau domestique que l'on dit en régression mais qui reste localement commun. Les vallées boisées jouent un rôle crucial pour l'avifaune comme pour toute la biodiversité locale en favorisant la reproduction locale mais aussi les échanges, les déplacements de populations...

Pourtant il faudra rester attentif aux tendances des différentes espèces tant l'évolution démographique et l'aménagement urbain ont des conséquences rapides et souvent irréversibles. L'artificialisation ne fait que s'accroître alors même que l'espace commence déjà à manquer sur nos territoires et surtout elle semble impossible à freiner. Le maintien d'îlots de verdure n'est pas suffisant au maintien de nombreuses espèces qui ont besoin de milieux naturels conséquents et diversifiés.

Espérons que ces démarches d'inventaires locaux puissent fournir des arguments de protection et de conservation des habitats naturels à l'échelle communales en définissant notamment les zones de plus grande importance pour la biodiversité et les priorités de conservation.

⁶⁶ Dubois et al., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France, Paris, Delachaux & Niestlé, 600p.

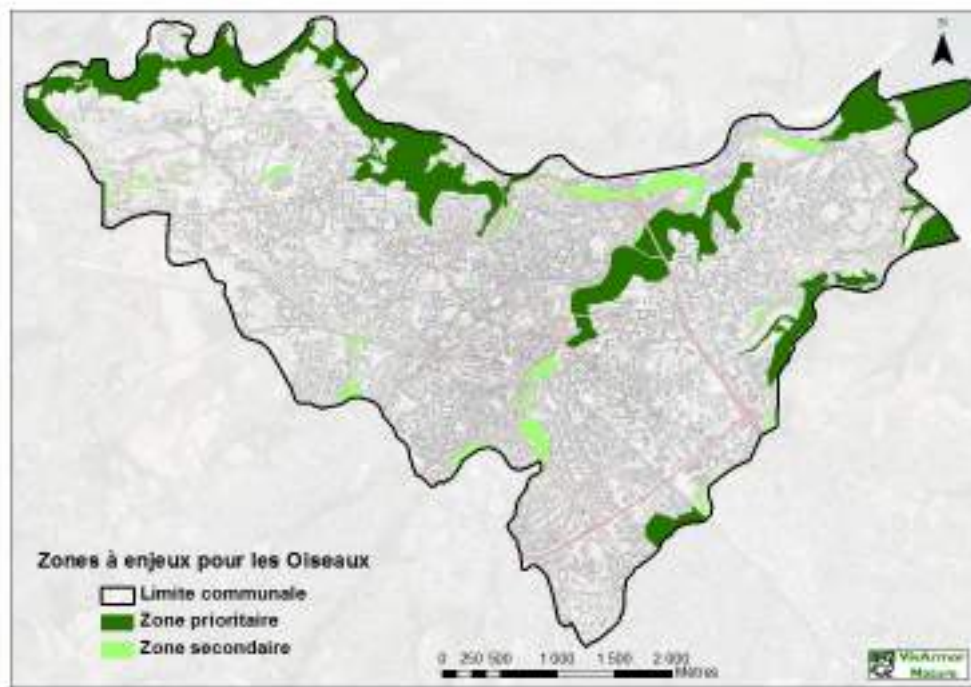


Figure 52: Zones d'intérêt prioritaire et secondaire pour les oiseaux sur Saint-Brieuc

Au vu des résultats obtenus en 2012, les zones de plus grand intérêt pour les espèces nicheuses sont :

- le littoral : le caractère préservé et peu fréquenté est un atout majeur pour cette portion de littoral. La fréquentation limitée du sentier littoral est un facteur favorable.
- les vallées boisées représentent des zones favorables à une diversité d'espèces et à quelques espèces localisées à l'échelle du territoire communal (Sitelle torchepot, Mésange nonnette)

Le territoire de Saint-Brieuc et plus particulièrement la frange côtière qui lui est associée peut être qualifiée de :

- Zone d'importance nationale pour l'hivernage et la migration d'oiseaux littoraux (oiseaux d'eaux) englobant l'avant-port du Légué et l'estran sablo-vaseux.
- Zone d'importance internationale pour le stationnement et l'alimentation hors période de reproduction du Puffins des Baléares, espèce mondialement menacée et présente localement en effectifs très importants
- Zone d'importance départementale pour la migration d'oiseaux « terrestres ».

D'autre part et tout comme le peuplement nicheur, les matrices paysagères intérieures ont également une grande importance pour les oiseaux non nicheurs. Ainsi les zones boisées et les cours d'eau se révèlent des corridors de déplacements et de colonisation importants à cette période où les déplacements sont nombreux en comparaison de la période de nidification. De ce fait, de nombreuses espèces communes effectuent des circuits de prospection alimentaire en suivant ces corridors (exemple des rondes de mésanges et roitelets). Les zones de friches et de fourrés situées sur le littoral et les escarpements rocheux de la vallée du Gouët ont une importance primordiale

pour le stationnement et l'alimentation d'une grande diversité d'oiseaux, et ce durant toute l'année. Ce sont des zones attractives aussi bien pour les insectivores que les granivores. Des espèces d'intérêt patrimonial y sont notamment directement liées comme le Bouvreuil pivoine ou la Linotte mélodieuse.

Pour préserver et améliorer la biodiversité et notamment les oiseaux, il convient de :

- Conserver les zones d'intérêt prioritaires et d'assurer leur fonctionnalité

Le Littoral

- **Interdire tout aménagement nouveau** (parking, ponton, digue...) ou **construction** sur les façades maritimes de la commune
- **Restaurer la fonctionnalité du littoral** en redonnant notamment un caractère naturel aux embouchures des ruisseaux
- Travailler en concertation avec le Conservatoire du Littoral pour une meilleure gestion globale du littoral de la commune : maintien de friches arrières-littorales ...

Les trois vallées

- **Conserver les zones naturelles et agricoles** dans une large bande autour cours d'eau
- **Conserver des pratiques agricoles extensives** notamment dans la vallée du Gouët, privilégiant les prairies et le pâturage extensif, la fauche tardive...
- **Conserver des boisements anciens et favoriser d'éventuels îlots de vieillissements** réguliers sur le linéaire des vallées afin de favoriser la colonisation et la connectivité entre secteurs, notamment pour les espèces forestières (pics, sitelle torchepot, grimperau des jardins, mésange nonnette...)
- **Favoriser la naturalité des cours d'eau** en prévoyant le maintien de prairies humides fonctionnelles, en limitant tout aménagement en fond de vallée...

- Conserver et développer les zones d'intérêt secondaire afin d'y favoriser la biodiversité

L'un des objectifs les plus primordiaux à l'heure actuelle est d'assurer une bonne fonctionnalité des écosystèmes encore en place car on constate malheureusement que les altérations liées en grande partie aux activités humaines touchent directement et parfois insidieusement le bon fonctionnement des réseaux trophiques, de la connectivité entre populations...

L'idée est donc ici de protéger également les grandes entités naturelles ou semi-naturelles et de les connecter entre elles. L'évaluation de la fragmentation à l'échelle communale qui a fait l'objet d'analyses plus générales devrait permettre de prendre en compte cette problématique. Ainsi de nombreuses vallées et vallons boisés présentent un intérêt propre assez limité sur le plan de leurs richesses et diversité spécifiques mais gagneraient potentiellement avec une meilleure connectivité entre eux. Ces zones sont clairement identifiées sur la commune car elles y sont très caractéristiques : il s'agit pour l'essentiel de vallées ou vallons pas ou peu habités du fait de pentes importantes et de conditions peu favorables à l'urbanisation.

- Développer des zones de corridors entre les espaces d'intérêt secondaire et prioritaire

Les corridors ne sont, en revanche, pas toujours bien identifiés localement. On connaît l'intérêt de la bordure littorale (zone de migration quotidienne ou saisonnière pour de nombreux oiseaux marins ou littoraux, voire même de passereaux en migration) mais aussi des vallons boisés qui encadrent les cours d'eau.

La vallée du Gouët apparaît à ce titre comme un important corridor écologique entre la baie de Saint-Brieuc et les zones continentales situées plus en retrait. A la fois caractérisée par un cours d'eau important qui favorise le déplacement de certaines espèces, mais aussi par les boisements quasi-continus qui le bordent sur plusieurs dizaines de kilomètres. Cette fonction écologique de corridor se manifeste pour les nicheurs dans les deux sens, à la fois donc par la pénétration continentale de certaines espèces à affinités littorales ou thermophiles (Bouscarle de Cetti...) ou bien, à l'inverse, par l'arrivée à proximité du littoral de certaines espèces nettement plus continentales en Bretagne comme la Mésange nonnette.

A l'échelle communale, la cartographie des zones d'intérêt prioritaire et des zones d'intérêt secondaire laisse apparaître un isolement parfois léger et sans doute peu gênant pour des espèces à fort pouvoir de dispersion comme les oiseaux, mais également des barrières écologiques plus marquées et susceptibles d'interférer plus lourdement sur la connectivité entre les différents habitats et milieux. En limite sud-est de la commune, la RN12 coupe ainsi l'intéressante vallée du Douvenant en créant une rupture de la connectivité (barrière écologique).

On constate bien qu'il existe encore de bonnes potentialités de reconnections, notamment grâce à la présence des différentes vallées boisées qui offrent des linéaires importants. La mise en place de mesures simples pourrait aboutir rapidement à une meilleure connectivité des zones naturelles sur certains secteurs. En revanche, d'autres secteurs nécessiteront certainement de plus longues réflexions quant aux stratégies de reconquête d'une matrice paysagère fonctionnelle.

3.6.2 Les Mammifères

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a pris en charge la réalisation du volet « mammifères continentaux » de cet Atlas de la Biodiversité de la ville de Saint-Brieuc.

Ce travail a consisté en la réalisation :

- de la **synthèse bibliographique** des données et observations de mammifères existantes sur le territoire de la commune,
- de la **recherche et la prospection des espèces de mammifères** présentes sur le territoire de la commune de Saint-Brieuc,
- d'une **caractérisation des populations** de certaines des espèces les plus sensibles (chauves-souris, Loutre d'Europe...),
- d'une caractérisation de **l'intérêt du territoire communal** pour les mammifères (sites d'importance, habitats favorables, zones d'intérêt, continuités et corridors...),
- d'une **présentation des espèces patrimoniales** identifiées,
- de la définition de **propositions de gestion et de conservation**.

3.6.2.1 Contexte mammalogique du site

A) Contexte biogéographique

La commune de Saint-Brieuc se situe au Nord de Côtes d'Armor à l'Ouest de la Baie de St-Brieuc. Ce secteur est déjà un peu « avancé » au sein de la péninsule bretonne, et on y constate les premiers indices d'un « effet péninsule » sur la diversité spécifique des mammifères, notamment les chiroptères : rareté ou absence de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), du Grand Murin (*Myotis myotis*) et du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) en reproduction, Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) en limite de répartition.



Grand rhinolophe
(*Rhinolophus ferrumequinum*)

La situation géographique place néanmoins cet espace au sein d'une zone hydrographique : les bassins versants de la Baie de St-Brieuc (Ic, Gouët...), recolonisée depuis plusieurs années (durant les années 1995 – 2005) par la Loutre qui y est donc bien installée. D'autre part, un bassin de population assez important de Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) se réparti sur toute la côte du Goëlo, jusqu'aux mines de Trémuson

Le paysage est très urbanisé, et éloigné de grandes entités naturelles (forêts, zones humides de grande surface, paysages ruraux au bocage préservé...) mais demeure tout de même à l'interface d'une zone peu ou pas anthropisée : le milieu maritime. Cette situation côtière, ainsi que la « coulée verte » constituée par la vallée du Gouët et ses coteaux boisés, place le territoire au croisement de deux « voies » de circulation reconnues pour les mammifères.



Loutre d'Europe
(*Lutra lutra*)

B) Connaissances et données historiques sur la zone d'étude

La zone d'étude, déjà bien renseignée au niveau des mammifères par le GMB du fait de l'implication historique des bénévoles et salariés de l'association sur ce territoire, est désormais, à l'issue de cet inventaire, très bien connue.

Le territoire de Saint-Brieuc recueille 0,37 % des données de mammifères dont dispose le GMB pour une surface de moins de 0,07% du territoire de la Bretagne historique sur lequel intervient l'association (soit une pression d'observation relative près de 8 fois supérieure à la moyenne régionale).

Description des données disponibles dans la base de données du GMB pour le territoire d'étude :

- Surface d'extraction : **22 km²** / 158 localisations d'observations, *figure 52*.
- Quantité des données : **excellente** (337 observations)
- Qualité des données : **très bonne** (34 espèces recensées), *tableau 10*.

Avec 34 espèces recensées, le territoire accueille plus de la moitié des mammifères connus en Bretagne et près des deux tiers de la diversité mammalienne du département des Côtes d'Armor.



Localisation des observations de mammifères collectées sur le territoire de Saint-Brieuc et ses abords immédiats

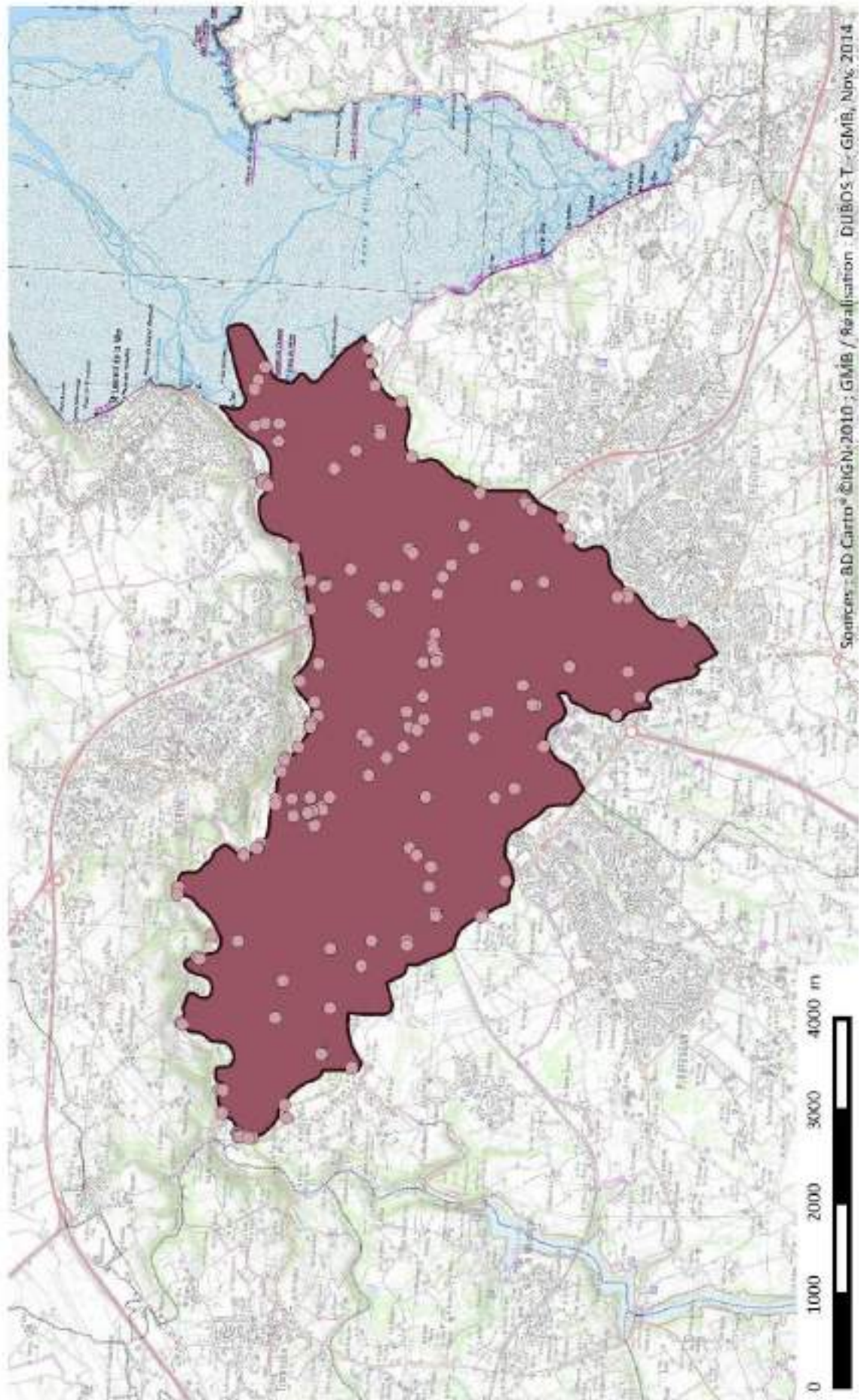


Figure 53: Localisation des sites d'observations d'espèces de mammifères recensées sur le territoire

Tableau 11: Liste des mammifères recensés sur le territoire de la commune de Saint-Brieuc

Espèces	Annexes de la Directive Habitats	Législat° française	liste régionale des espèces de mamm. déter. ZNIEFF	Listes rouges		Statut régional
				France (2009)	Europe (2007)	
Erinacéomorphes						
Hérisson d'Europe		Protégé		LC	LC	intérêt local
Soricomorphes						
Musaraigne couronnée				LC	LC	intérêt local
Crossope aquatique		Protégée	X	LC	LC	remarquable
Crocidure musette				LC	LC	intérêt local
Taupe commune				LC	LC	intérêt local
Chiroptères						
Petit Rhinolophe	II+IV	Protégé	X	NT	NT	prioritaire
Grand rhinolophe	II+IV	Protégé	X	NT	NT	prioritaire
Sérotine commune	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Barbastelle d'Europe	II+IV	Protégée	X	LC	VU	prioritaire
Oreillard roux	IV	Protégé	X	LC	LC	remarquable
Oreillard gris	IV	Protégé		LC	LC	intérêt local
			X			
Noctule de Leisler	IV	Protégée		LC	LC	remarquable
Pipistrelle commune	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Pipistrelle de Kuhl	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Pipistrelle de Nathusius	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Murin à oreilles échancrée	II+IV	Protégé	X	LC	LC	remarquable
Murin de Natterer	IV	Protégé	X	LC	LC	remarquable
Murin de Daubenton	IV	Protégé		LC	LC	intérêt local
Carnivores						
Renard roux				LC	LC	intérêt local
Belette				LC	LC	intérêt local
Putois d'Europe	V		X	LC	LC	remarquable
Vison d'Amérique				NA	NA	indésirable
Fouine				LC	LC	intérêt local
Martre des Pins	V			LC	LC	intérêt local
Blaireau européen				LC	LC	intérêt local
Loutre d'Europe	II+IV	Protégée	X	LC	NT	prioritaire
Rongeurs						
Ecureuil roux		Protégé	X	LC	LC	remarquable
Rat musqué				NA	NA	indésirable
Campagnol amphibie		Protégé	X	NT	NT	remarquable
Campagnol agreste				LC	LC	intérêt local
Mulot sylvestre				LC	LC	intérêt local
Rat surmulot				NA	NA	indésirable
Ragondin				NA	NA	indésirable
Lagomorphes						
Lapin de garenne				NT	NT	remarquable

Légende Liste rouge :

CR (danger critique d'extinction), **EN** (en danger), **VU** (vulnérable), **NT** (quasi menacée), **LC** (préoccupation mineure), **DD** (Données insuffisantes), **NA** (non applicable)

prioritaire : espèce inscrite à l'ann. 2 de la directive Habitats et menacée ou quasi menacée en Europe ou en France
remarquable : espèce soit inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats, ou espèce inscrite sur la liste des mammifères déterminants ZNIEFF, ou espèce menacée ou quasi menacée à l'échelle européenne ou française

Statut régional :

d'intérêt local : espèce non inscrite à l'ann. 2 de la directive Habitats, ni sur la liste des mammifères déterminants ZNIEFF, ni espèce menacée ou quasi menacée en Europe ou en France
indésirable : espèce exogène introduite

3.6.2.2 Résultats des prospections

Les prospections ont pris la forme de 13 sorties de terrain pour la pose et le relevé des enregistreurs passifs d'ultrasons, pour les recherches d'indices de présence de Loutre et autres mammifères, pour les visites de ponts, souterrains, bâtiments, et pour les soirées d'écoute et de captures de chiroptères.

A) Recherche d'indices de présence d'espèces terrestres ou semi-aquatiques

a) Présence d'espèces semi-aquatiques



Loutre d'Europe
(*Lutra lutra*)

La Loutre d'Europe a été notée tout le long du Gouët, jusque dans le port du Légué, en zone urbaine (Fig. 54). Cette espèce emblématique de rivières bretonnes est donc bien établie dans cette vallée au nord de la commune. Ce n'est pas le cas des ruisseaux du Gouëdic et du Douvenant où aucun indice de présence n'a pu être relevé, malgré des habitats potentiellement favorables. Pour ces deux vallées, l'absence de la Loutre est certainement liée à un problème de circulation et de connectivité hydrologique. En effet, ces bassins de petite taille ne suffisent à fournir un domaine vital à la Loutre sur leur seul linéaire, leur fréquentation est liée à des animaux évoluant sur le littoral. Malheureusement ces deux cours d'eau sont busés (en particulier les derniers 300 m du Gouëdic sous la station d'épuration) au niveau de leur débouché sur l'estran, les rendant probablement très peu accessibles pour la Loutre qui circule au fil de l'eau ou le long des berges qui sont ici interrompues.

Le **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*), a lui été contacté sur un site : au niveau des sources d'un petit ru, affluent du Gouët, qui coule dans une prairie humide à joncs à l'extrême Ouest de la commune à Berrien. Ce gros campagnol, résidant des cours d'eau, mares et zones humides, en régression en France et aujourd'hui protégé, semble donc établi de manière localisée sur la commune.

La **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*), une musaraigne protégée et aux mœurs amphibie, a été également détectée au Nord-Ouest de la commune au niveau des berges du Gouët.



Campagnol amphibie
(*Arvicola sapidus*)

Par ailleurs le Vison d'Amérique (*Neovison vison*), le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*), le Ragondin (*Myocastor coypus*) et le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), espèces exogènes introduites, sont notés sur le Gouët et, pour le Ragondin, aussi sur le Douvenant et le Gouëdic.

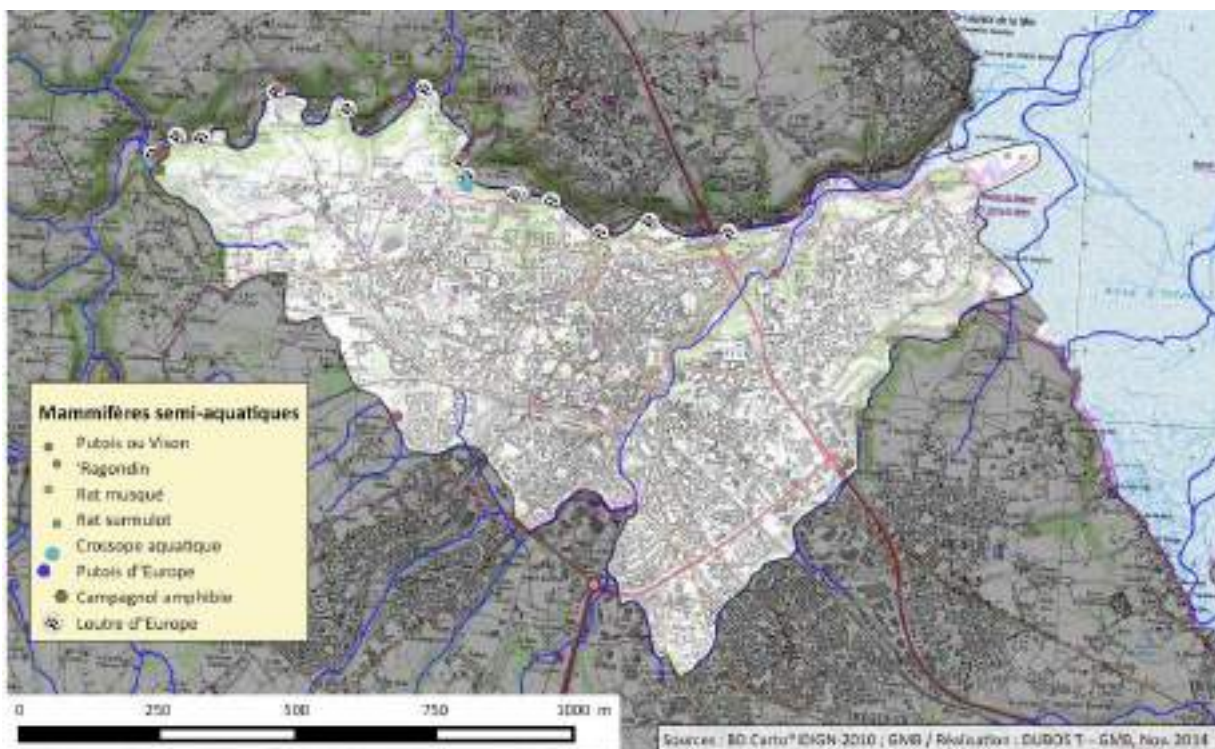


Figure 54: Carte des observations de mammifères semi-aquatiques recensées sur le territoire de Saint-Brieuc

b) Caractérisation du risque de collision des ponts

Les obstacles au déplacement des mammifères semi-aquatiques sont de plusieurs types (ponts, seuils, barrages...), leur franchissement peut induire un risque de mortalité. C'est le cas des ponts présentant un risque de collision routière.



Les **collisions routières** constituent une **cause de mortalité importante et croissante** chez les mammifères. Localisées au niveau des corridors de déplacements, leur intensité peut varier au cours de l'année : des pics de mortalité peuvent être observés lors des périodes de grande mobilité (rut, émancipation des jeunes) ou en fonction des activités humaines (trafic routier crépusculaire important en fin d'année...) La surmortalité engendrée peut mettre en péril la survie d'une population animale déjà fragile.

Nous avons analysé 21 ponts sur le territoire de Saint-Brieuc (**Fig. 55**). La caractérisation du risque de collision pour les mammifères conduite selon une méthode validée (voir Annexe 1) a permis d'identifier 5 ouvrages problématiques pour la faune puisqu'ils présentent un risque de collision très fort (**Tab. 12**). Ces ouvrages à risque sont situés sur le Douvenant (franchissement par la RN12) et le Gouëdic (franchissement par la D712, et les rues Pierre de Coubertin, de Tréguieux et de Gouëdic), à ce jour peu ou pas fréquentés par la Loutre. Leur aménagement pour le passage sécurisé de la faune est en cela peu prioritaire, puisque les espèces susceptibles d'être impactées sont principalement des exotiques telles que le Ragondin.

Néanmoins, si une restauration des continuités aval de ces cours d'eau permettait à l'avenir une recolonisation par la Loutre, ces ouvrages mériteraient alors d'être aménagés, si ce n'est que la faisabilité des aménagements semble difficile pour ces 5 busages, en particulier pour les ouvrages sous la N12 et sous la D712.

Tableau 12: Evaluation du risque de collision avec la Loutre d'Europe des ouvrages hydrauliques de Saint-Brieuc

N° de l'ouvrage	Date description	coef. Cours d'eau	coef. Voie	Note perméabilité	Présence Loutre relevée	Note R	Niveau du risque de collision
A1	27/03/12	1	0,6	3	OUI	1,8	très faible
A2	27/03/12	1	0,6	2,5	OUI	1,5	très faible
A3	27/03/12	1	0,6	3	OUI	1,8	très faible
A4	27/03/12	1	0,7	2,5	OUI	1,75	très faible
A5	27/03/12	1	0,7	4	OUI	2,8	faible
A6	27/03/12	1	0,6	4,5	OUI	2,7	faible
B1	31/03/14	0,9	0,7	6	NON	3,78	moyen
B2	31/03/14	0,9	1,2	6	NON	6,48	très fort
B3	31/03/14	0,9	1,67	6	NON	9,018	très fort
B6	31/03/14	0,9	0,7	3,5	NON	2,205	faible
B6 bis	31/03/14	1	0	4	NON	0	nul
B9	31/03/14	1	0,7	4	NON	2,8	faible
B9 bis	31/03/14	1	0,7	3	NON	2,1	faible
B9 ter	31/03/14	1	0,1	6	NON	0,6	très faible
B11 bis	31/03/14	1	1,2	5	NON	6	très fort
B12	31/03/14	1	1,67	6	NON	10,02	très fort
B13	31/03/14	1	0,9	3	NON	2,7	faible
B14	31/03/14	1	1	6	NON	6	très fort
B15	31/03/14	1	1	3,5	NON	3,5	moyen
B17	01/04/14	0,7	1	4	NON	2,8	faible
B18	01/04/14	0,7	0,7	6	NON	2,94	faible

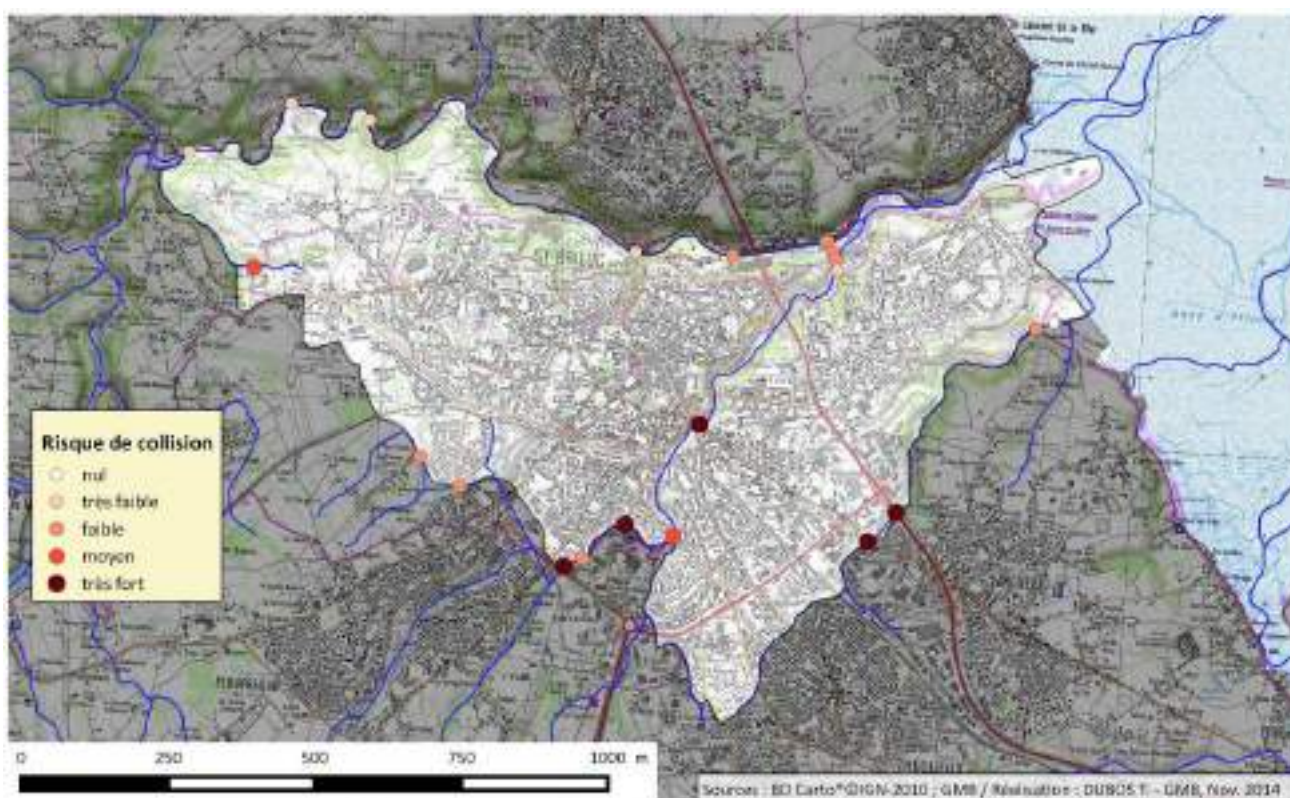


Figure 55: Carte du risque de collision des ponts de St-Brieuc pour la Loutre d'Europe et les autres mammifères

C) Présence d'espèces terrestres

A l'occasion de nos visites de la commune, nous savons pu recueillir observations, indices de présence, témoignages de présence d'espèces de mammifères terrestres, auxquelles viennent s'ajouter les données recueillies sur le territoire de Saint-Brieuc par le passé, contenues dans la base de données du GMB.



Renard roux
(Vulpes vulpes)

Huit espèces terrestres ont ainsi pu être recensées : le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*), le **Blaireau** (*Meles meles*),

la **Fouine** (*Martes foina*), la **Belette** (*Mustela nivalis*), la **Martre des pins** (*Martes martes*), le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*), et l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) (Fig. 56).



Ecureuil roux
(Sciurus vulgaris)

Malgré le caractère urbain et très largement artificialisé du territoire, certaines espèces sont très présentes, telles que le Renard roux (espèce opportuniste dont le comportement urbain est désormais bien connu), l'Ecureuil qui prospère dans les parcs urbains et les coteaux des vallées, ou encore le Hérisson qui semble bien établi dans les quartiers d'habitat pavillonnaire avec des jardins (Robien, la Ville Jouha, la Ville Hellio...). Pour les autres espèces leur présence est bien plus localisée (lapin sur Cesson par exemple) ou marginale, en relation avec le défaut d'habitats favorables (bocage, boisements, prairies naturelles...).

Une part significative de ces observations est le fait de cadavres identifiés sur les routes après collision avec des véhicules. Les grandes avenues franchissant les vallées de Gouëdic ou du Douvenant sont responsables d'une forte mortalité des mammifères ; les deux tiers des observations de Hérisson sont, par exemple, fournies par des cadavres écrasés sur la voie.

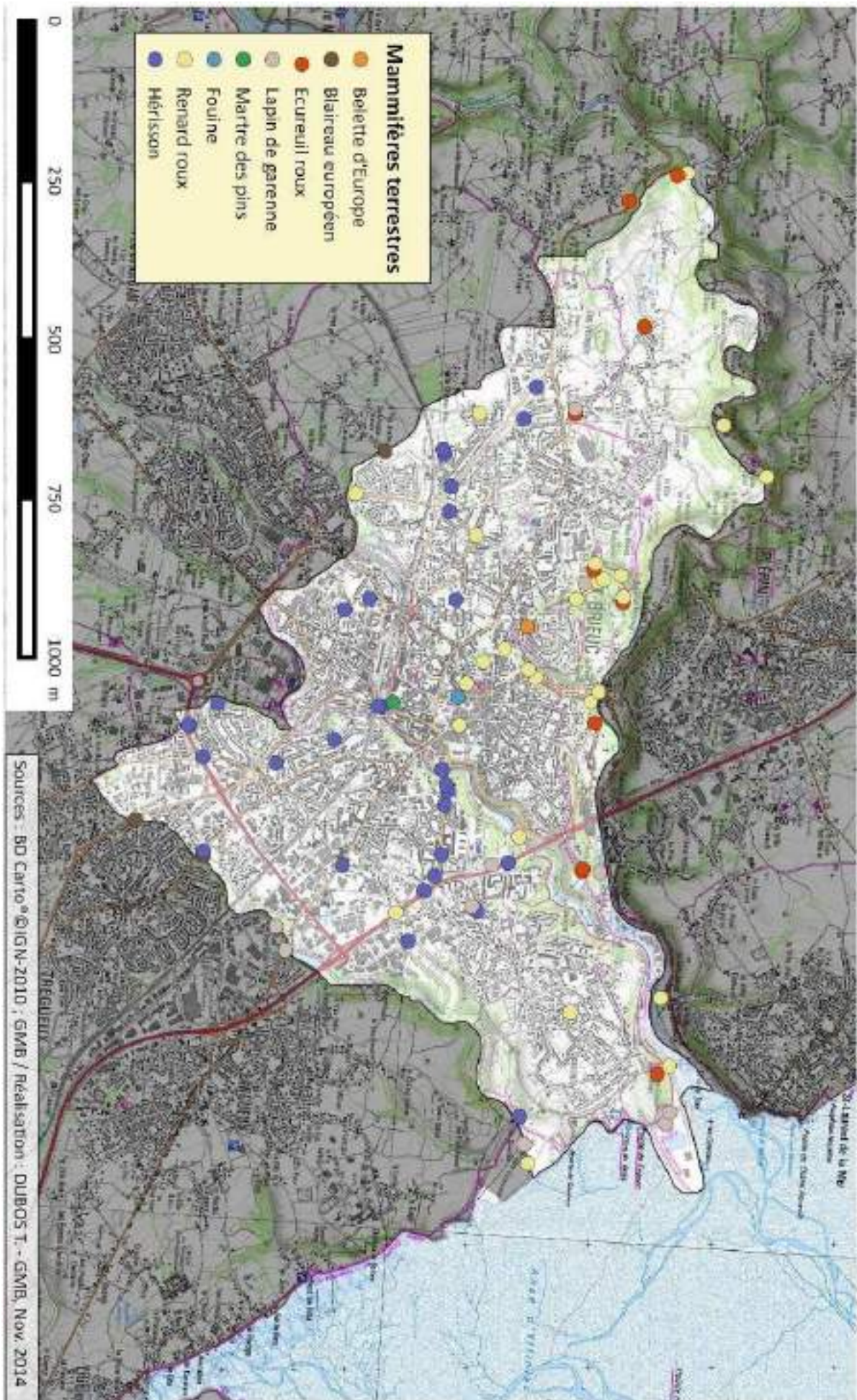


Figure 56: Localisation des observations d'espèces de mammifères terrestres recensées sur Saint-Brieuc

B) Prospections des Micromammifères

On appelle micromammifères, les espèces de mammifères non volants de petite taille (moins de 50 g), regroupant, dans la région, des insectivores (musaraignes) et des rongeurs (campagnols, muridés et gliridés). Pour ces espèces discrètes, l'essentiel des observations concerne généralement des restes osseux contenus dans des pelotes de Chouette effraie, indiquant la présence de ces espèces dans un rayon d'un kilomètre autour du site où les pelotes ont été récoltées.

Nos visites de la commune, dont certaines spécifiquement dédiées à la recherche de pelotes de rejection ne nous ont permis de découvrir que quelques pelotes isolées, et aucun lot conséquent. Ces quelques pelotes et les données historiques permettent néanmoins de recenser 5 espèces de micromammifères sur Saint-Brieuc (**Fig. 57**) : le **Mulot sylvestre** (*Apodemus sylvaticus*), le **Campagnol agreste** (*Microtus agrestis*), la **Crocidure musette** (*Crocidura russula*), la **Musaraigne couronnée** (*Sorex coronatus*) et la **Taupe d'Europe** (*Talpa europaea*).

Les observations de musaraignes sont données par des cadavres retrouvés lors de nos visites de terrain. En effet, il n'est pas rare que les prédateurs de ces espèces (les chats en particulier) les abandonnent sans les consommer puisqu'elles ont la particularité d'être relativement inappétentes. La Taupe, quand à elle, est repérée par ses terriers, et plus particulièrement les taupinières (cônes de déblais du terrier) aisément reconnaissables.



Les observations sont principalement localisées sur les vallées et dans la partie encore bocagère du territoire à l'Ouest, ce qui peut être lié à un biais d'observation mais est sans doute aussi révélateur d'habitats plus accueillants pour les micromammifères dans ces zones que dans l'hyper-centre.

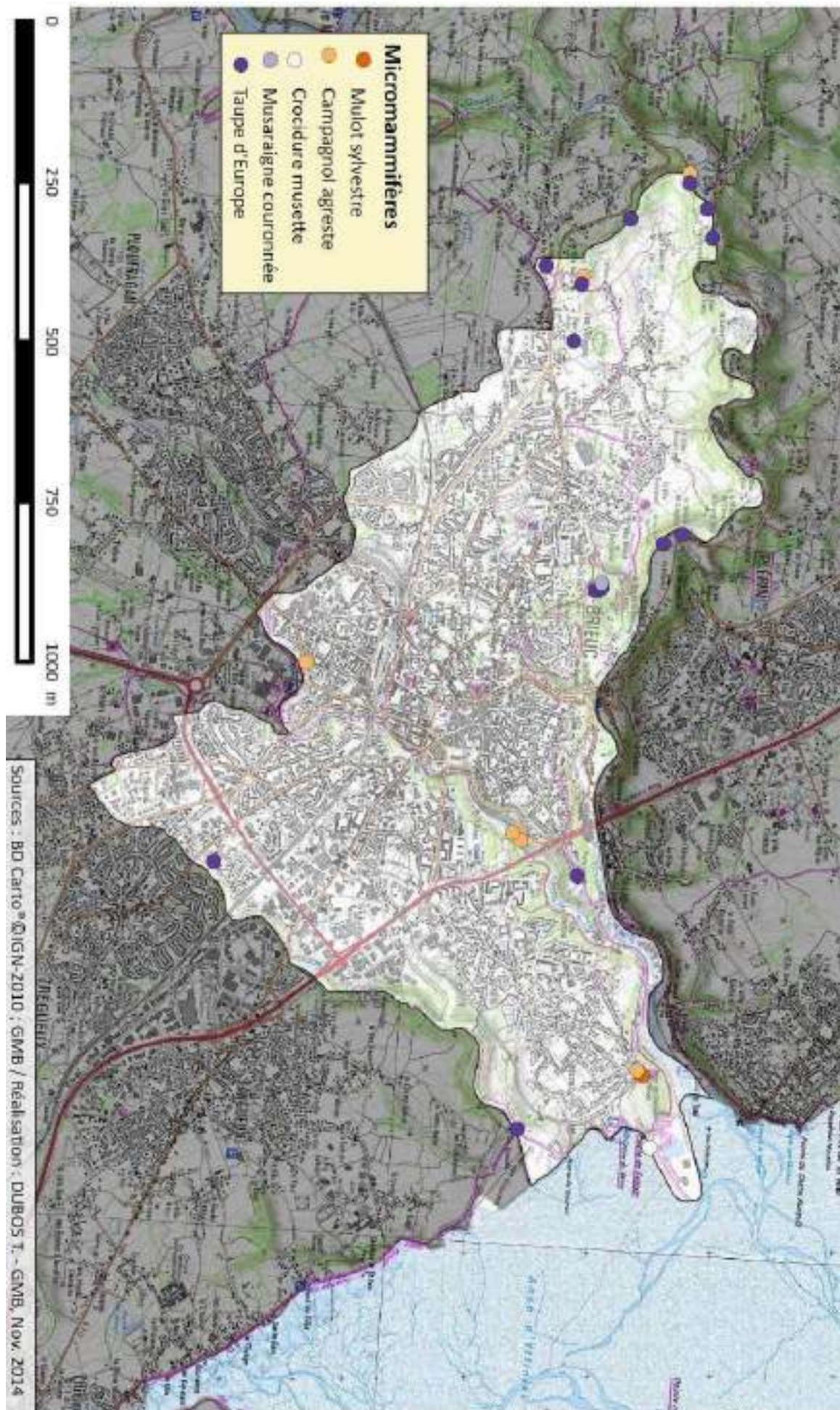


Figure 57: Localisation des observations d'espèces de micromammifères recensées sur Saint-Brieuc

C) Prospections chiroptérologiques

Nous avons réalisés des prospections de chauves-souris selon différents modes (prospections de bâti, capture au filet, dénombrement au gîte, enregistrements passifs des ultrasons et détection ultrasonore) pour un total de 8 opérations sur la commune.

Ces recherches complétées des données de présence historiques permettent de recenser **13 espèces** : le **Grand rhinolophe**, le **Petit rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*), l'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*), la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) et la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) (Fig. 58 & 59).



La présence de Grand rhinolophe et de Petit rhinolophe est remarquable, elle est liée à une occupation hivernale de plusieurs galeries aux Mines et d'un souterrain au Légué. Autre espèce rare, la Pipistrelle de Nathusius semble bien représentée sur la commune, chose exceptionnelle en Bretagne pour cette espèce migratrice, en particulier au niveau de la vallée du Parfond de Gouët où une population résidente (colonie située sur Pordic), semble venir s'alimenter régulièrement.

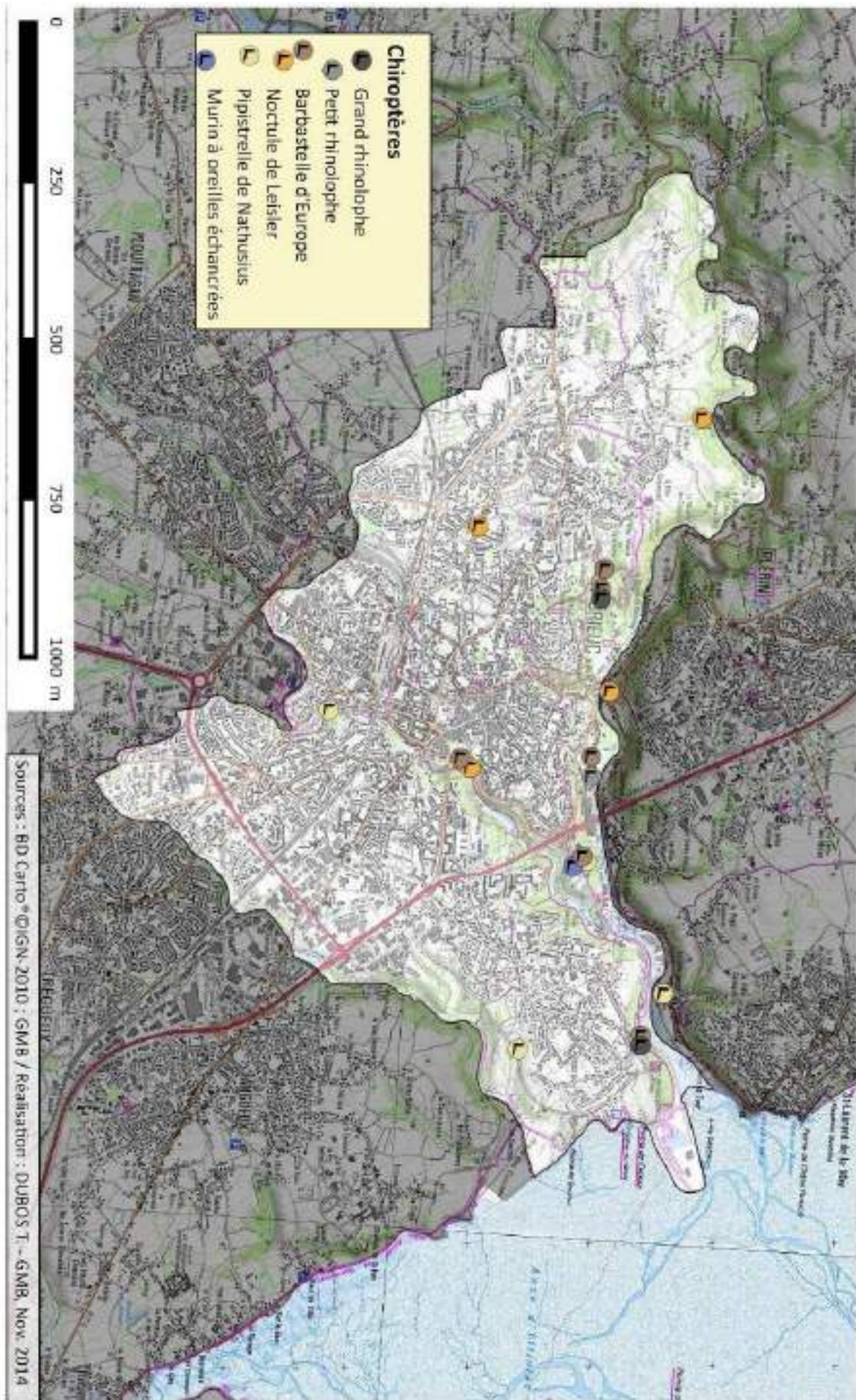


Figure 58: Localisation des observations de chiroptères remarquables recensées sur Saint-Brieuc

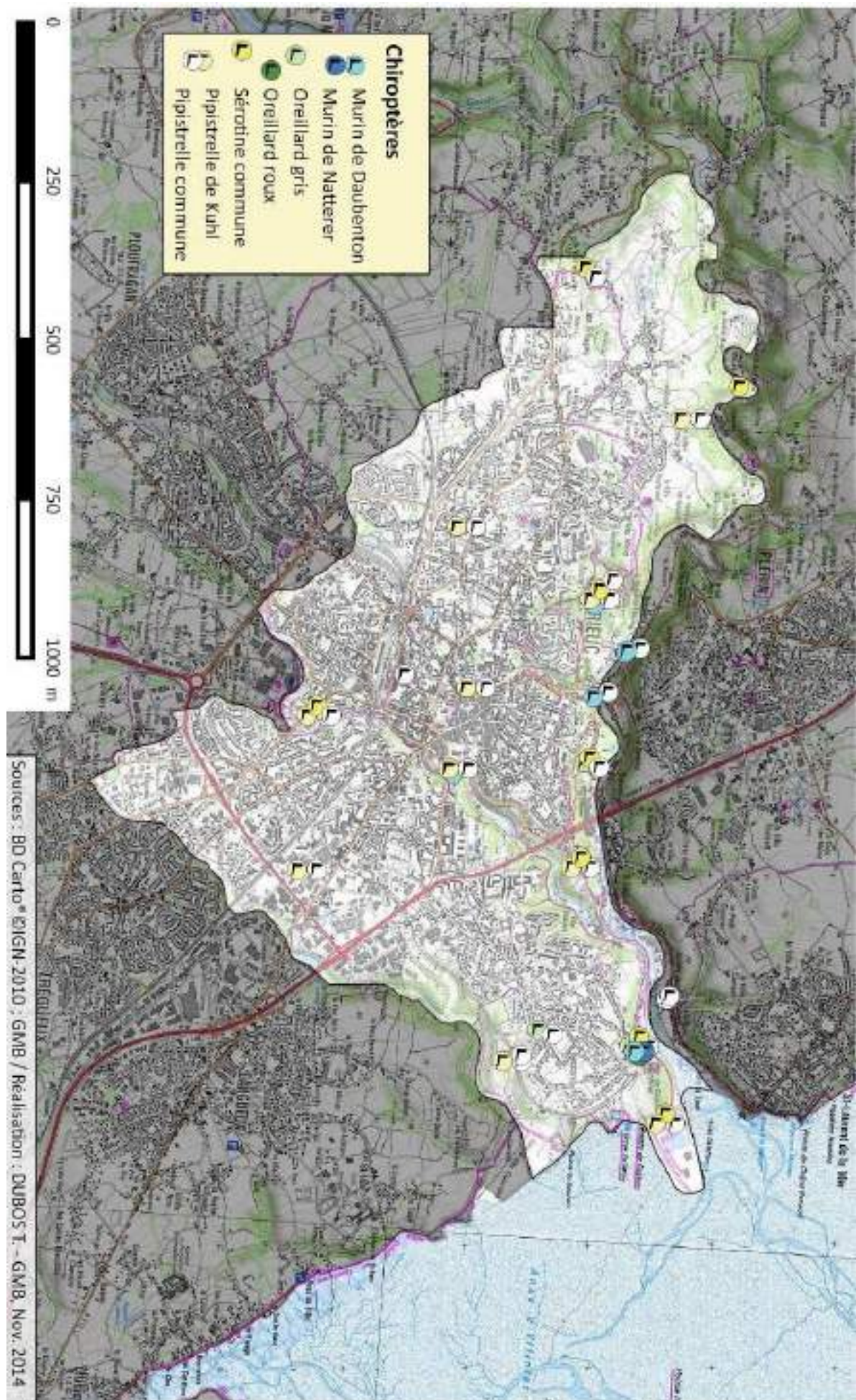


Figure 59: Localisation des observations de chiroptères courants recensées sur le territoire de Saint-Brieuc

a) Prospections des bâtiments

Une rencontre avec les services techniques de la commune nous a permis de sélectionner 27 bâtiments municipaux susceptibles d'être accueillant pour les chauves-souris (**Tab. 13**).

L'ensemble de ces derniers a été prospecté lors de trois journées, sans qu'aucune colonie de chiroptère n'ait pu être détectée, seuls les combles de l'école de Cesson et les sous-sols de la friche industrielle du Légué accueillait des chauves-souris. Des traces d'occupation ponctuelle ont été relevées dans 21 édifices, et 7 d'entre eux paraissent potentiellement très intéressants pour les chauves-souris.

La plupart des édifices intéressants le sont de par leur potentiels (grands volumes souterrains ou sous toiture) plutôt que par leur fréquentation actuelle par les chiroptères. En effet, dans bien des cas ces volumes attractifs ne sont que peu ou pas accessibles aux chauves-souris, en particulier aux rhinolophes, les plus remarquables. Les grillage anti-pigeons, rénovations, soupiraux condamnés... sont autant d'entraves à l'occupation des ces espaces potentiellement favorables, qu'il est nécessaire d'aménager pour permettre l'accès aux chiroptères (mais non aux espèces indésirables).

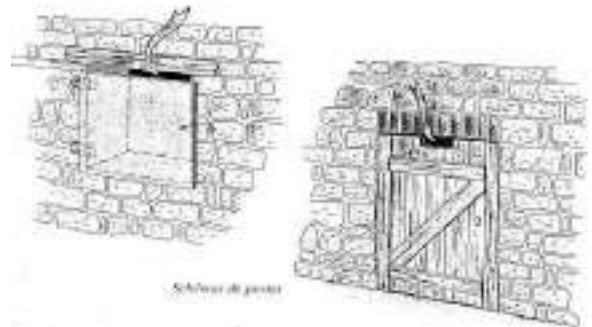


Figure 60: Exemples de portes aménagées pour le passage des chiroptères © GMB

Nous proposons donc, dans certains des bâtiments au plus fort potentiel, des aménagements légers, permettant de ré-ouvrir des espaces aux chiroptères (**Tab. 13**) sans pour autant permettre la pénétration par les pigeons. La faisabilité, la conception, et le contrôle de la bonne réalisation de ces aménagements pourra être conduite par un partenariat permettant au GMB d'appuyer et de conseiller les services techniques de la ville.

Tableau 13: Résultats de la recherche de chauve-souris dans les édifices municipaux de Saint-Brieuc

Edifice	Date de visite	Chauve-souris découverte(s)	Trace de fréquentation	Intérêt ou potentiel pour les chiroptères	Aménagement proposé
Ecole de Cesson	17-juil.	1 Or. gris et 1 Pip. commune	Nombreux tas de guano	fort	accès aux combles
Ecole de la Croix Rouge	17-juil.	aucune	quelques crottes	fort	
Maison du peuple	17-juil.	aucune	quelques crottes	faible	accès aux combles et à la cave
Ecole Guy Ropartz	17-juil.	aucune	quelques crottes	faible	
Espace Griffon	17-juil.	aucune	quelques crottes	faible	accès aux combles
Ecole Baratoux	2-juil.	aucune	quelques crottes	faible	
Espace Charner	2-juil.	pas d'accès aux combles		inconnu	accès à la cave
Cimetière St Michel	2-juil.	pas d'accès aux combles		inconnu	
Ecole Berthelot	2-juil.	aucune	quelques crottes	fort	accès aux combles
Hôtel de Ville Bellescyze	2-juil.	aucune	quelques crottes	faible	
Ecole Jean Nicolas	2-juil.	pas d'accès aux combles		inconnu	accès à la cave
Ecole Diwan Hoche	2-juil.	aucune	quelques crottes	moyen	
Amicale Laïque Bd Charmes	2-juil.	pas d'accès aux combles		fort (cave)	accès aux combles
Bâtiment du Crac Cesson	2-juil.	aucune	quelques crottes	moyen	
Ecole Guébriant	2-juil.	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Usine Eaux de Château-Billy	2-juil.	aucune	quelques crottes	faible	
Maison de quartier Fraboulet	2-juil.	aucune	quelques crottes	faible	accès aux combles
Eglise St Michel	18-juin	aucune	quelques crottes	fort	
Eglise St Guillaume	18-juin	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Ecole Curie	18-juin	aucune	quelques crottes	moyen	
Ecole Poutrin	18-juin	aucune	quelques crottes	faible	accès aux combles
Espace Balvoine	18-juin	aucune	quelques crottes	faible	
Immeuble 4B r. Moulin Papier	18-juin	pas d'accès aux combles		inconnu	accès à la cave
Ecole Yves Dolo	18-juin	aucune	quelques crottes	fort	
Eglise de Cesson	18-juin	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Immeuble 103 rue de la Tour	18-juin	pas d'accès aux combles		inconnu	
Ancienne Usine EDF du Légué	18-juin	5 espèces dont 2 remarquables	quelques crottes	très fort	mise en sécurité complète

Cas particulier de la friche industrielle du Légué

Parmi les édifices favorables, signalons que l'un d'entre eux, l'ancienne usine EDF du Légué, offre un potentiel incomparable avec les autres propriétés communales pour les chauves-souris. En effet, les sous-sols de cette friche industrielle se développent sur des centaines de m², très cloisonnés. De tels volumes souterrains sont extrêmement rares dans la région, et cette pénurie est l'un des facteurs limitant pour des espèces exigeantes telles que le Grand rhinolophe. Un inventaire spécifique en fin d'été nous a d'ailleurs déjà permis de contacter 5 espèces différentes dans le site, dont deux remarquables, et reste encore à connaître sa fréquentation aux périodes les plus propices de l'hiver lors d'une prochaine visite.

Malheureusement ce site est probablement pollué du fait de la présence historique de transformateurs électriques dont on sait qu'ils sont l'une des principales sources de la contamination des sols aux PCB.

C'est pourquoi, dans l'intérêt des chiroptères, nous recommandons d'envisager de travailler à un projet d'aménagement de cette propriété communale qui viserait à garantir la tranquillité des animaux et à améliorer la capacité d'accueil de ces sous-sols pour l'hibernation des chauves-souris.

Nous recommandons également de contrôler la contamination des sols sur le site afin de procéder à sa dépollution le cas échéant.

b) Recherches par capture au filet

Deux soirées de capture ont été réalisées, dans les allées du Bois Boissel en juin et dans les sous sols de l'ancienne usine EDF du Légué en août. On peut ajouter à ces opérations de 2014, les deux soirées de captures consécutives réalisées en octobre 2009 pour caractériser l'activité de « swarming » (rassemblements automnaux consacrés aux accouplements dans des sites dédiés) dans le tunnel ferroviaire du Légué. 73 individus de 7 espèces ont été contactés (**Tab. 14**).



Site de swarming du tunnel ferroviaire du Légué

Il faut distinguer de ces résultats le site du tunnel ferroviaire du Légué. En effet, ce site, d'intérêt départemental d'après la hiérarchisation régionale des sites à chiroptères de Bretagne, est l'un des trois seuls sites de « swarming » connus à ce jour dans le département. Le nombre d'individus capturés en 2 soirées, en particulier du Murin de Natterer, est révélateur de son attractivité pour des chauves-souris venant de bien au-delà du territoire afin de s'accoupler, plutôt que de la composition du peuplement

chiroptérologique local.

En dehors de ce site, les espèces capturées sont plutôt communes et peu sensibles à l'urbanisation (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris). Mais notons néanmoins que trois barbastelles, espèce à affinités forestières exigeante en termes d'habitats naturels, ont été capturées, le long de la vallée du Gouët.



Barbastelle d'Europe
(*Barbastella barbastellus*)

Tableau 14: Résultats des recherches de chauve-souris à Saint-Brieuc par la capture au filet

Site de capture	Pipistrelle commune	Sérotine commune	Barbastelle d'Europe	Oreillard gris	Oreillard roux	Murin de Daubenton	Murin de Natterer
allées dans le Bois Boissel	2	0	2	0	0	0	0
Sous-sols de l'ancienne usine EDF	0	1	1	1	0	0	0
Tunnel ferroviaire du Légué	1	1	2	2	4	5	53

c) Activité acoustique des chiroptères

2 passages (été et automne) sur 8 points d'écoutes ultrasonores ont été réalisés sur la commune. Ils nous ont permis de contacter 6 espèces et de mesurer leur activité acoustique, mesure qui retranscrit l'importance de la fréquentation du site pour l'alimentation (**Tab. 15 et Fig. 61**).

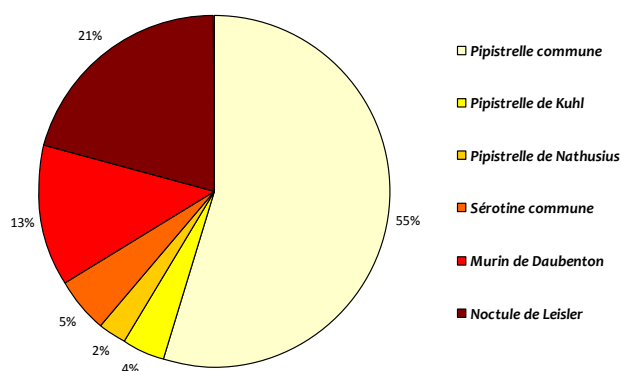
Tableau 15: Résultats des points d'écoutes conduits sur le territoire de Saint-Brieuc en 2014

Point d'écoute	Indices d'activité horaire maximum (en contacts/heure)						Activité toutes sp maximale	Diversité spécifique
	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nath.	Noctule de Leisler	Sérotine commune	Murin de Daubenton		
1	30	24		12			66	3
2	30				222		252	2
3	54	30		510			564	3
4	96	36					132	2
5	2160			600		720	2898	3
6	36	12	48				84	3
7	12	12					24	2
8	540	108	78		48		774	4

L'activité acoustique mesurée est faible (12 contacts/heure) à moyenne (200 – 500 contacts/heure), voire élevée (> 1000 contacts/heure). La diversité spécifique demeure plutôt faible (4 espèces au plus).

La répartition spécifique des contacts sur l'ensemble de la commune illustre le même constat que la capture au filet : plus de 75 % des contacts sont le fait d'espèces assez communes à courantes, traduction d'un peuplement chiroptérologique plutôt « banal » en dehors de la présence estivale, principalement dans la vallée du Gouët, d'une espèce migratrice rare : la Noctule de Leisler.

De manière générale, les vallées de Gouëdic, et surtout du Gouët sont plus riches que le reste de la commune, tant en diversité qu'en intensité de la fréquentation.



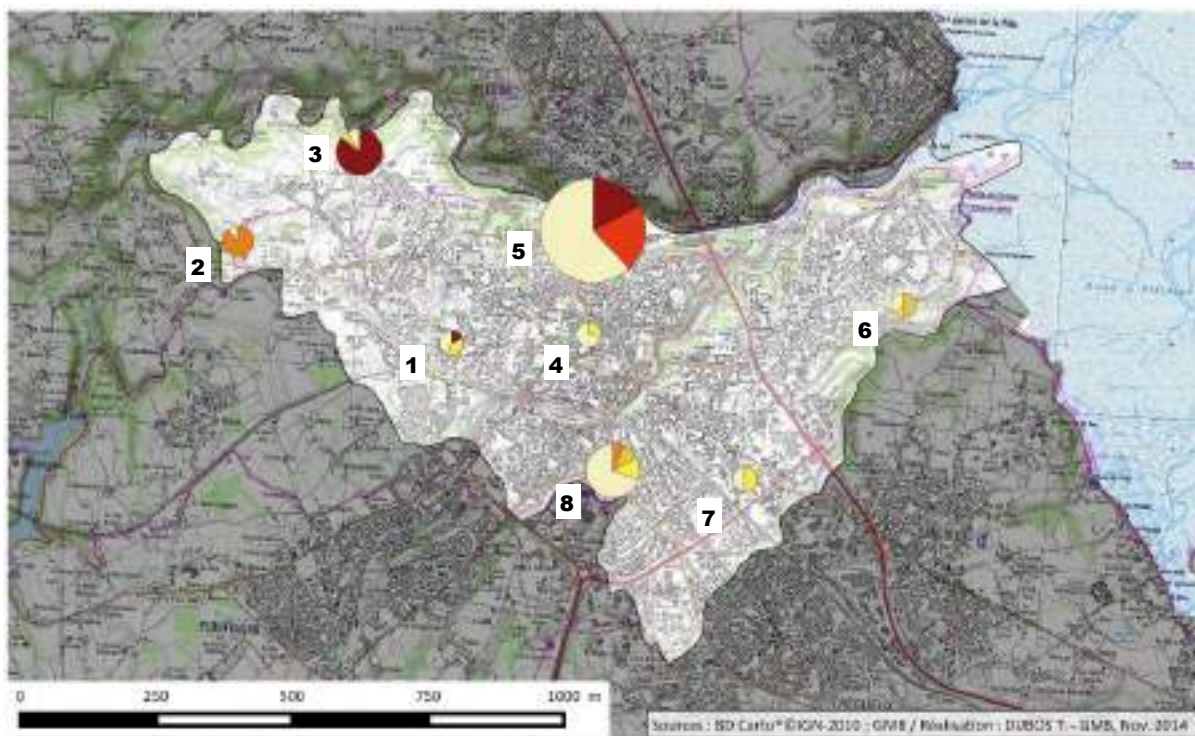


Figure 61: Résultats des mesures d'activité acoustique des chauves-souris à Saint-Brieuc

d) Enregistrement passifs des chiroptères

Afin de compléter, de manière la plus exhaustive possible, la liste des chauves-souris présentes sur le territoire communal, nous avons eu recours à la détection passive.

Permise depuis peu par du matériel innovant, cette technique permet de pouvoir enregistrer les ultrasons des chauves-souris en continu pendant des nuits entières, grâce à des détecteurs autonomes. La quantité de séquences ainsi récoltées, très importante, doit ensuite être traitée par des logiciels d'identification automatisés. Chaque espèce proposée par cette analyse automatique fait ensuite l'objet d'une validation manuelle pour chaque site, puisque les performances des logiciels disponibles ne sont actuellement pas équivalentes à l'oreille d'un observateur averti.

Trois enregistreurs ont ainsi été déployés durant les nuits des 17 et 18 juin à Bois Boissel, Rohannec'h et dans la vallée de Gouédic non loin du Pont d'Armor.

Nous avons ainsi pu récolter près de 10 000 séquences de 5 secondes d'ultrasons émis par des chiroptères, et détecter 10 espèces (**Fig. 62**).

Ces enregistrements ont ainsi pu permettre de compléter notre connaissance de la distribution des différentes espèces : présence de la Barbastelle et de la Noctule de Leisler dans la vallée de Gouédic, présence du Grand rhinolophe dans le Bois Boissel, ou encore du Murin à oreilles échancrées et de la Barbastelle à Rohannec, pour ne mentionner que les espèces remarquables.



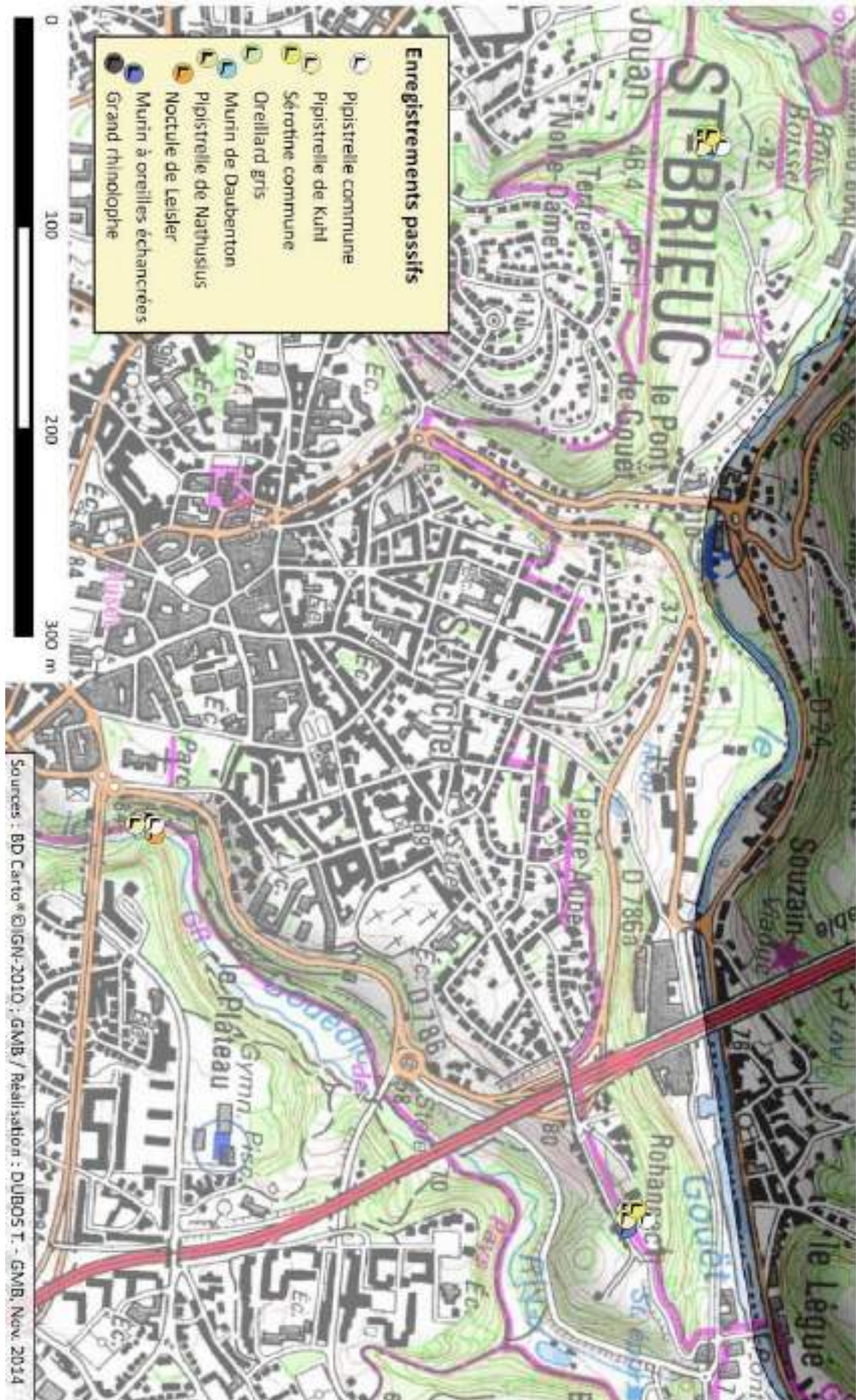


Figure 62: Résultats des soirées de détection ultrasonore passive des chauves-souris à Saint-Brieuc

3.6.2.3 Analyse des données

A) Analyse par espèces

Trente quatre espèces de mammifères sont actuellement recensées sur le territoire de la commune. Nous pouvons également mentionner la présence d'une espèce de mammifère marin supplémentaire observées depuis Saint-Brieuc : le Phoque Veau marin (*Phoca vitulina*), groupe sur lequel le GMB ne travaille pas mais pour lequel quelques observations sont occasionnellement reportées à l'association.



Parmi celles-ci, nous pouvons compter **13 espèces « patrimoniales »**, c'est-à-dire ayant un statut régional particulier (prioritaire ou remarquable).

Les plus emblématiques de ces espèces patrimoniales sont certainement la **Loutre**, ou certaines **chauves-souris**, mais d'autres mammifères sensibles plus méconnus comme la **Crossope aquatique**, le **Campagnol amphibie**, ou le **Putois** sont répertoriés.



La distribution du stock des données recueillies à Saint-Brieuc entre les différentes espèces est présentée dans le *tableau 15*. Cette distribution fait apparaître que certaines espèces peuvent :

- apporter une forte contribution au nombre total de données du territoire (sachant que la contribution moyenne d'une des 34 espèces est de 10,1% du nombre total de données),
- être largement répandues sur tout le territoire (en nombre de sites de présence sur les 158 localisations d'observations que compte la commune),
- apporter une forte contribution (relativement aux 0,37% de l'ensemble des données de la base du GMB pour la Bretagne qui sont attribuées à la commune) au nombre total de données de la base de données du GMB.

L'intérêt que représente le territoire de St-Brieuc pour ces espèces et la responsabilité qu'il porte donc dans la conservation de celles-ci est estimé par un cumul d'indices qui synthétisent les trois points présentés ci-dessus en plus du statut régional de l'espèce (**Tab. 16 & Tab. 17**).

Tableau 16: Distribution des données de mammifères recensés sur le territoire de Saint-Brieuc

Ordre	Espèce	Nombre d'obs.	Contribution de l'espèce au stock de données du territoire	Contribution du territoire au nombre total d'observations de l'espèce en Bretagne (Csp)	Nombre de sites d'obs.	Proportion des sites du territoire occupée par l'espèce (Dsp)
Carnivores	Belette d'Europe	1	0,3%	0,13%	1	0,63%
	Blaireau européen	3	0,9%	0,09%	3	1,90%
	Fouine	1	0,3%	0,17%	1	0,63%
	Loutre d'Europe	27	8,0%	0,35%	17	10,76%
	Martre des pins	1	0,3%	0,12%	1	0,63%
	Putois d'Europe	1	0,3%	0,18%	1	0,63%
	Renard roux	31	9,2%	0,47%	30	18,99%
	Vison d'Amérique	2	0,6%	0,39%	2	1,27%
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	8	2,4%	0,93%	6	3,80%
	Grand rhinolophe	2	0,6%	0,05%	2	1,27%
	Murin à oreilles échancrées	1	0,3%	0,26%	1	0,63%
	Murin de Daubenton	11	3,3%	0,55%	7	4,43%
	Murin de Natterer	50	14,8%	6,14%	1	0,63%
	Noctule de Leisler	8	2,4%	7,02%	8	5,06%
	Oreillard gris	6	1,8%	1,02%	5	3,16%
	Oreillard roux	4	1,2%	0,88%	1	0,63%
	Petit rhinolophe	1	0,3%	0,10%	1	0,63%
	Pipistrelle commune	32	9,5%	0,75%	26	16,46%
	Pipistrelle de Kuhl	12	3,6%	1,44%	12	7,59%
	Pipistrelle de Nathusius	5	1,5%	1,79%	5	3,16%
	Sérotine commune	9	2,7%	1,00%	8	5,06%
Erinaceomorphes	Hérisson d'Europe	33	9,8%	0,87%	31	19,62%
Lagomorphe	Lapin de garenne	12	3,6%	0,40%	12	7,59%
Rongeurs	Campagnol agreste	6	1,8%	0,59%	6	3,80%
	Campagnol amphibie	5	1,5%	0,23%	4	2,53%
	Ecureuil roux	10	3,0%	0,31%	10	6,33%
	Mulot sylvestre	1	0,3%	0,06%	1	0,63%
	Ragondin	19	5,6%	0,38%	19	12,03%
	Rat musqué	3	0,9%	0,17%	3	1,90%
	Rat surmulot	4	1,2%	0,30%	4	2,53%
Soricomorphes	Crocidure musette	1	0,3%	0,09%	1	0,63%
	Crossope aquatique	2	0,6%	0,61%	2	1,27%
	Musaraigne couronnée	1	0,3%	0,09%	1	0,63%
	Taupe commune	0	0,0%	0,00%	0	0,00%

Détail des indices utilisés :

Contribution du territoire au nombre total d'observations de l'espèce en Bretagne (**Csp**) = $N_{dataStBri_sp} / N_{dataBzh_sp}$

Proportion des sites du territoire occupée par l'espèce (**Dsp**) = $N_{sites_spStBri} / N_{sites_tousmammStBri}$

Pression d'observation relative sur le territoire (**Pobs**) = $N_{DataStBri} / N_{DataBzh} = 0,37\%$

Score Importance relative de l'espèce sur le territoire :	Score distribution sur le territoire de l'espèce :	Score statut régional de l'espèce :
<i>Pour une espèce donnée :</i>	<i>Pour une espèce donnée :</i>	<i>Pour une espèce donnée :</i>
si Csp < Pobs, score = 0	Si Dsp < 2,5%, score = 0	Si Statut = prioritaire, score = 4
si P ≤ Csp < 2P, score = 1	si 2,5% ≤ Dsp < 5%, score = 1	Si Statut = remarquable, score = 2
si 2P ≤ Csp < 5P, score = 2	si 5% ≤ Dsp < 10%, score = 2	Si Statut = intérêt local, score = 1
si Csp ≥ 5P, score = 3	si Dsp ≥ 10%, score = 3	Si Statut = indésirable, score = 0

Tableau 17: Enjeu et responsabilité de conservation des mammifères sur Saint-Brieuc

Ordre	Espèce	Score importance relative de l'espèce sur le territoire :	Score statut régional de l'espèce :	Score distribution sur le territoire	Synthèse de l'enjeu de conservation du territoire pour l'espèce
Carnivores	Belette d'Europe	0	1	0	1
	Blaireau européen	0	1	0	1
	Fouine	0	1	0	1
	Loutre d'Europe	0	4	3	7
	Martre des pins	0	1	0	1
	Putois d'Europe	0	2	0	2
	Renard roux	1	1	3	5
	Vison d'Amérique	1	0	0	1
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	2	4	1	7
	Grand rhinolophe	0	4	0	4
	Murin à oreilles échanquées	0	2	0	2
	Murin de Daubenton	1	1	1	3
	Murin de Natterer	3	2	0	5
	Noctule de Leisler	3	2	2	7
	Oreillard gris	2	1	1	4
	Oreillard roux	2	2	0	4
	Petit rhinolophe	0	4	0	4
	Pipistrelle commune	2	1	3	6
	Pipistrelle de Kuhl	2	1	2	5
	Pipistrelle de Nathusius	2	1	1	4
	Sérotine commune	2	1	2	5
Erinaceomorphes	Hérisson d'Europe	2	1	3	6
Lagomorphe	Lapin de garenne	1	2	2	5
Rongeurs	Campagnol agreste	1	1	1	3
	Campagnol amphibie	0	2	1	3
	Ecureuil roux	0	2	2	4
	Mulot sylvestre	0	1	0	1
	Ragondin	1	0	3	4
	Rat musqué	0	0	0	0
	Rat surmulot	0	0	1	1
Soricomorphes	Crocitude musette	0	1	0	1
	Crossope aquatique	1	2	0	3
	Musaraigne couronnée	0	1	0	1
	Taupe commune	0	1	0	1

Trois espèces à fort enjeu sur le territoire semblent se dégager (note totale $\geq 7/10$) :

- la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*),
- la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*),
- la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*),



D'autre part, 7 espèces supplémentaires semblent également être bien représentées sur le territoire (note totale > 4/10) et donc présenter un enjeu notable dans la commune de Saint-Brieuc : le Renard roux, le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne.

L'importance particulière de ces espèces est certainement à relativiser du fait de biais d'observations. Le Hérisson, par exemple, est nettement plus visible et reconnaissable par le grand public qui a contribué à l'ABC que la plupart des autres mammifères, son score est donc certainement « gonflé » par le volet participatif du projet. Pour le Lapin de garenne, le fait est que la plupart des données collectées sur cette espèce le sont par les fédérations de chasse et donc que la base de donnée du GMB est assez peu renseignée pour cette espèce, ce qui conduit certainement à surévaluer l'importance relative du Lapin sur le territoire où nous l'avons trouvé, certes abondant, mais très localisé (grèves des courses en particulier).

Néanmoins il est très intéressant de constater que bon nombre des espèces bien représentées sur le territoire sont des mammifères qui, de par leur comportement ubiquiste et opportuniste, ou de par leurs habitats (bâtiments, jardins...) tolèrent une anthropisation importante des milieux, voire même prospèrent dans des contextes urbains.

Le peuplement mammalogique de la commune, diffère en cela de celui que nous avons pu relever lors d'inventaires similaires conduits à Plérin, commune résidentielle mais au territoire plus rural que Saint-Brieuc : il est fortement marqué par l'importance d'espèces caractéristiques des milieux urbains, tout en conservant une part d'espèces rares et exigeantes en termes d'habitats naturels du fait de la présence des vallées boisées qui parcourent le territoire.

La Loutre d'Europe, la Barbastelle d'Europe, et la Noctule de Leisler sont les espèces patrimoniales à fort enjeu de conservation sur le territoire de la commune de Saint-Brieuc.

Les figures suivantes (**Fig. 63 et Fig. 64**) présentent les cartes de répartition des différentes espèces patrimoniales sur le territoire de Saint-Brieuc selon leur enjeu de conservation et leur statut. Ces cartes nous permettront ensuite de déterminer spatialement les secteurs les plus riches du territoire pour les mammifères.



Loutre d'Europe
(*Lutra lutra*)

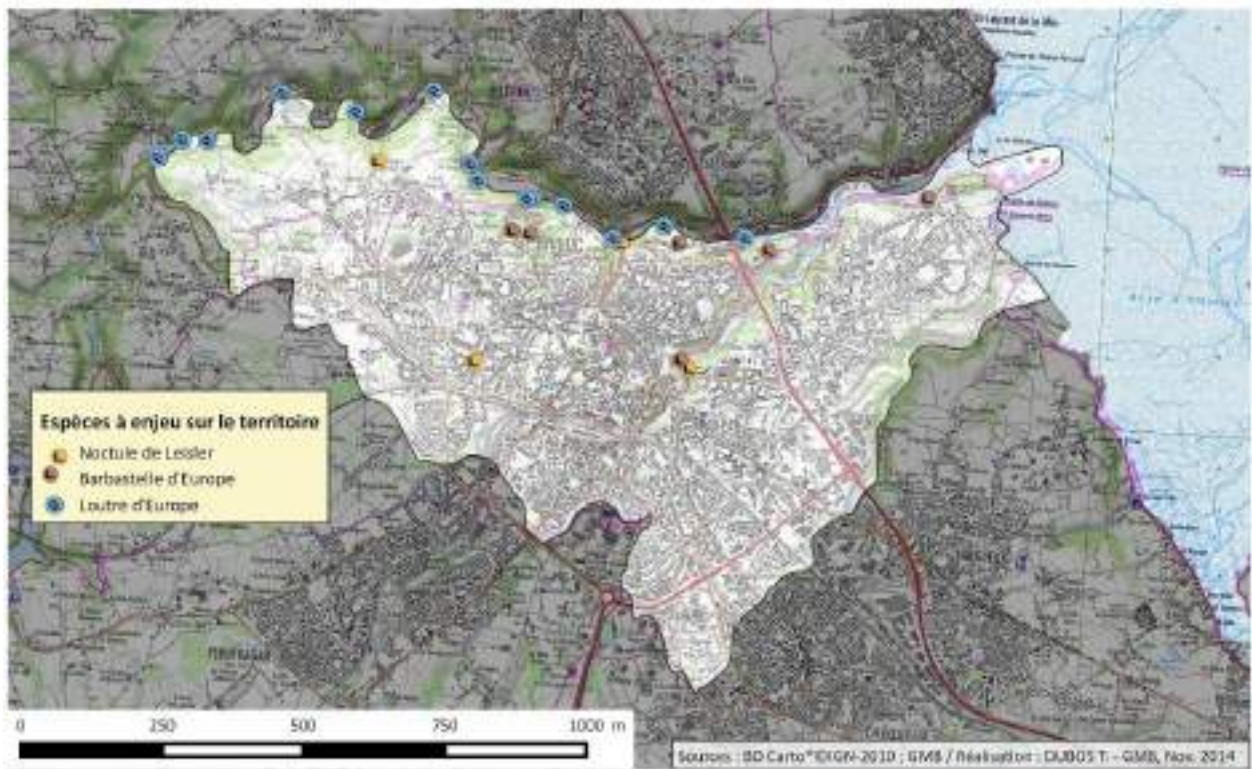


Figure 63: Carte de répartition des espèces patrimoniales de mammifères à fort enjeu de conservation sur Saint-Brieuc

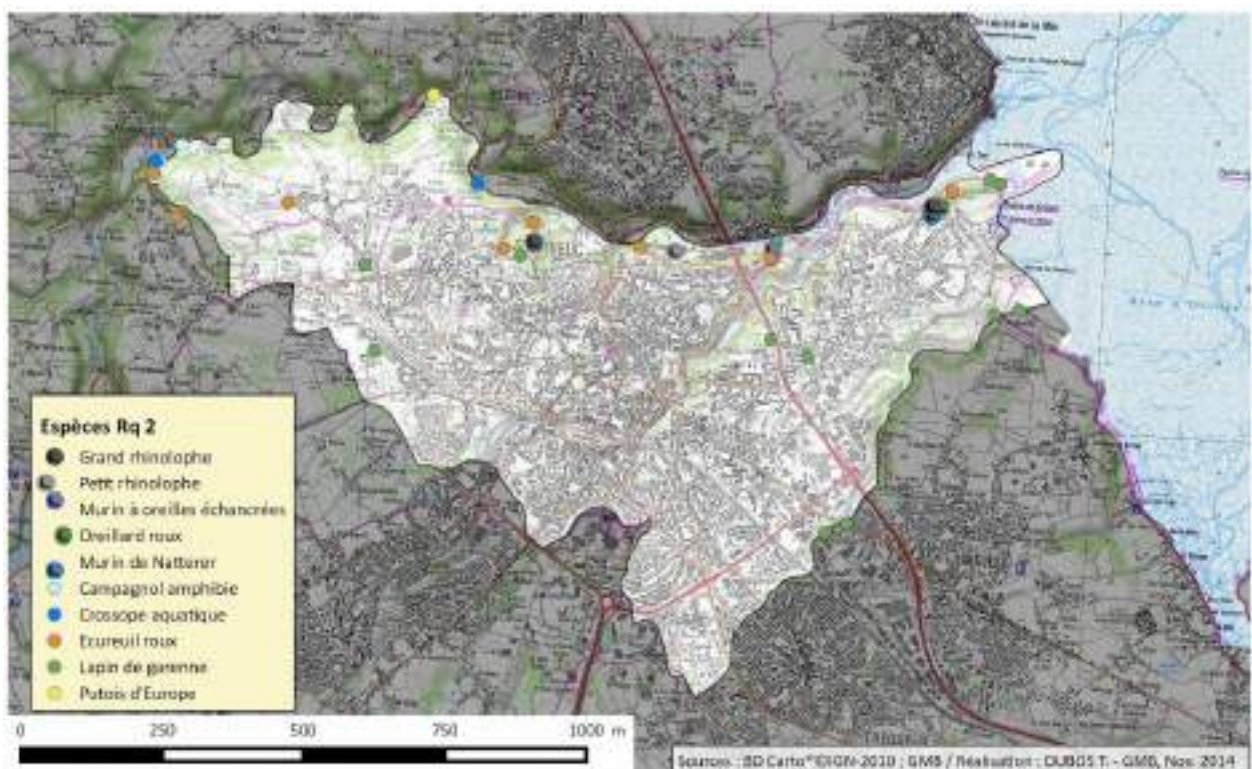


Figure 64: Carte de répartition des autres espèces remarquables de mammifères sur Saint-Brieuc

B) Analyse spatiale

La commune de Saint-Brieuc, présente un territoire dissocié du point de vue de sa capacité d'accueil pour les mammifères. On y trouve en forte proximité, parfois avec des transitions brutales, des espaces favorables aux mammifères, parfois fréquentés par de espèces remarquables (vallées, petits espaces d'agriculture extensive) et des zones plus pauvres, voire même néfastes et source de mortalité (routes) au sein desquelles la communauté mammalienne est stéréotypée (centres urbains, zones commerciales/artisanales ...).

Cette caractéristique particulière de la commune permet néanmoins l'existence de populations d'espèces remarquables de mammifères. Le détail des sites de plus fort intérêt pour les mammifères fait clairement ressortir la vallée du Gouët comme une entité support de la majeure partie des intérêts mammalogiques de la commune (**Fig. 65**):

- le site de swarming du tunnel ferroviaire du Légué d'intérêt majeur pour les chiroptères
- les sous-sols de la friche industrielle du Légué de très fort potentiel pour l'hibernation des chiroptères
- le fleuve du Gouët fréquenté sur toute sa longueur par la Loutre d'Europe
- les coteaux boisés de la vallée du Gouët (et notamment le Bois Boissel) accueillant la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe

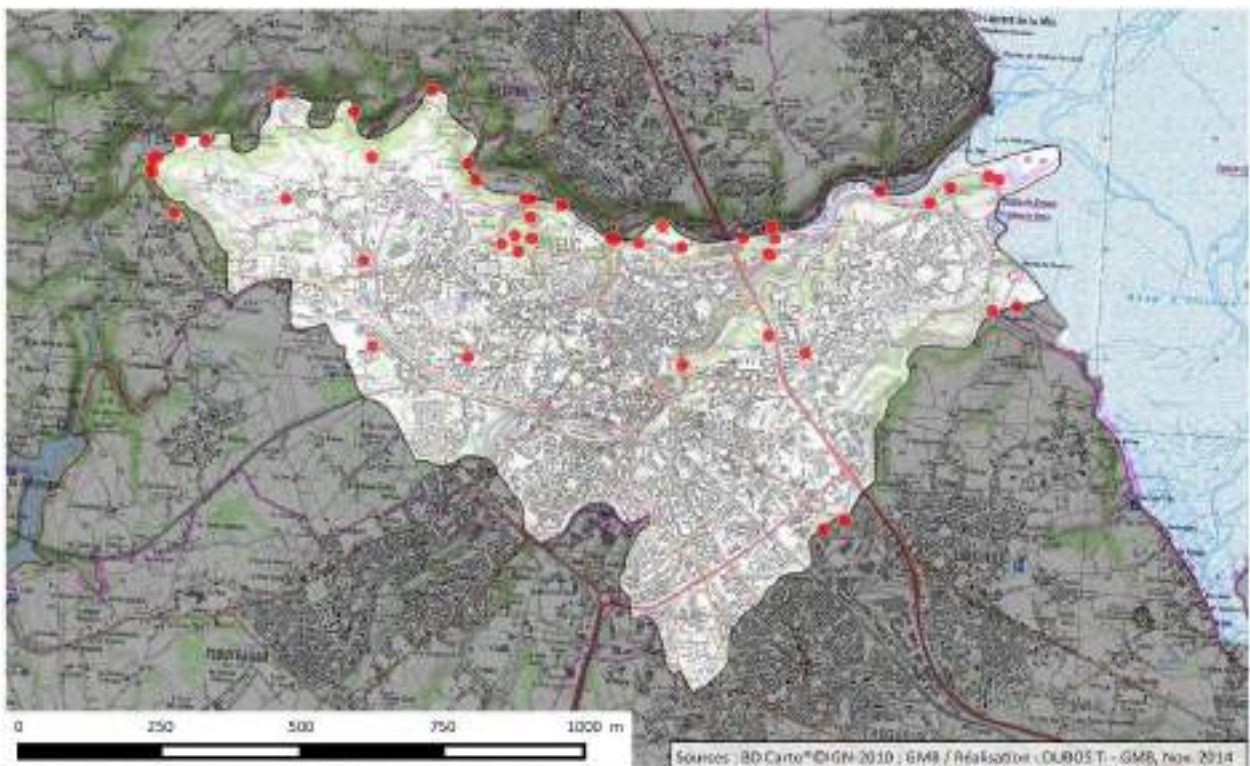


Figure 65: Distribution des observations d'espèces remarquables sur la commune de Saint-Brieuc

Cette distribution fait nettement ressortir la distinction entre les vallées qui rassemble presque l'ensemble des sites d'intérêt pour les mammifères, et le reste du territoire de la commune quasi-vierge de ces sites d'intérêt. La cartographie des habitats de Saint-Brieuc explique assez bien la distribution de ces sites d'intérêt. En effet l'occupation des sols, figurée selon l'intérêt des milieux

pour les mammifères fait aussi ressortir les vallées et leurs coteaux comme les plus accueillant pour ces espèces (**Fig. 66**).

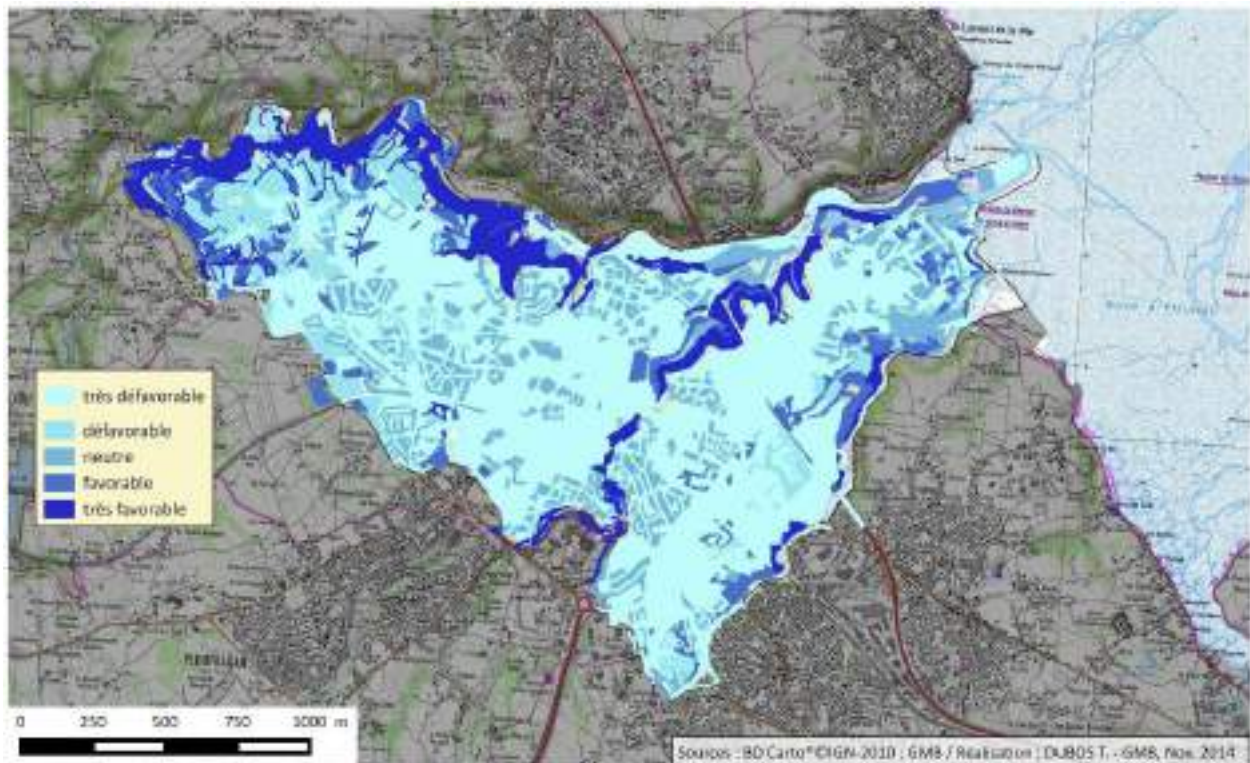


Figure 66: Intérêt des habitats du territoire de Saint-Brieuc pour les mammifères sauvages

Nous avons agrégé les cartographies des habitats, de la distribution des observations d'espèces remarquables et d'activité acoustique des chiroptères en une carte de synthèse qui résume le diagnostic mammalogique de la commune de Saint-Brieuc (**Fig. 67**).

Les secteurs les plus riches de la commune au niveau des mammifères sont donc :

- la vallée du Gouët et ses coteaux boisés,
- la zone bocagère de Berrien,
- les vallées du Gouédic et du Douvenant dans leur partie aval principalement.

C) Continuité écologique

Si la cartographie des habitats fait bien apparaître les vallées comme favorables aux mammifères, ce qu'elle montre aussi, en creux, est que le territoire de la commune souffre de deux zones centrales, dans les zones urbanisées ou artisanales de part et d'autre de la vallée de Gouédic, globalement défavorables aux mammifères. Ces deux ensembles génèrent un isolement marquée des zones plus riches des vallées, tut au moins dans leur partie amont.

Il est probable que ces deux zones défavorables induisent un effet barrière limitant plus ou moins drastiquement la circulation des espèces entre Est et Ouest de la commune et donc la connexion des populations entre elles, nécessaire à leur bon état. Si cet effet n'est pas un barrage infranchissable pour la plupart des espèces, il est quand même certainement renforcé par la mortalité probablement très forte induite par le réseau routier pour les individus qui s'aventurent à circuler entre Est et Ouest de la commune.



Carte de synthèse de l'intérêt du territoire de Saint-Brieuc pour les mammifères sauvages

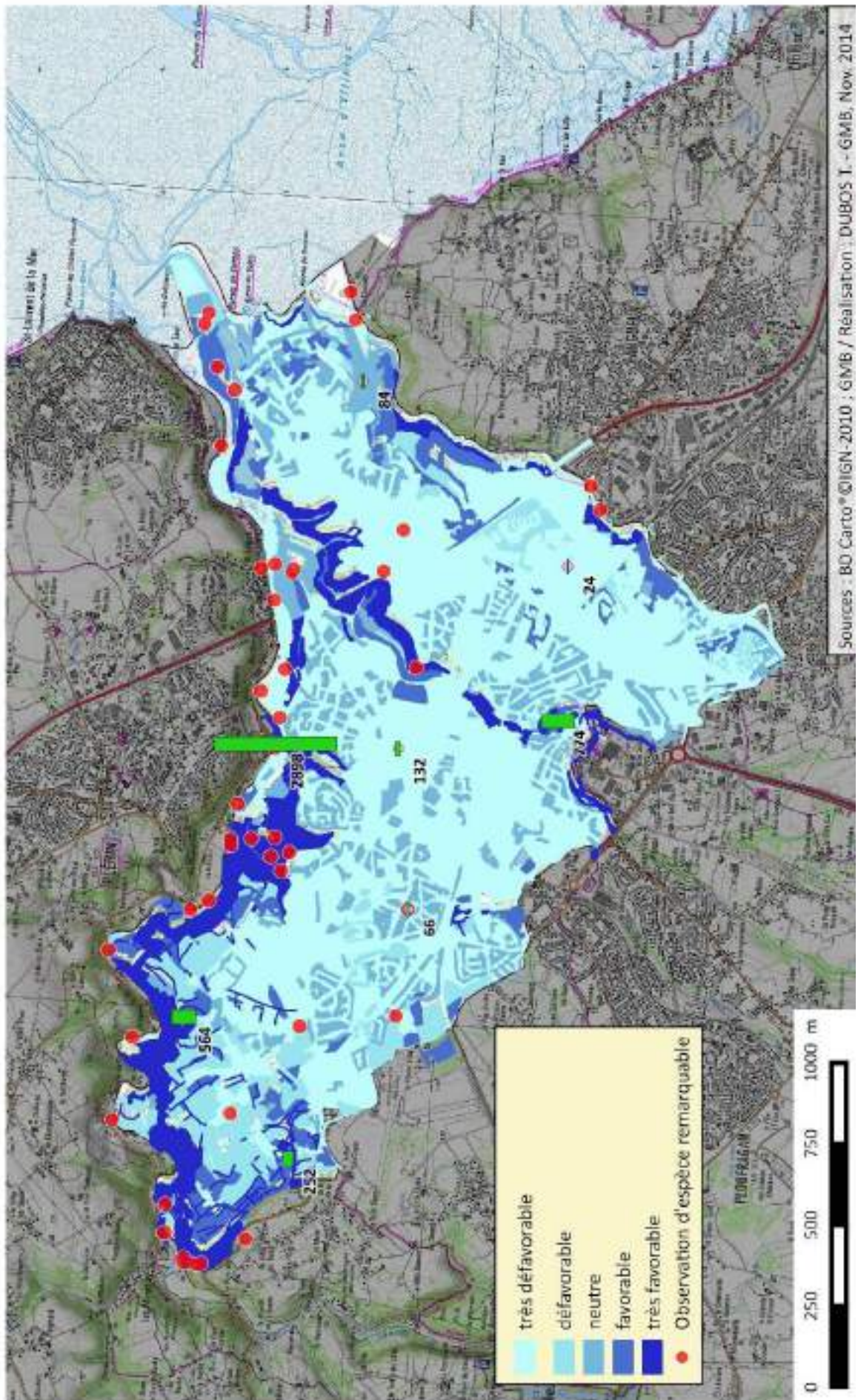


Figure 67: Carte de synthèse des intérêts et enjeux mammalogiques sur le territoire de Saint-Brieuc

La bonne circulation des espèces étant un paramètre indispensable de la conservation de celles-ci, la notion de corridors et de connexion de ces espaces naturels « cœur de biodiversité » est centrale. La prise en compte du patrimoine mammalogique du territoire de Saint-Brieuc doit donc intégrer les secteurs les plus riches avec les zones de circulation privilégiées par les différentes espèces permettant de les relier entre eux.

Un travail d'identification des continuités existantes et de restauration de celles manquantes pour les mammifères est proposé sur la figure 69. Il correspond aux zones favorables aux mammifères et aux zones de discontinuités des « goulets d'étranglement » qu'il serait nécessaire de restaurer rétablir une bonne circulation des espèces.

Les continuités à restaurer sont présentées ici, sans préjuger de la faisabilité concrète des opérations (aménagement des infrastructures existantes qui pourrait s'avérer délicat) :

1. la continuité de l'écoulement, des berges et des abords boisés du Gouët à travers le port du Légué, depuis le Pont de Gouët, jusqu'à la Baie de Saint-Brieuc, en prenant aussi en compte le busage du Gouëdic à son aval sous la station d'épuration,
2. le franchissement du Gouëdic et du ruisseau du Gué Lambert par la D700 et la D712 à Brézillet, afin de restaurer la continuité de ces deux vallons vers les espaces naturels de Ploufragan et Trégueux,
3. le franchissement du Gouëdic par l'avenue de Gouëdic, qui est un obstacle net à la circulation des espèces amont-aval,
4. le franchissement du Douvenant par la N12 (faisabilité douteuse néanmoins pour ce point).

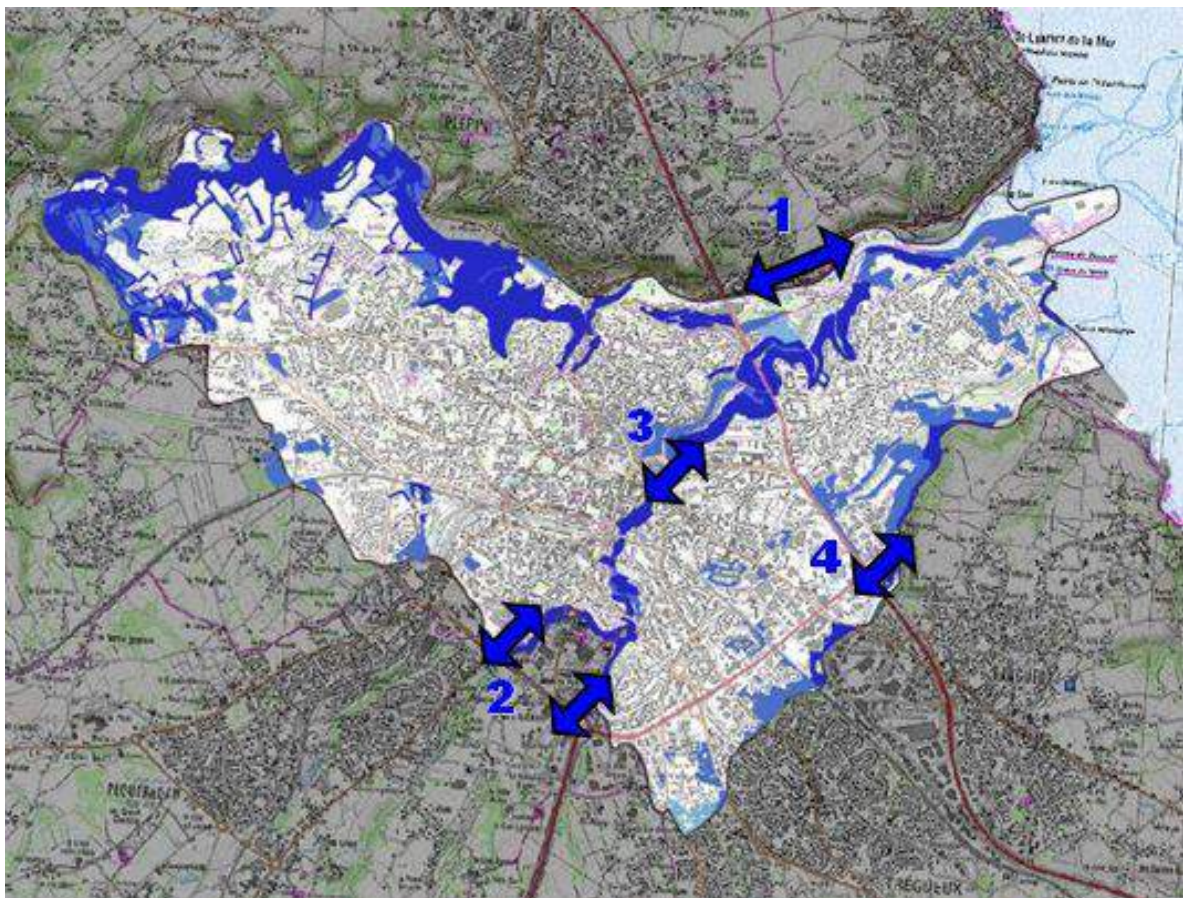


Figure 68: Continuités écologiques et corridors à restaurer sur le territoire de Saint-Brieuc

Mammifères patrimoniaux de Saint-Brieuc

La Loutre d'Europe

La loutre est l'un des plus gros mammifères d'eau douce (en moyenne de 0,90 à 1,20 m de long et de 6 à 10 kg selon le sexe). Son corps hydrodynamique, long et fuselé, sa queue puissante et ses pattes palmées font d'elle une nageuse exceptionnellement vive et rapide.



Comportement : Généralement nocturne en eaux douces, mais diurne ou nocturne selon les marées en estuaires ou sur le littoral, cet animal discret et furtif passe le plus souvent inaperçu. Seules quelques coulées, empreintes ou épreintes (crottes) trahissent sa présence aux yeux des initiés. Ses gîtes et catiches (gîtes principaux de reproduction) sont difficilement repérables et de nature variée (arbres creux, cavités naturelles ou artificielles, roselières...). Un même individu utilise un grand nombre de gîtes répartis sur la totalité de son très long domaine vital, chacun d'eux ne sera occupé consécutivement que quelques jours par an.

Animal solitaire, une loutre exploite un domaine vital de 10 à 30 km de rives (marais, rivières, estuaires...). La loutre est naturellement une espèce très fragile. En effet, seuls 15% des individus atteignent 3-4 ans, âge de la maturité sexuelle. Peu prolifique, la mère n'a, le plus souvent, qu'un ou deux loutrons par an, qui restent 12 mois auprès d'elle avant de s'émanciper. La densité de population est implacablement liée à celle des proies variables selon les régions (poissons, batraciens, écrevisses, crabes...).

Jusqu'à dans les années 40, la valeur de sa fourrure (1 peau = 1 salaire mensuel) a stimulé un piégeage intensif qui a exterminé l'espèce dans de nombreuses régions d'Europe. De nos jours, en France, les dernières populations sont essentiellement localisées sur la façade atlantique. Malgré sa protection légale depuis 1972, l'espèce n'a pas pu reconstituer ses effectifs antérieurs du fait de la destruction de son habitat. **En outre, le caractère linéaire de son habitat ralentit les éventuelles tentatives de recolonisation.**

Menaces : Très sensible aux pollutions, sa survie est menacée par les pesticides, et les métaux lourds qu'elle accumule dans son organisme. De plus, la mortalité accidentelle, liée au trafic routier, a un impact très important.

En Bretagne, comme dans le reste de l'hexagone, quelques signes encourageants apparaissent. On assiste depuis une dizaine d'années à une lente recolonisation.

Statut : Espèce protégée en France depuis 1972, inscrite à l'Annexe II (espèces prioritaires) de la Directive européenne Habitats, Faune, Flore.

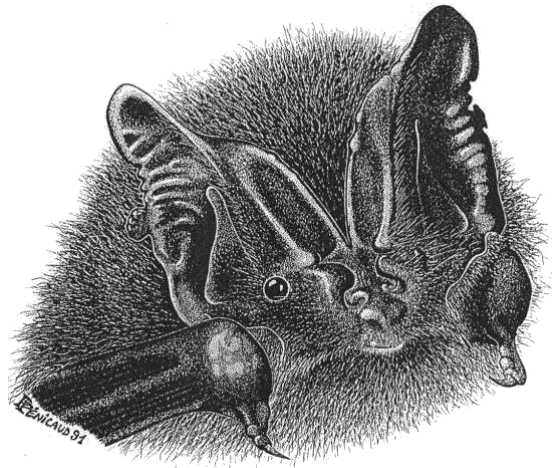
Espèce classée « quasi-menacée » dans la liste rouge des mammifères menacés en Europe



La Barbastelle d'Europe

La Barbastelle est une chauve-souris sombre, de taille moyenne (envergure 26 cm, poids 10 g.). La biologie de cette espèce reste méconnue. Sa durée de vie peut atteindre 23 ans. L'été, les femelles se regroupent principalement dans des micro-gîtes de bâtiments (linteaux de bois, derrière des volets...), à l'intérieur d'arbres creux ou sous l'écorce de vieux arbres pour la mise-bas. L'hiver, les individus sont généralement solitaires et occupent des gîtes très variés : tunnels, arbres creux, linteaux de portes...

Cette espèce peu frileuse ne fréquente les sites souterrains que par grands froids.



Comportement : La Barbastelle est forestière à bocagère, on la trouve principalement en chasse dans des vieilles forêts mixtes ou de feuillus. Cette relation à la végétation arborée est sans doute plus d'origine trophique qu'éco-physique. En effet, le régime alimentaire de la Barbastelle est l'un des plus spécialisé parmi les Chiroptères d'Europe. Les micro-lépidoptères (envergure inf. 30 mm.) représentent environ 90% des proies. Lors de sa recherche de nourriture, elle se déplace le long des lisières (bordure ou canopée) ou le long des couloirs forestiers (allées en sous-bois).

Les milieux ouverts (d'agriculture intensive...), les zones urbaines, les grands plans d'eau, les forêts pures de résineux exploitées intensivement (Douglas, épicéas, mélèze...), les jeunes peuplements forestiers sont évités.

Menaces : De multiples facteurs menacent l'espèce : le dérangement ou la destruction des gîtes, l'enrésinement à grande échelle des peuplements forestiers, la destruction des peuplements arborés linéaires, l'usage de pesticides touchant les micro-lépidoptères.

En Bretagne, l'espèce est contactée régulièrement lors de capture. Mais peu de colonies de reproduction sont connues.

Statut : Espèce protégée en France depuis 1981, inscrite à l'Annexe II (espèces prioritaires) de la Directive européenne Habitats, Faune, Flore. Espèce classée « vulnérable » dans la liste rouge des mammifères menacés en Europe.



La Noctule de Leisler

De couleur brun-roux, avec un pelage assez long, la Noctule de Leisler présente, comme les autres noctules, une silhouette élancée avec des ailes longues et étroites taillées pour la chasse en plein ciel. C'est une des trois espèces de chauves-souris migratrices qui fréquentent la Bretagne.

Comportement : Ses gîtes sont essentiellement arboricoles, que ce soit en hiver ou en été, et difficiles à localiser. Pour cette raison, l'essentiel des contacts avec cette espèce en Bretagne reposent sur la détection de ses ultrasons caractéristiques. Les observations sont en général réalisées à proximité de plans d'eau ou de canaux, au niveau de rives boisées. La Noctule de Leisler peut se nourrir d'une grande variété d'insectes que ce soit au dessus de la surface des lacs, étangs, ou au dessus de la couronne des arbres. C'est une espèce qui chasse à bonne distance des obstacles.

Menaces : Espèce essentiellement arboricole, elle a besoin de la disponibilité d'arbres creux pour héberger ses populations. Il est donc nécessaire de maintenir des vieux boisements de feuillus. Cet aspect doit être intégré dans la gestion des massifs forestiers.

Statut : Protégée en France.



Le territoire de Saint-Brieuc accueille un patrimoine mammalogique localement riche et diversifié. On y trouve plus de la moitié des mammifères recensés à ce jour en Bretagne historique (y compris la Loire-Atlantique), et 35 sites de présence d'espèces remarquables dont 2 gîtes d'intérêt pour les chauves-souris y sont connus.

Le paysage, urbain n'est pas favorable à bon nombre d'espèces, mais les vallées de la commune (Gouët, Gouëdic, et Douvenant) offrent des habitats naturels, ou tout au moins arborés, bien plus accueillants pour les mammifères.

La commune de Saint-Brieuc porte une responsabilité particulière dans la conservation de trois espèces de mammifères pour lesquelles la fréquence, la distribution ou l'abondance des individus sur le territoire montrent un enjeu fort de conservation au regard des populations connues à l'échelle départementale ou régionale : **la Loutre d'Europe, la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler sont les mammifères patrimoniaux de Saint-Brieuc.**

Pour assurer la conservation et la pérennité à terme de ce patrimoine naturel de grande valeur, beaucoup reste à faire. Des actions ciblées d'étude et de conservation sont proposées pour renforcer la prise en compte, la valorisation et la protection des mammifères de Saint-Brieuc :

- **Réaliser l'aménagement des propriétés communales les plus accueillantes ou au potentiel le plus intéressant pour les chiroptères.** Ces opérations pourraient faire l'objet d'une poursuite du partenariat entre le GMB et la Ville de Saint-Brieuc afin d'élaborer un projet global d'aménagement et d'apporter toute l'assistance technique auprès des services de la municipalité pour sa bonne réalisation. La valorisation de cette démarche et la pérennité du suivi de ces aménagements pourraient faire l'objet d'engagements de Refuges pour les chauves-souris sur les édifices ainsi aménagés (www.refugespourleschauves-souris.com).
- **Envisager l'aménagement des ouvrages présentant des ruptures de continuités écologiques et/ou des risque de mortalité pour la faune** afin de vérifier leur faisabilité, et de les mettre en œuvre le cas échéant.
- **Prendre en compte les mammifères dans la gestion et l'entretien des propriétés et espaces verts communaux**, en particulier dans les vallées du Gouët et du Gouëdic. Le GMB pourra apporter conseil et assistance à la mise en place d'une démarche de gestion différenciée de ces espaces.
- **Préserver les sites d'intérêt pour les mammifères** dans le cadre de la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du territoire et dans les documents d'urbanisme.
- **Poursuivre la collaboration et les échanges entre le GMB et les acteurs locaux** pour la prise en compte et la conservation des mammifères au sein des différentes politiques environnementales mises en œuvre sur le territoire.



Suivi nocturne des populations de petits mammifères sur la commune de Saint-Brieuc

Dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Communale (ABC), la Fédération des chasseurs des Côtes d'Armor a collaboré au projet en réalisant un Indice Kilométrique (IK) pédestre. L'attention s'est portée principalement sur le suivi de la faune cynégétique et sur la mise en place concrète de protocoles validés par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS).

Comptages nocturnes aux phares :



Figure 69: Localisation du circuit de comptage

En ce qui concerne l'IK pédestre, les 3 sorties de comptage ont eu lieu en janvier 2015. Ci-dessous les résultats : circuit de 18 km dont 14km éclairé : 8 renards, 113 lapins, 5 bécasses, 2 bécassines, 1 chevreuil.

Discussion

- Les résultats obtenus ne permettent aucune extrapolation,
- Le circuit retenu n'est pas représentatif de l'ensemble du territoire communal et celui-ci est biaisé par un choix de secteur donné,
- La présence d'une population moyenne de lapins de garenne aux abords principalement de l'ancienne carrière peut être source de dégâts sur les cultures alentours (céréales principalement), d'autant plus de l'absence de zones enherbées tampons à proximité,
- Une « pollution lumineuse » importante est à relever sur la zone de comptage. La présence importante de lampadaires peut être une source de désagrément pour l'avifaune notamment (bécasse en particulier sur la zone),
- L'absence de données sur l'espèce « lièvre » est inquiétante au sens de la diminution d'une espèce emblématique du système bocager breton,

3.6.3 Les Amphibiens

Les inventaires des Amphibiens sur la ville de Saint-Brieuc ont été réalisés par VivArmor Nature.

3.6.3.1 Présentation générale

Les amphibiens sont répartis en trois groupes généralement considérés comme des ordres : les Apodes ou Gymnophiones (Cécilies), les Urodèles (Salamandres et Tritons) et les Anoures (Grenouilles et Crapauds). Seuls les deux derniers ordres sont représentés dans le Massif Armoricain.

Les amphibiens sont des vertébrés de petite taille, ectothermes, anamniotes, pourvus (sauf exception) de deux paires de membres et de poumons, et dont la peau est glandulaire, dépourvue d'écailles épidermiques, de plumes ou de poils. Les amphibiens sont caractérisés par une vie bi-phasique (une phase aquatique pour les larves et une phase terrestre pour les juvéniles et les adultes)⁶⁷. Ce changement radical d'habitat implique une métamorphose à l'issue de laquelle toutes les fonctions de l'organisme sont profondément modifiées pour permettre l'adaptation au nouvel environnement.

Après la métamorphose, les individus se dispersent en milieu terrestre, puis se sédentarisent plus ou moins. L'adulte utilise assez régulièrement un espace assez restreint, de quelques dizaines à quelques centaines de mètres carrés, le domaine vital, pour ses activités habituelles d'alimentation et de déplacement quotidiens. L'unité fonctionnelle de l'individu inclut le domaine vital et l'ensemble des zones fréquentées au cours de la vie de l'individu (hivernage, migrations, recherche de partenaires sexuels, reproduction, vie larvaire).



Crapaud épineux, *Bufo spinosus* © Massard Olivier

A l'âge adulte, les Amphibiens recherchent un habitat de reproduction, en général un milieu aquatique qui peut se trouver à proximité de l'habitat terrestre mais aussi en être éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres. Pour modestes qu'elles soient, les migrations des amphibiens représentent cependant une rude épreuve pour ces animaux dont les capacités locomotrices sont limitées, le moindre muret est un obstacle infranchissable pour un crapaud et la traversée d'une route peut s'avérer une aventure périlleuse.

De plus, les risques de prédation (par les oiseaux, serpents...) pendant cette période augmentent considérablement. La migration pré-nuptiale est le trajet qui conduit les adultes de leur site d'hivernage vers leur lieu de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps et dans l'espace. En général, les mâles arrivent avant et repartent après les femelles. La migration post-nuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux,

⁶⁷ ACEMAV coll., DUGUET. R & MELKI. F., (2003) - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. (Collection Parthénope), éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

où les adultes se sédentarisent. A la fin de la belle saison, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale en direction du quartier d'hiver ou site d'hivernage.

Le spectre alimentaire des Anoures est très large et se compose principalement d'invertébrés, mais aussi de façon occasionnelle des petits vertébrés : poissons, tritons, souris et petits oiseaux, grenouilles, lézards, serpents... Les Urodèles sont également des prédateurs et leur mode d'alimentation est peu modifié par la métamorphose, au cours de laquelle ils ne cessent jamais de se nourrir, contrairement aux Anoures. Ils consomment une très grande variété d'invertébrés terrestres et aquatiques.

Les Amphibiens constituent une ressource alimentaire essentielle pour de nombreux prédateurs comme certains oiseaux d'eau (hérons, cigognes,...), petits carnivores (putois, loutre, visons...), ou couleuvres aquatiques (Couleuvre à collier et vipérine). Afin d'échapper à la prédation, ils ont développé de nombreux moyens de défense (venins, couleurs et formes, comportements spécifiques). Les Anoures sont capables d'établir des liens sociaux à distance entre individus, par communication acoustique. L'étude des chants est alors indispensable pour la distinction et la description des espèces. Les Amphibiens de par leur vulnérabilité, leur statut juridique, leur écologie et leur relative facilité d'échantillonnage sont de bons indicateurs de l'état général des écosystèmes.

3.6.3.2 Méthodologie

a) Recherches bibliographiques

Une synthèse des données existantes a été réalisée à partir de la base de données de VivArmor et de l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique.

La base de données de VivArmor Nature contenait 58 données pour 4 espèces dont 15 données exploitables pour 2 espèces sur le territoire communal de Saint-Brieuc au cours de ces dernières années. Les espèces déjà identifiées sur Saint-Brieuc sont la Salamandre tachetée, le Triton palmé et le Crapaud épineux.

Tableau 18: Données historiques des espèces d'amphibiens contactées sur Saint-Brieuc

Date	Nom latin	Nom vernaculaire	Lieu précis de l'observation
2004	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Rue Charles Richet
2007	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	1 rue Lesage
2007	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	95A rue de la Tour
2008	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Ville Oger
2008	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Rue des bonnets rouges
09/2008	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Rue Charles Richet
10/2008	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	59 Chemin des Courses
02/2009	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Rue des Roches Douvres
10/2009	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	5 rue Louis Blanc
10/2009	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Parking Tour d'Armor
03/2010	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Parking Hôpital Y. Le Foll
02/2004	<i>Bufo spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud épineux	Tour de Cesson
07/2010	<i>Bufo spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud épineux	Rue Christine de Pisan
07/2013	<i>Bufo spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud épineux	Vallée de Gouédic
09/2013	<i>Bufo spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud épineux	Rue Félix Le Dantec

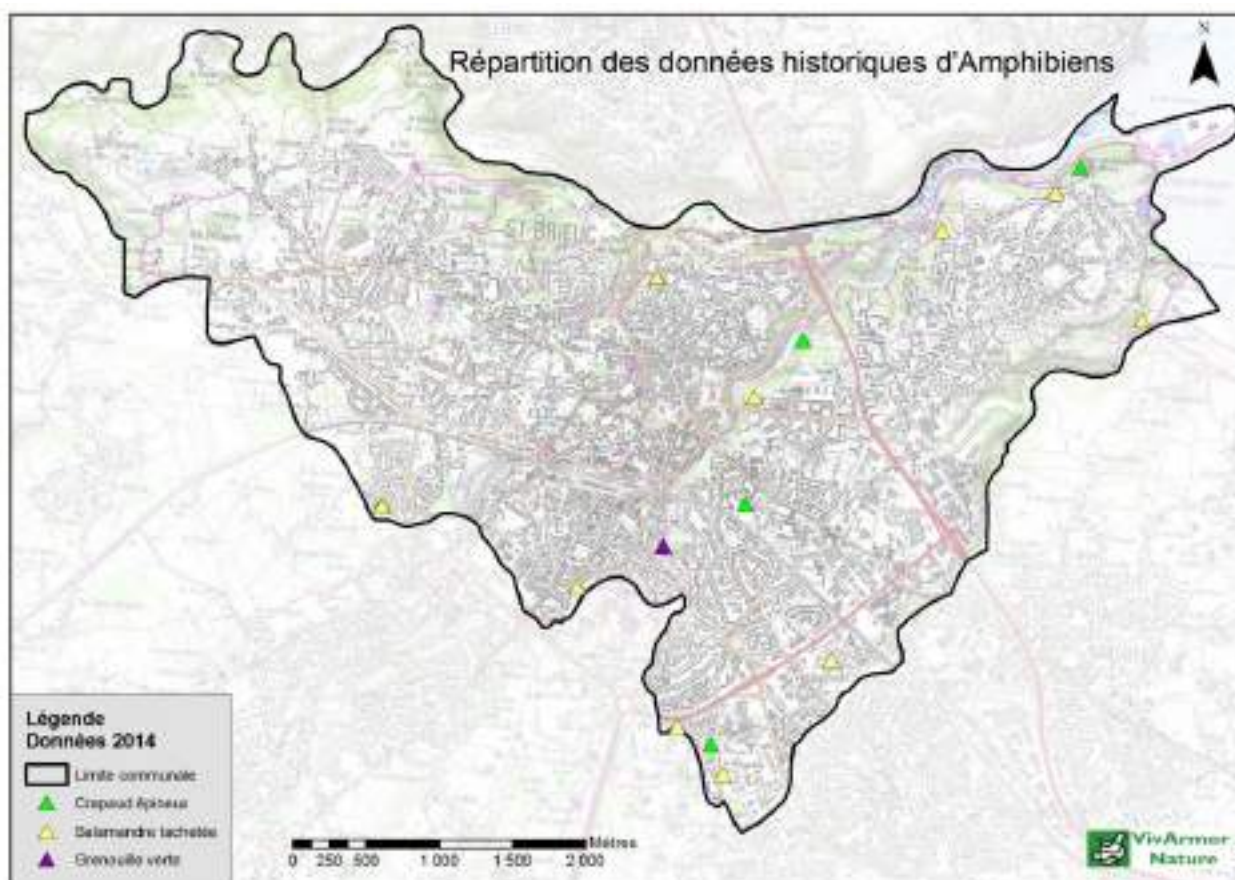


Figure 70: Répartition des données historiques d'amphibiens sur Saint-Brieuc

b) Protocole d'échantillonnage

Les méthodes d'échantillonnages sont nombreuses et variées. Elles sont souvent réalisées au cas par cas, en raison de grandes différences dans la biologie et la détectabilité des espèces. Les anoures sont généralement bien identifiables par leurs émissions sonores, tandis que les urodèles nécessitent une observation directe ou parfois une capture pour permettre leur identification.

Les milieux à prospector sont ceux qui répondent aux exigences écologiques des espèces.

Pour augmenter l'efficacité des prospections, il est nécessaire de bien connaître les périodes de reproductions des espèces que l'on est susceptible de rencontrer.

Les protocoles utilisés s'appuient sur ceux élaborés par la Société Herpétologique de France (*POPAMPHIBEINS : Annexe 6a et 6b, méthode de détection des amphibiens*) et par le Muséum National d'Histoire Naturelle⁶⁸.

Pour réaliser l'inventaire des amphibiens sur le territoire de Saint-Brieuc en 2014, nous avons utilisé quatre méthodes :

- **La détection au chant**
- **La recherche visuelle des adultes au sol et dans l'eau**
- **La recherche des pontes et des têtards**
- **La pose de « piège bouteilles »**

Nous avons préalablement localisé les points d'eau principaux (mares, étangs, bassins de rétention...) à l'aide de photo aériennes et de sorties complémentaires sur le terrain (**Fig. 71**). Les points d'eau secondaires (lavoirs, fossés...) ont également été prospectés.

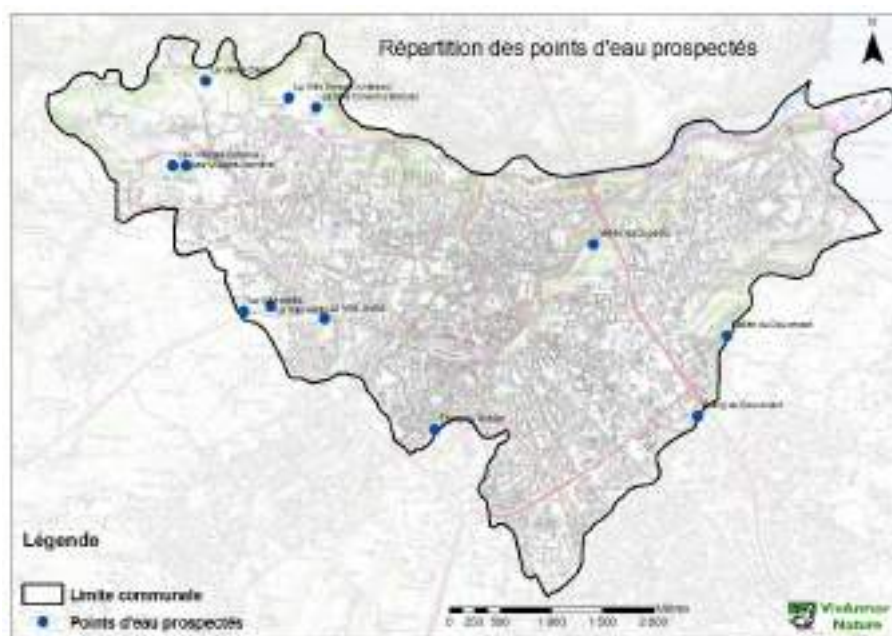


Figure 71: Répartition des points d'eau prospectés

⁶⁸ TANGUY A., GOURDAIN P., 2011. "Atlas de la Biodiversité dans les Communes " (ABC) Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines "terrestres" (volet 2). Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 195 p.

- **La détection des chants**

La détection des chants permet d'identifier les différentes espèces d'Anoures potentiellement présentes sur le point d'eau. Les Urodèles n'émettant pas de chants, ils seront identifiés par d'autres méthodes.

Cette méthode consiste à écouter à la tombée de la nuit, durant 15-20 minutes, à partir d'un emplacement favorable et si possible le plus proche du point d'eau, les émissions sonores des espèces présentes.

Il est préférable de se familiariser avec les chants des différentes espèces susceptibles d'être entendus sur le secteur prospecté. Des ouvrages de références complétés par un CD de chants des espèces de France peuvent utilement orienter les identifications.

L'écoute des chants a été réalisée une première fois en 2013. En 2014, les services techniques nous ont confié les clés des bassins de rétention de la commune. Nous avons pu ainsi compléter les inventaires de 2013.

2 passages par point d'écoute entre mars et mi-juin ont été réalisés



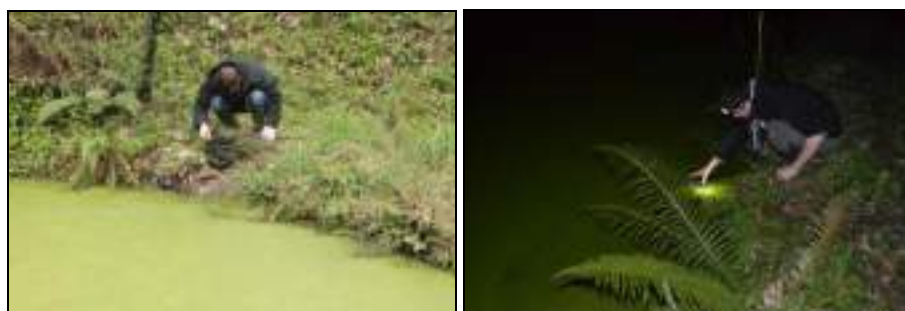
Exemple de points d'eau prospectés par la méthode d'écoute des chants
© Delaunay Pauline & Le Toquin Ronan

Les différents points d'eau prospectés sont détaillés en Annexe 3.

La recherche visuelle des adultes au sol et dans l'eau

Elle a été réalisée sur tous les points d'eaux principaux et secondaires.

Après une première visite diurne des sites, une prospection nocturne est effectuée. Les sorties nocturnes permettent l'observation des Anoures et des Urodèles. Ces derniers ont en effet des mœurs davantage nocturnes ou crépusculaires. L'observation se réalise à pied, à l'aide d'une lampe. Le comptage des individus détectés le long d'un transect standard permet l'estimation des effectifs.



Prospections diurne et nocturne d'une mare forestière © Le Toquin Ronan

- **Les pièges bouteilles à Amphibiens**

Ces pièges sont fabriqués à l'aide de bouteilles plastiques de 5 litres. Une paille lumineuse de 20 cm contenant du luminole de couleur peut être placée dans le piège-bouteille et en augmente l'efficacité. La pose a lieu en fin de journée et le relevé s'effectue le lendemain matin.



Dispositif des pièges bouteilles © Le Toquin Ronan

Les pièges sont installés dans des secteurs de plus de 50 cm de profondeur. Il est impératif de laisser 3cm d'air dans la bouteille pour laisser les animaux respirer.

- **La recherche de pontes et de têtards**

Les pontes des Anoures sont généralement constituées de cordons enchevêtrés dans la végétation aquatique. Les pontes de certaines espèces sont particulièrement difficiles à observer.

Tableau 19: Description des pontes d'amphibiens⁶⁹

Espèces	Description	Milieu	Date
Grenouilles vertes	ponte formant une masse déposée sur le fond ou accrochée à un support immergé. Pas facile à repérer.	Mares, bassins, étangs.	avril-mai-(juin)
Grenouille rousse	ponte formant une boule flottante dans une faible tranche d'eau. Les pontes sont regroupées et peuvent former des amas volumineux à la surface.	ornières et fossés des bois et forêts, prés marécageux à joncs, zones inondables des ruisseaux, bords des mares et étangs.	Janvier - février - début mars (variations possibles en fonction des conditions météorologiques)
Alyte accoucheur	les œufs, blancs au moment de la ponte (puis marron) sont reliés les uns aux autres par une sorte de fin cordon que le mâle s'enroule autour des pattes postérieures.	l'Alyte accoucheur se rencontre dans presque tous les milieux. Difficile à observer mais le chant est caractéristique: un tou....tou....tou émis à intervalles réguliers de quelques secondes.	avril, mai, juin, juillet, août, (septembre)
Crapaud épineux	ponte disposée en cordons enchevêtrés dans la végétation du bord de l'étang (joncs, racines d'arbres...)	étangs, rarement dans les mares, il préfère les grandes surfaces d'eau.	fin février
Salamandre tachetée	elle ne pond pas, mais libère directement des larves (ovoviviparité)		septembre - mai avec un pic en octobre-novembre dans l'ouest de la France.
Triton alpestre, Triton ponctué, Triton palmé	les œufs sont pondus de la même façon que chez les grands tritons mais ils sont de couleur gris sombre et mesurent de 1 à 1,5 mm de diamètre, donc là aussi difficiles à repérer.	Mares, bassins, ornières.	(février) - mars - avril

⁶⁹ BEAUDIN. B., (2010) - Amphibiens et Reptiles de la Mayenne: Description, Identification et Répartition., 183p.

3.6.3.3 Résultats des prospections

Détection des chants et recherche visuelle

Ce sont 12 points d'eau qui ont fait l'objet d'inventaires par la méthode de l'écoute des chants et de la recherche visuelle.

Tableau 20: Résultats de l'écoute des chants et des recherches visuelles

Lieu	2013	2014
Mare de la vallée du Gouédic	1 Crapaud épineux vu le 10/07	1 Salamandre tachetée vu le 17/02 21 Crapauds épineux vu le 17/02 20 Tritons palmés vu le 17/02 50-100 larves de salamandre tachetée
Mare du Douvenant	1 têtard de Crapaud épineux vu le 31/05 1 Grenouille verte entendu le 31/05	9 Crapauds épineux vu le 05/03 3 Tritons palmés vu le 05/03 2 Tritons palmés vu le 29/04 1 Grenouille verte vu le 29/04 1 Grenouille verte vu le 06/06
Etang du Douvenant	Aucun individu entendu ou vu	74 Crapauds épineux vu le 24/02 9 Salamandres tachetées vu le 24/02 6 Tritons palmés vu le 24/02 1 Grenouille verte vu le 05/06
Etang de Robien	1 Crapaud épineux vu le 10/07 1 Grenouille verte entendu le 28/06	4 Crapauds épineux vu le 17/02
La Ville Ernault (mare)	Aucun individu entendu ou vu	10 Crapauds épineux vu le 24/02 1 Crapaud épineux vu le 03/04 60 juvéniles de Crapaud épineux vu le 05/06 23 juvéniles de Crapaud épineux vu le 13/06 1 Crapaud épineux entendu le 03/04
La Ville Ernault (retenue)	Aucun individu entendu ou vu	4 Crapauds épineux vu le 27/02 2 Crapauds épineux vu le 03/04 52 Tritons palmé vu le 03/04
La Vallée Bagot	Aucun individu entendu ou vu	1 Crapaud épineux vu le 03/04 5 Tritons palmés vu le 03/04 1 Crapaud épineux entendu le 03/04
Les Villages (carrière)	1 Grenouille verte entendu	Aucun individu entendu ou vu
Les Villages (retenue)	Aucun individu entendu ou vu	3 Tritons palmés vu le 18/02
La Ville Jouha (bassin)	Non prospecté	1 Grenouille verte vu le 04/06 2 Grenouilles vertes vu le 24/06 1 Grenouille verte entendu le 06/06
La Ville Hellio (bassin1)	Non prospecté	Aucun individu entendu ou vu
La Ville Hellio (bassin 2)	Non prospecté	1 larve de Salamandre tachetée vu le 22/04 1 têtard de Crapaud épineux vu le 22/04

Sur les indications de Yann Février (GEOCA), le 10 Juin, une prospection nocturne à permis d'identifier le chant de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstreticans*). Son chant, caractérisé par une note fluté, a été entendu dans des jardins de propriétés privés proche de la vallée du Gouédic. Un autre secteur (Parc des eaux minérales) accueille également plusieurs individus mâles chanteurs d'Alyte accoucheur.

Prospections des points d'eaux secondaires : recherche de pontes et de têtards

En 2014, quelques points d'eaux secondaires (fossés, lavoirs, fontaines...) ont été prospectés afin de compléter l'inventaire des points d'eau principaux. De nombreux têtards de Crapaud épineux ont été observés : 15-30 têtards observés sur une partie du linéaire du Gouët, 2 groupes de 25 têtards au niveau du pont marquant la frontière entre Plérin (Les Mines) et Saint-Brieuc et 6 groupes de 20 têtards observés dans un fossé le long de la route menant à Emmaüs.

Plusieurs dizaines (50-100) de larves de Salamandre tachetée ont été observées aux abords de la mare du Gouédic et une larve au niveau du bassin de rétention du Stade Château Billy, à la Ville Hellio. Un têtard de Crapaud épineux a également été observé sur ce bassin.

Enfin, près de 80 juvéniles de Crapaud épineux ont été observés au niveau de la mare de la Ville Ernault.



Larve de salamandre tachetée © Massard Olivier ; Juvénile de crapaud épineux © Le Toquin Ronan

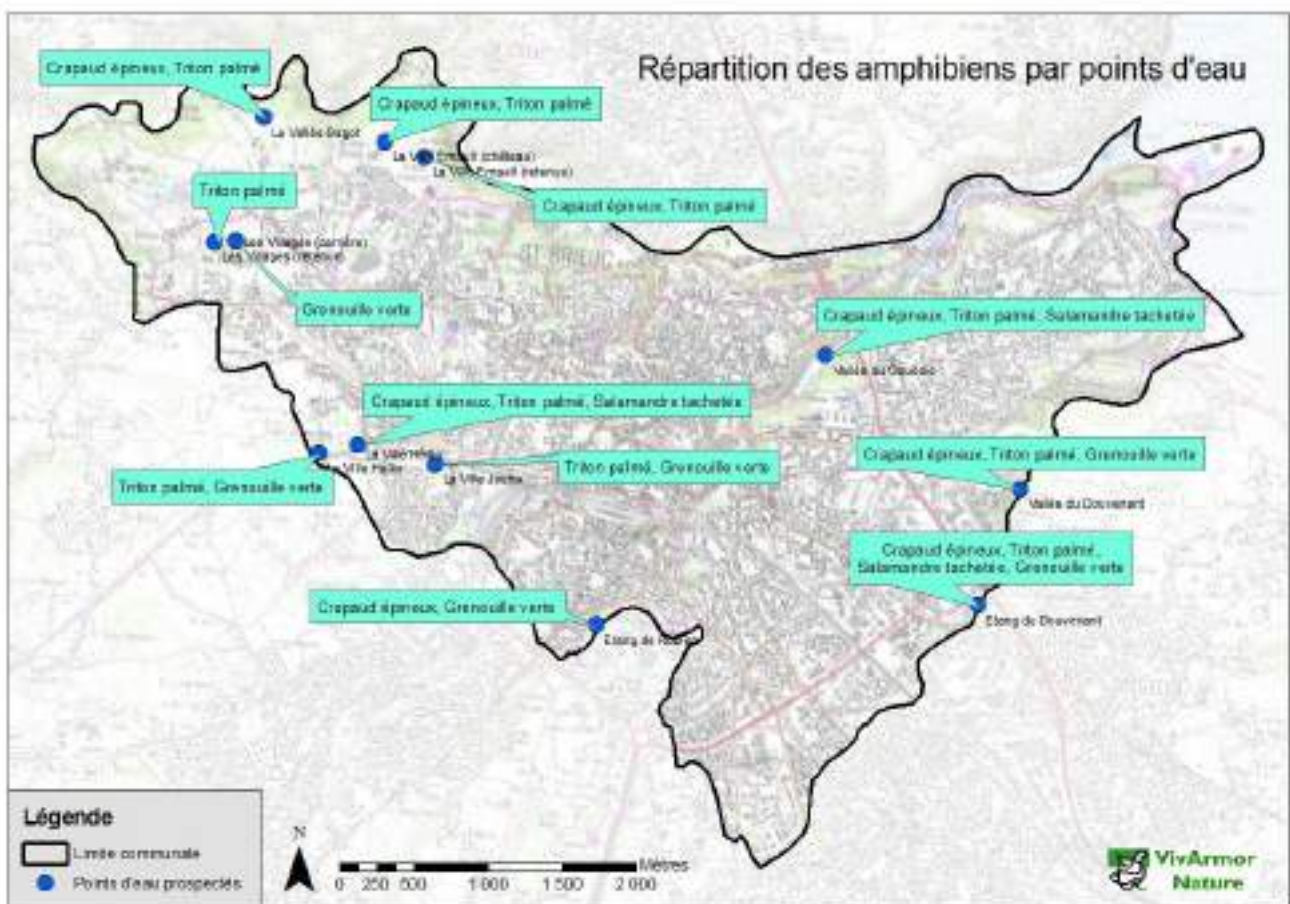


Figure 72: Espèces d'amphibiens identifiées sur les points d'eau principaux

Résultats des pièges bouteilles

Des pièges bouteilles ont été positionnés en priorité dans les points d'eau non prospectés en 2013.

Tableau 21: Résultats des sessions de piégeage pour les amphibiens

Lieu	2013	2014
Mare de la vallée du Gouédic	10 Tritons palmés piégés le 17/04 40 Tritons palmés piégés le 19/04 12 Tritons palmés piégés le 23/04 14 Tritons palmés piégés le 24/04 13 Tritons palmés piégés le 25/04	Non prospecté
Mare du Douvenant	3 Tritons palmés piégés le 30/04	Aucun individu piégé
Etang du Douvenant	Aucun individu piégé	Aucun individu piégé
Etang de Robien	Aucun individu piégé	Aucun individu piégé
La Ville Ernault (mare)	3 Tritons palmés piégés le 30/04	Aucun individu piégé
La Ville Ernault (retenue)	Aucun individu piégé	8 Tritons palmés piégés le 04/04
La Vallée Bagot	11 Tritons palmés piégés le 30/04 8 Tritons palmés piégés le 3/05	Aucun individu piégé
Les Villages (carrière)	Aucun individu piégé	Aucun individu piégé
Les Villages (retenue)	2 Tritons palmés piégés le 17/04 1 Triton palmé piégé le 23/04 3 Tritons palmés piégés le 24/04 4 Tritons palmés piégés le 25/04	1 Triton palmé piégé le 04/04
La Ville Jouha (bassin)	Non prospecté	Aucun individu piégé
La Ville Hellio (bassin1)	Non prospecté	6 Tritons palmés piégés le 22/04
La Ville Hellio (bassin 2)	Non prospecté	5 Tritons palmés piégés le 22/04

Le dispositif des « pièges bouteilles » a permis de capturer 124 tritons palmés en 2013 et 20 tritons palmés en 2014, ce qui porte le nombre à 154 tritons capturés et relâchés sur les 2 sessions de piégeage.

Au total, en 2014, ce sont 6 espèces d'amphibiens qui ont été recensées, ce qui représente 37,5% des 16 taxons actuellement connus en Côtes d'Armor.

245 individus adultes ont été observés et/ou entendus, toutes espèces confondues. A ce chiffre, s'ajoute les 335 têtards, larves et juvéniles observés.

Espèces recensées sur Saint-Brieuc	
La Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)
La Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)
Le Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i> (Linnaeus 1758)
L'Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)
Le Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumovsky, 1789)



Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra* © Le Toquin Ronan
 Alyte accoucheur, *Alytes obstetricans* © Le Toquin Ronan
 Crapaud épineux, *Bufo spinosus* © Massard Olivier



Triton palmé, *Lissotriton helveticus* © Massard Olivier
 Grenouille verte, *Pelophylax kl. esculentus* © Massard Olivier

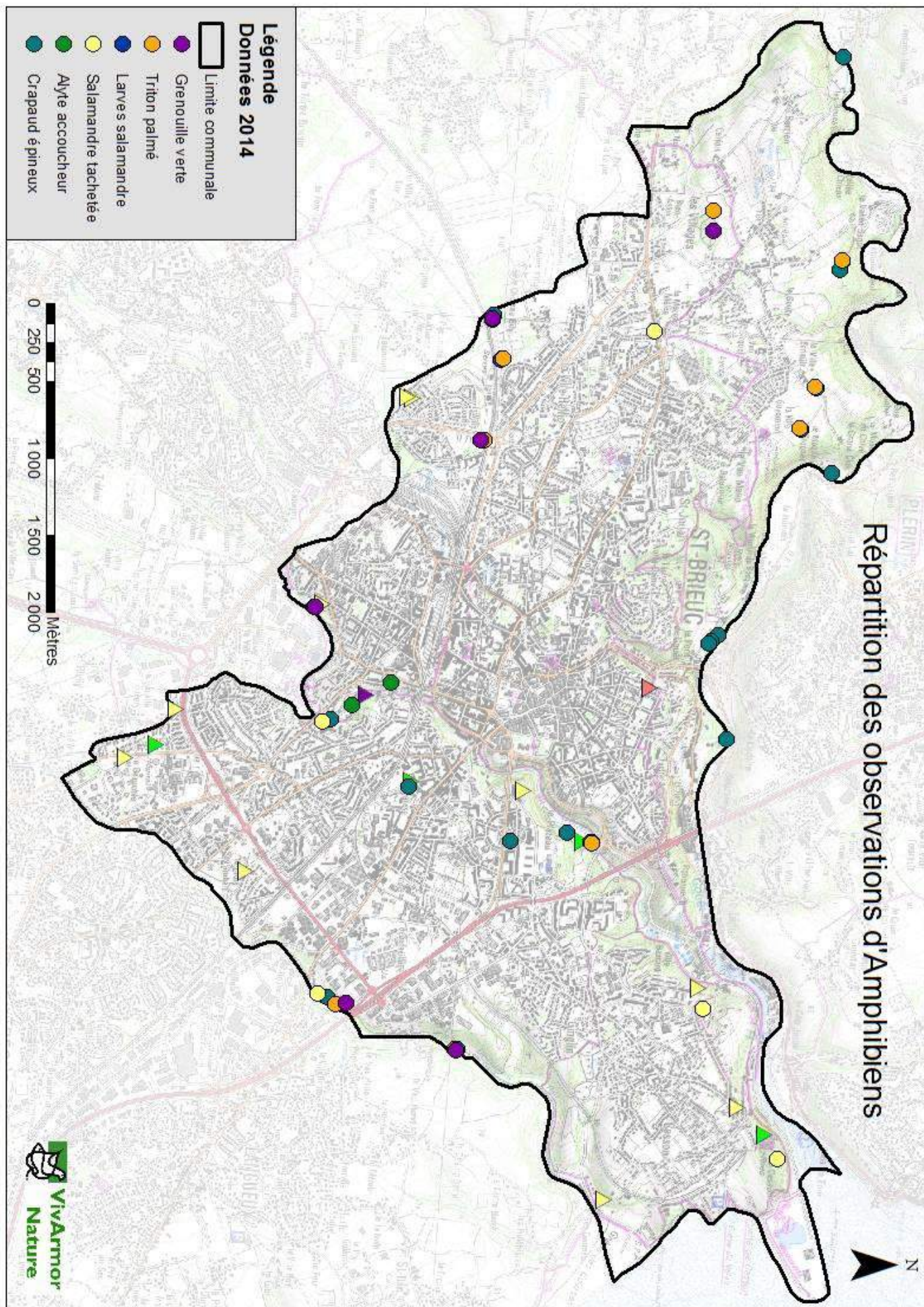


Figure 73: Répartition des amphibiens observés sur la commune en 2014

3.6.3.4 Analyse des données

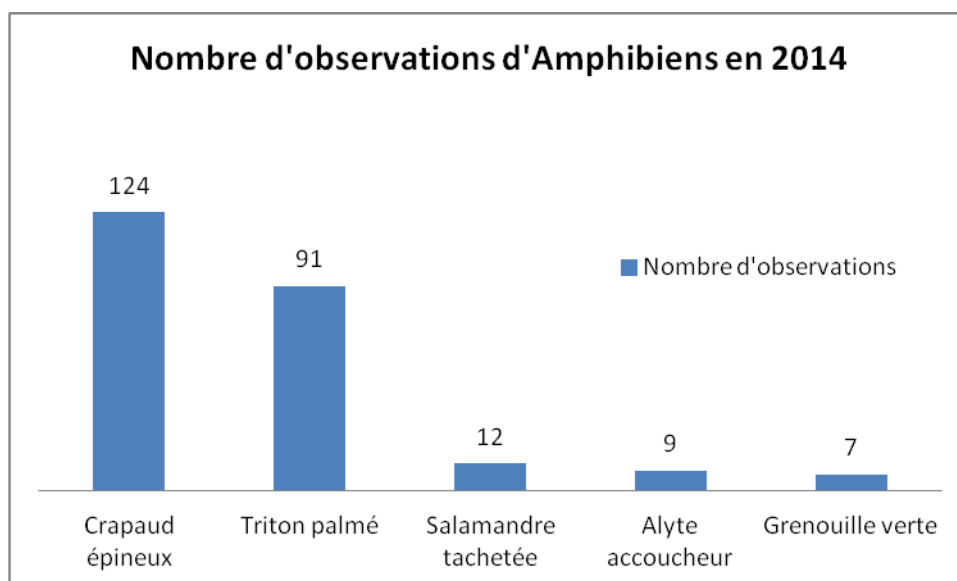


Figure 74: Nombre d'individus observés ou entendus pour chaque espèce d'amphibiens

La figure ci-dessus représente la répartition des observations de chaque espèce d'amphibiens. Ce graphique ne tient pas compte des observations de ponte, têtards, larves et juvéniles, ni des individus capturés par la mise en place de pièges bouteilles.

Le Crapaud épineux et le Triton palmé sont les espèces les plus observées.

Le Crapaud épineux est rencontré globalement sur l'ensemble du territoire. Cependant cette espèce possède une capacité d'essaimage quasi-nulle et est très inféodé à son milieu. Il revient pratiquement chaque année au même endroit pour sa reproduction (*com. pers, B. Le Garff*).

Le Triton palmé est quand à lui également présent presque partout, il s'adapte rapidement à un nouveau point d'eau.

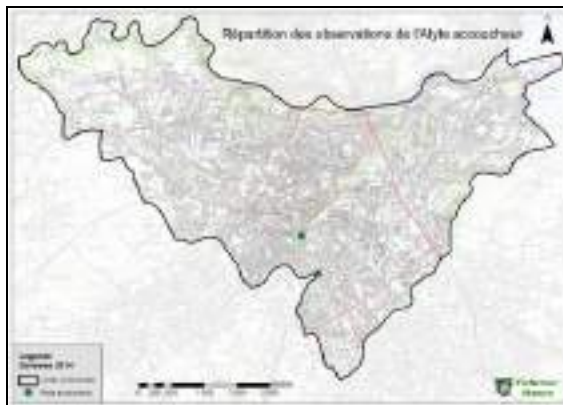
La Salamandre tachetée a peu été rencontrée à l'état adulte, seulement une dizaine d'observations. Cependant, un nombre important de larves ont été contactées sur le territoire communal, notamment au niveau de la vallée du Gouédic. La Salamandre tachetée se contente de tout ce qu'elle peut trouver en points d'eau. Elle doit être vraisemblablement plus présente que le nombre de fois qu'elle a été observée.

L'Alyte accoucheur a été entendu à plusieurs reprises sur Saint-Brieuc. Deux stations semblent se dégager. La première se situe au niveau de propriétés privé longeant la vallée du Gouédic. La deuxième station se situe au niveau du Parc des Eaux minérales.

La Grenouille verte préfère les endroits ensoleillés avec des pentes douces. Elle est seulement contactée sur les mares et bassins de la commune présentant ces caractéristiques. La Grenouille verte semble en forte diminution depuis une dizaine d'années (*com. pers, B. Le Garff*).

Répartition par espèces

	<p>Le Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>) est l'espèce la plus observée sur la commune, avec plus de la moitié (51%) des observations d'amphibiens. Des adultes ont été entendus et vus aux abords de plusieurs points d'eau.</p> <p>De nombreux têtards ont été observés sur plusieurs secteurs du Gouët ainsi que dans le fossé de la route menant à Emmaüs.</p> <p>A noter la présence de 74 crapauds épineux à l'Étang du Douvenant le 24/02.</p>
	<p>Le Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) est bien représenté également sur la quasi-totalité des points d'eau. C'est une espèce que l'on peut considérer comme ubiquiste, car il se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants ou à courant lent.</p> <p>Il a été contacté sur quasiment tous les points d'eau de la commune avec des densités assez importantes sur plusieurs bassins ou retenue d'eau (52 individus observés dans la retenue à la Ville Ernault).</p>
	<p>La Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>) a été assez peu observée cette année à l'état adulte (12 observations). Cependant, elle doit être plus présente, notamment du fait de la présence des trois vallées boisées, habitat terrestre de l'espèce.</p> <p>De nombreuses larves (50-100) ont été observées au niveau de la mare de la Vallée du Gouédic.</p> <p>Les données historiques nous permettent également de mieux appréhender la répartition de l'espèce.</p>
	<p>La Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>) a été contactée au niveau de plusieurs bassins de rétention (Ville Jouha, Ville Hellio) ainsi que dans la Vallée du Douvenant (mare et étang).</p> <p>Peu contactée cette année (7 observations), la grenouille verte possède une amplitude écologique assez large.</p> <p>De ce fait, tous les plans d'eau sont susceptibles d'être colonisés.</p>



L'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) est contacté au niveau de deux stations sur le territoire communal. La première station se situe au niveau de propriétés privées surplombant la vallée du Gouédic. La deuxième station se situe au niveau du Parc des Eaux minérales. Cette espèce est considérée comme d'intérêt communautaire (annexe IV de la Directive Habitat). C'est donc l'amphibien rare et menacé du territoire briochin.

Les amphibiens ne vivent pas seulement dans les mares ou les étangs, ils sont également tributaire des milieux naturels terrestres environnant pour établir leur cycle de vie. Afin d'établir une meilleure compréhension de la répartition et du fonctionnement des populations d'amphibiens, il est donc fondamental d'analyser l'ensemble de leurs habitats terrestres.

Les amphibiens sont sensibles à la progression de l'espace occupé par des habitats anthropiques, telles que les grandes cultures, au dépens d'habitats moins fréquemment perturbés physiquement et moins hétérogènes en terme de structures, tels les boisements.

De plus, l'établissement de barrières (routes, zones urbanisées, etc.) vient s'opposer à la migration de ceux-ci et augmente la fragmentation et l'isolement des habitats. L'analyse de l'unité fonctionnelle écologique est donc primordiale. La préservation des mares est une action importante pour les amphibiens mais si on ne prend pas en compte les habitats terrestres de ceux-ci, cet acte perd de son sens.

Pour analyser cet aspect d'unité fonctionnelle écologique, nous nous sommes appuyés sur une étude de RAY Nicolas sur la migration des amphibiens et la connectivité entre étangs à l'aide d'un Système d'Informations Géographique sur le canton de Genève⁷⁰.

Cette analyse sera effectuée sur le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*).

La méthodologie que nous proposons consiste en une évaluation des habitats et des zones de migrations potentielles par rapport à l'occupation du sol.

Pour cela un périmètre d'un kilomètre est défini autour des sites d'observations du Crapaud épineux, un kilomètre correspondant à la distance de migration moyenne⁷¹. La zone ainsi définie forme donc le domaine vital théorique utilisé par les populations de Crapaud commun.

Le tableau n° 5 fait la synthèse des données utilisées et permet d'associer à une occupation du sol particulière, une évaluation théorique chiffrée en termes de possibilité d'habitats ou de migrations pour le Crapaud épineux.

⁷⁰ RAY. N, 1999 - Etude de la migration des amphibiens et de la connectivité entre étangs à l'aide d'un Système d'Information Géographique.

⁷¹ ACEMAV coll., DUGUET. R & MELKI. F., (2003) - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. (Collection Parthénope), éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

Tableau 22: Correspondance entre occupation du sol et la possibilité de site de migration ou d'habitats pour le crapaud épineux

Occupation du sol	Habitat	Migration
Bâtiments et zones urbanisées	0	0
Voiries (routes, voie ferrée)	0	1
Cultures	1	1
Prairies	2	4
Fourrés	3	4
Boisements	4	4
Haies	3	4
Jardins	2	2

Tableau 23: Correspondance entre la note affectée à l'occupation du sol et l'évaluation théorique

Note affectée	Evaluation
4	Très favorable
3	Favorable
2	Moyennement favorable
1	Pas favorable
0	Pas du tout favorable

Les résultats de cette méthode sont présentés sous forme de cartographies. L'évaluation des habitats potentiels de *Bufo spinosus*, permet de quantifier les disponibilités d'habitats favorables et défavorables offertes au Crapaud épineux. L'évaluation en termes de migration permet de visualiser le degré de connexion des points d'eaux entre eux.

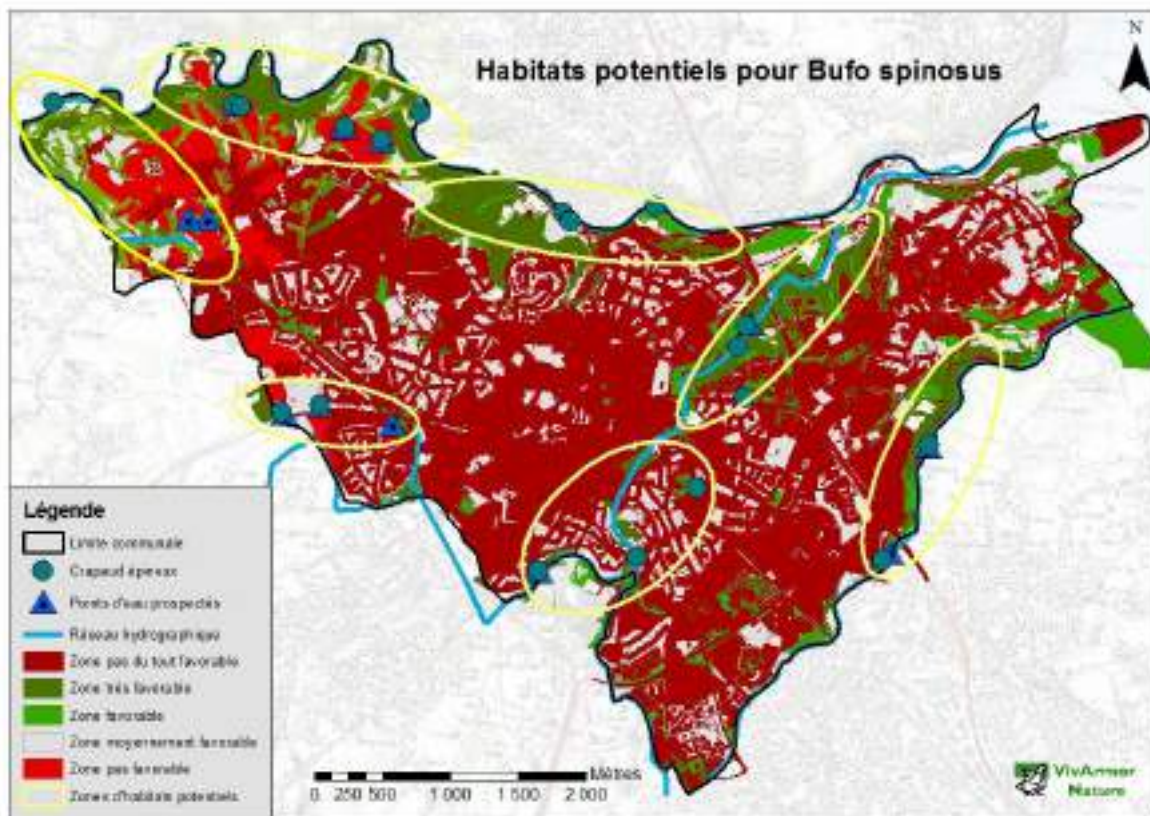


Figure 75: Cartographie des habitats potentiels pour le Crapaud épineux

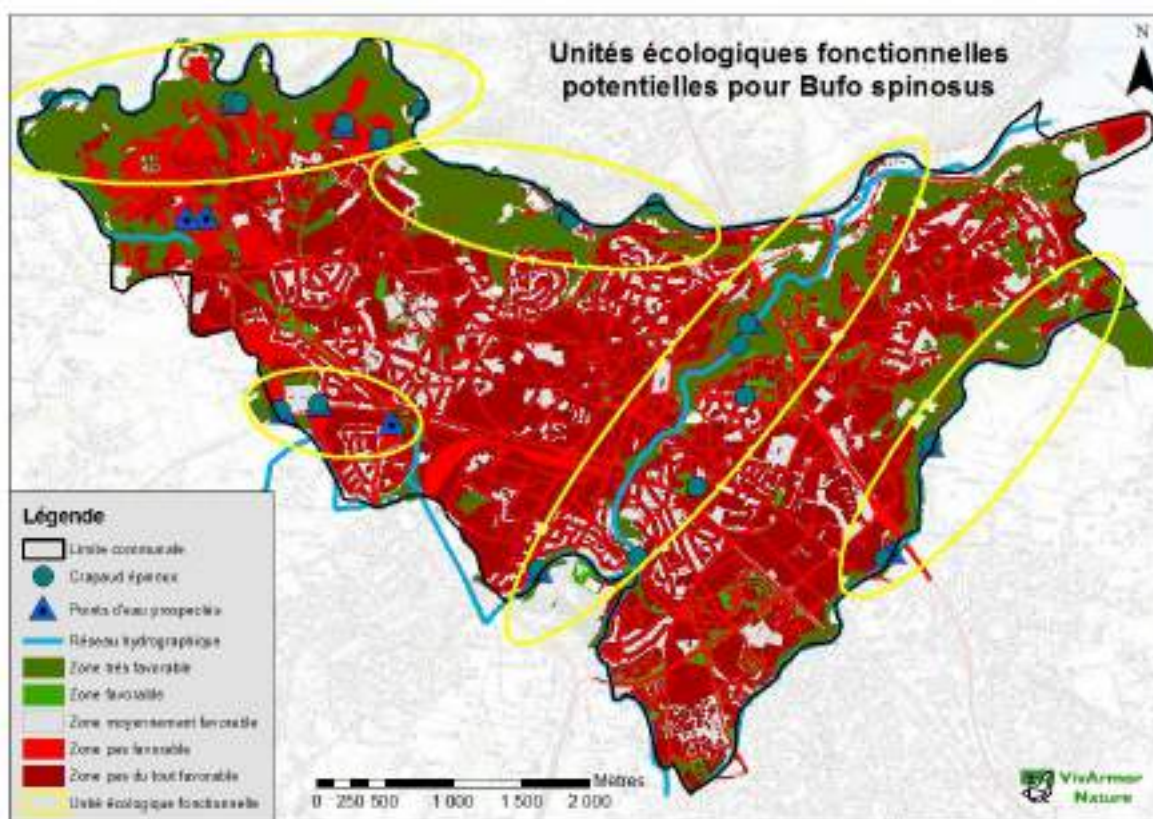


Figure 76: Cartographie des unités écologiques fonctionnelles potentielles pour le Crapaud épineux

La cartographie des unités écologiques fonctionnelles potentielles pour le crapaud épineux fait ressortir cinq zones indépendantes (**Fig. 76**). Quatre de ces zones sont principalement situées dans les fonds de vallée, préservées des cultures intensives qui n'ont pas pris la place des boisements et des prairies permanentes. Elles ne communiquent que très légèrement entre elles, étant donné l'importante surface peu favorable aux déplacements de cet amphibien qui les sépare (cultures, zones urbanisées, routes).

D'une façon générale, les espaces forestiers, le maillage bocager ainsi que les cordons forestiers situés dans les fonds de vallée permettent des flux importants entre les divers sites et garantissent ainsi un équilibre des populations de crapaud épineux.

De cette analyse, il ressort un certain nombre d'actions possibles à mettre en place pour favoriser les amphibiens sur la zone d'étude (communication des zones par la création d'un réseau de mares ou d'un renforcement du maillage bocager par exemple).

3.6.3.5 Statuts de protection et mesures de gestion

Statuts de protection

Un arrêté du 19 novembre 2007 fixe les listes des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Il prévoit une protection différenciée selon les espèces. Certaines font l'objet d'une protection stricte. Les interdictions concernent la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat et l'utilisation.

Il interdit également la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

Pour d'autres certaines activités peuvent être permises. Il s'agit notamment de la grenouille rousse pour le commerce de laquelle des dérogations peuvent être accordées.

Les Amphibiens de par leur vulnérabilité, leur statut juridique, leur écologie et leur relative facilité d'échantillonnage sont de bons indicateurs de l'état général des écosystèmes.

Tableau 24: Statuts de protection des Amphibiens recensés sur Saint-Brieuc

Nom vernaculaire	Nom scientifique	France			Directive Habitat			Convention de Berne		Liste rouge	
		A2	A3	A5	AII	AIV	AV	II	III	F	M
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus (Daudin, 1803)</i>		x						x	LC	LC
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)</i>		x						x	LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus (Razoumovsky, 1789)</i>		x						x	LC	LC
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl.esculentus (Linnaeus, 1758)</i>			x			x		x	LC	LC
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans (Laurenti, 1789)</i>	x				x		x		LC	LC

Le **tableau n° 24** récapitule les divers statuts de protection qui s'appliquent aux espèces d'Amphibiens de France métropolitaine, recensées sur Saint-Brieuc.

La législation relative à la protection des espèces de faune et de flore est disponible sur le site de l'INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

F : France, arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des Reptiles protégés sur le territoire français, article 2 (A2), article 3 (A3), article 5 (A5). Cet arrêté est consultable en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248&dateTexte>

DH : Directive Habitat. Les statuts de protection et réglementation des espèces de faune et de flore sont également disponibles sur le site de l'INPN. <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> de même que les degrés de menaces :

<http://inpn.mnhn.fr/isb/isb/indexListRouge.jsp>

Convention de Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Annexe II et Annexe III, état en vigueur depuis le 1^{er} Mars 2002.

Catégorie Liste rouge Française (F), Européenne (E) et Liste rouge Mondiale (M) : **CR** = En danger critique d'extinction, **EN** = En danger d'extinction, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi menacée : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises, **LC** = Préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible, **DD** = Données insuffisantes : espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes, **NA** = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), **NE** = Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Préconisations de gestion sur le territoire de Saint-Brieuc

Sur le territoire de Saint-Brieuc, les priorités se situent sur le maintien du maillage bocager voire sur son amélioration, sur l'entretien des sites aquatiques de reproduction et des sites terrestres, ainsi que sur le maintien de la connexion du réseau hydrographique.

Gestion à l'échelle du site

❖ Gestion d'entretien

• *Entretien des sites de reproduction*

- Elagage ou abattage des arbres et arbustes entourant les points d'eau. Cette opération améliore l'accès pour les amphibiens, l'ensoleillement du site de ponte et ralentit l'eutrophisation et l'atterrissement du point d'eau du fait des feuilles mortes.

Où ? : Mare forestière de la Ville Bagot, Mare de la vallée du Douvenant, Bassins de rétention de la ville, Etangs de Robien et du Douvenant

Quand ? : Entre Octobre et Mars

- Limitation de la végétation aquatique ou flottante par enlèvement manuel ou mécanique, lorsque des problèmes d'eutrophisation entraînent un développement trop rapide.

Où ? : Mare de la vallée du Gouédic

Quand ? : Entre Octobre et Mars

- Curage partiel pour éliminer une partie de la vase accumulée.

Où ? : Mare de la vallée du Douvenant, Etang de Robien

Quand ? : Entre Octobre et Janvier.

• *Entretien des habitats terrestres*

- Ouverture des milieux par pâturage extensif, fauche ou débroussaillage.

Où ? : Vallée boisée du Gouédic, du Gouët et du Douvenant

Quand ? : Toute l'année

- Gestion appropriée des micro-habitats (empilements de pierres, de branchages, conservation du bois mort et des vieilles souches).

Où ? : Vallée boisée du Gouédic, du Gouët et du Douvenant

Quand ? : Toute l'année

❖ Gestion de restauration

- Amélioration des capacités d'accueil d'un site en agissant au niveau des profils des berges (création de berges à pentes douces), en augmentant sa profondeur localement ou en étanchéifiant le fond.

Où ? : Bassins de rétention de la ville (Ville Jouha, Chemin du Rieu, Rue Robert Koch)

Quand ? : De Octobre à Janvier

- Travaux sur la quasi-totalité d'un site afin de le rajeunir et/ou de le remettre en eau (déboisement, exportation des résidus, curage, création de pentes douces des berges, création d'un fossé d'alimentation reliant le réseau hydrologique...).

Où ? : Carrière des Villages, Etang de Robien

Quand ? : De Octobre à Janvier

❖ Création de nouveaux milieux

- Création de mare de substitution lors de la construction d'infrastructures de transports (du même côté de la route que les lieux de séjour d'été et d'hiver des animaux qui migrent habituellement sur l'axe routier) ou près d'anciennes mares pour faciliter la régénération sans perturber des milieux évolués encore fonctionnels qui peuvent accueillir des cortèges différents mais tout aussi intéressants.

❖ Requalification des milieux

- Transformation en site écologiquement intéressant d'une zone fortement remaniée ou exploitée par l'homme, puis abandonnée : carrières, sablières...

Où ? : Carrière aux Villages

Gestion à l'échelle du paysage

Elle prend en compte toutes les opérations de gestion ou d'aménagement agissant sur les aspects fonctionnels du paysage : connexions entre les compartiments de vie pour une population donnée, connexions entre les populations locales, dispersion et conquête de nouveaux territoires.

❖ Agir au niveau de la matrice du paysage

- Agir au niveau des petits éléments du paysage comme les fossés, les haies, les bosquets, les friches, les bandes enherbées, dont le maillage constitue souvent les seules voies possibles de transit pour les amphibiens.

Où ? : Maintien et amélioration du maillage bocager à l'Ouest de la commune

❖ Agir sur la perméabilité des infrastructures linéaires de transports qui sont de véritables obstacles (routes, voie ferrée, canaux, etc...)

- Agir par la création d'ouvrages de transparence spécifique aux amphibiens (barrières pièges provisoires...),

Où ? : Rue de Paris (Etang du Douvenant)

Quand ? : Octobre -Janvier pour les barrières pièges

- Créer des ralentisseurs de circulation.

Où ? : Rue de Paris (Etang du Douvenant)

- Modifier la conception de certains ouvrages (trottoirs, caniveaux, murs de soutènement, avaloirs d'eau en pied de barrages...) pour permettre le franchissement (bordure en biais, garde-fou, rampe d'accès...).

❖ Agir sur l'information et la réglementation

- Fermer temporairement des routes pendant la période de migration ou à certaines heures quand une déviation de la circulation est possible.

Où ? : Rue de Paris (Etang du Douvenant)

- Informer le public par des panneaux routiers et des dépliants d'information distribués aux usagers de la route.

Où ? : Rue de Paris (Etang du Douvenant)

- Sensibiliser le public ainsi que les professionnels par la mise en place de campagnes d'information et de communication.

3.6.4 Les Reptiles

Les inventaires des Reptiles sur la commune de Saint-Brieuc ont été réalisés par VivArmor Nature.

3.6.4.1 Présentation générale

Les reptiles affirment l'affranchissement des Vertébrés vis-à-vis de l'élément aquatique. Les reptiles actuels regroupent 4 ordres : les Testudines (chéloniens), les Crocodylia (caïmans, alligators et crocodiles), les Sphenodontia (sphénodons) et les Squamates (lézards, serpents, orvets, geckos, scinques). Seuls les Squamates sont présents en Côtes-d'Armor et ont donc fait l'objet d'inventaire sur Plérin.

Les reptiles occupent un large spectre d'habitats : ils se rencontrent dans les déserts, les montagnes, les prairies, les steppes, les marais, les forêts tempérées et tropicales, les eaux douces, les océans, etc.... Cette diversité de biotope et de mode de vie explique la très grande variété de formes que l'on trouve chez les reptiles. Du point de vue des adaptations au milieu de vie, elles sont aussi très variées. Il existe des reptiles fouisseurs, d'autres sont terrestres, arboricoles, rupicoles ou encore grimpeurs.



Vipère péliade, *Vipera berus* © Le Gac Clément

Ils ont une exigence spécifique d'habitat basée sur l'abondance des proies, la présence d'un site d'hibernation et d'abris. Ces animaux exploitent des milieux aux microclimats particulièrement favorables au sein d'habitats généralement exposés (haies, talus, lisières...) et comprenant des zones fonctionnelles préservées en lien avec leurs besoins (refuge pour l'hivernage, site d'accouplement, place d'insolation...) et interconnectées.

Les reptiles sont présents à tous les niveaux de la chaîne alimentaire : consommateurs primaires (certains lézards et tortues ne se nourrissent que de végétaux) ; consommateurs secondaires (de nombreux lézards sont uniquement insectivores) ; consommateurs tertiaires (certains se nourrissent de petits vertébrés) ; consommateurs quaternaires (grands prédateurs qui s'attaquent à de gros mammifères, oiseaux et reptiles). Certaines espèces de tortues et de lézards sont omnivores.

Les reptiles sont des organismes à température corporelle variable (hétérothermes). Celle-ci est régulée par une source de chaleur externe. La variation de la température ambiante a une influence directe sur la croissance, la reproduction, le métabolisme, la digestion, le système immunitaire, la capture des proies et le comportement défensif, mais aussi sur la distribution géographique, sur l'utilisation de l'habitat et sur les grandes phases d'activités saisonnières (reproduction...).

Dans les régions tempérées, caractérisées par un été chaud et un hiver froid, les reptiles ont un cycle de vie adapté aux différentes saisons. Lors de la saison froide, les reptiles qui le peuvent effectuent des migrations (tortues marines), les autres recherchent des endroits ayant des conditions de température relativement stables et entrent en hivernage. Ce sont les conditions climatiques qui définissent l'entrée ou la sortie de l'hivernage. De même, une chaleur trop forte les pousse à réduire leur activité et à rechercher la fraîcheur.

Les reptiles croissent tout au long de leur vie, et effectuent régulièrement une mue pour se débarrasser de l'ancienne peau, devenue trop étroite.

Certains reptiles sont des chasseurs actifs, leur vision joue alors un rôle important. Les serpents ne possèdent pas d'oreilles externes ou internes, ils sont sourds. Par contre, les lézards entendent bien et sont sensibles au bruit inhabituel environnant. Les reptiles squamates possèdent trois types de réception sensorielle chimique : l'olfaction (cellules épithéliales dans la cavité nasale), la gustation (utilisé pour savoir si un objet peut être ingéré ou non) et la vomérolfaction (la langue bifide capte les molécules chimiques qui sont analysées par l'organe de Jacobson).

3.6.4.2 Méthodologie

a) Recherches bibliographiques

Une synthèse des données existantes a été réalisée à partir de la base de données de VivArmor et de l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique.

La base de données de VivArmor Nature contenait 21 données pour 6 espèces dont 7 données exploitables concernant 4 espèces sur le territoire communal de Saint-Brieuc au cours de ces dernières années. Les espèces déjà identifiées sur Saint-Brieuc sont l'Orvet fragile, le Lézard des murailles, la Vipère péliade, la Couleuvre à collier. D'autres données imprécises font mention également du Lézard vert occidental et de la Trachémyde écrite.

Tableau 25: Données historiques des espèces de Reptiles contactées sur Saint-Brieuc

Date	Nom latin	Nom vernaculaire	Lieu précis de l'observation
2009	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Orvet fragile	sur voie ferrée entre la gare et la Ville Jouha
07/2009	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Orvet fragile	La Côte Guillaumet
04/2011	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Orvet fragile	Rue Rohannec'h
06/2011	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre à collier	Vallée du Gouët, près carrières Rault et Aéro Blanc
07/2010	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	La côte Guillaumet, 59 Chemin des Courses
03/2011	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Esplanade de la gare SNCF
06/2012	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère péliade	La Vallée Bagot, Le moulin Persas

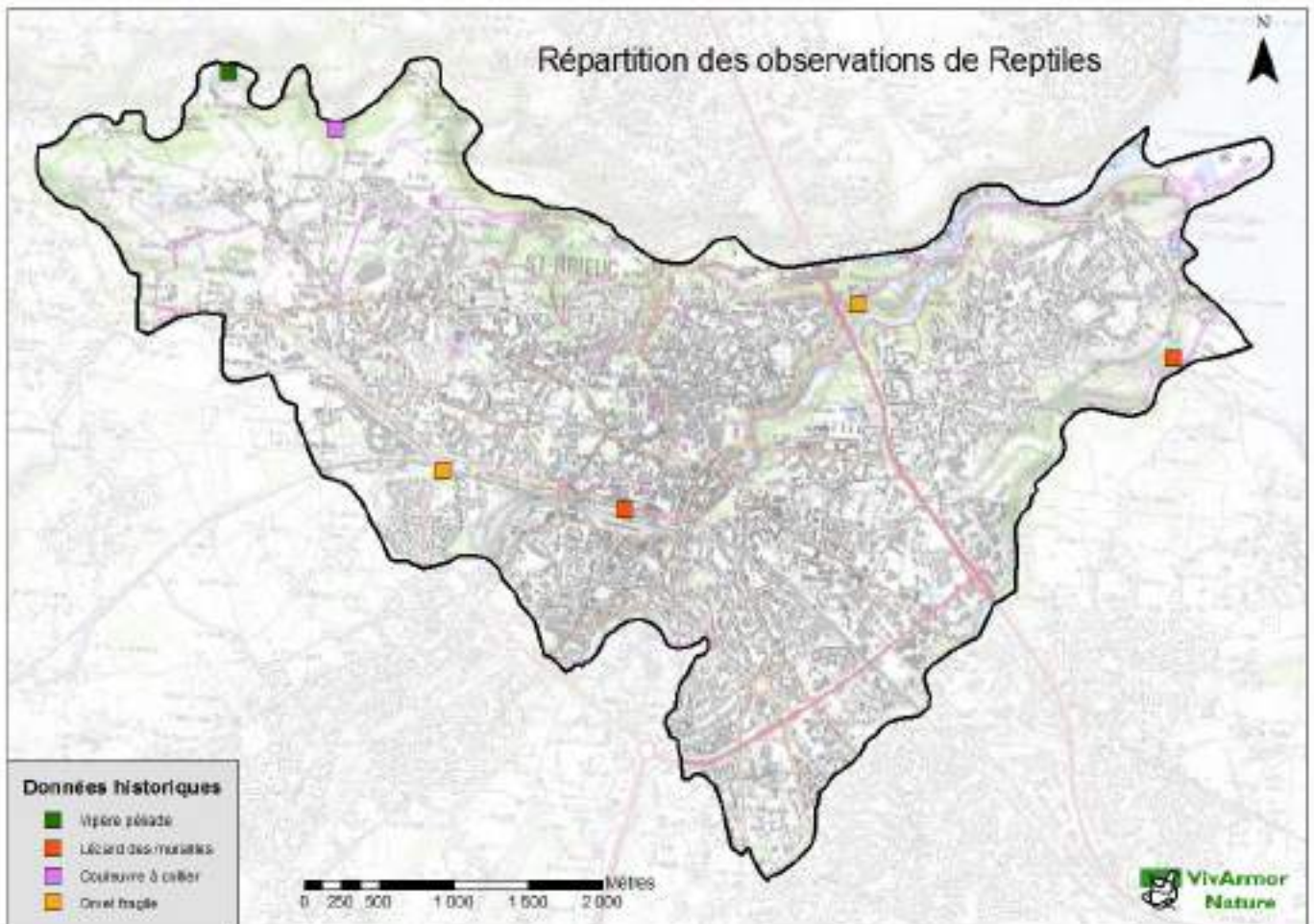


Figure 77: Répartition des données historiques de Reptiles sur Saint-Brieuc

b) Protocole d'échantillonnage

Il est généralement difficile d'obtenir une bonne image de la richesse spécifique et des densités des populations de reptiles. Les longues périodes de digestion et phases d'inaction (hivernage et estivation) expliquent la discrétion de nombreuses espèces. Certaines d'entre elles, même en phase active, restent particulièrement discrètes.

Les méthodes d'échantillonnage pour les Reptiles sont généralement à adapter au mode de vie des espèces.

Deux méthodes principales de suivi semi-quantitatif des populations de lézards et de serpents terrestres sont utilisées dans les régions tempérées en Europe. Les suivis semi-quantitatifs de populations de serpents reposent fréquemment sur la méthode des abris artificiels⁷² qui permettent d'observer facilement ces espèces discrètes, en particulier les serpents les moins thermophiles comme la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*). Cependant cette méthode de prospection démontre une efficacité variable en fonction des espèces rencontrées. Il est donc préférable de combiner cette méthode avec un protocole de prospection à vue le long de parcours linéaires (transects).

Sur le territoire de Saint-Brieuc, 2 méthodes ont été utilisées :

- **Relevés avec plaques**

Cette méthode consiste à effectuer des « Parcours Reptiles » situés dans les milieux favorables aux reptiles, au sein d'une zone homogène (stations). Il s'agit de parcours plus ou moins linéaires de 100 m, où des pièges passifs (tapis de carrière de 8-10 mm d'épaisseur pour une surface de 0,64 m²) ont été placés, tous les 25 m (4 plaques par transect).

L'idéal est de déposer les plaques sur de la végétation herbacée et d'éviter le sol nu. Les plaques sont positionnées en zones de bordure afin de bénéficier d'une exposition directe et d'un contact avec la végétation plus épaisse. Les plaques doivent être disposées, dans l'idéal, selon une orientation sud à sud-est dans les micro-habitats les plus favorables et près des sites de ponte potentiels.



Piège passif pour les reptiles © Le Toquin Ronan

Poser la plaque sur le sol avec une ou deux branches disposées en croix sous la plaque afin d'aménager un espace entre le sol et la plaque (à défaut, utiliser des cailloux). Cette méthode d'échantillonnage permet d'augmenter la détectabilité de ces animaux discrets. Ces abris artificiels offrent de bonnes opportunités de thermorégulation et fournissent également une protection contre les prédateurs et contre le vent.

⁷² Graitson, E., & Naulleau, G. (2005). Les abris artificiels: un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 115, 5-22.

Les espèces observées directement le long du parcours sont notées à l'aller. Lors du retour, les plaques sont soulevées délicatement afin d'observer les espèces présentes en dessous.

Cette technique permet un plus grand nombre d'observations qu'en prospection aléatoire. Les prospections visuelles aléatoires permettent surtout de détecter des serpents adultes, les nouveau-nés et les juvéniles étant rarement visibles.

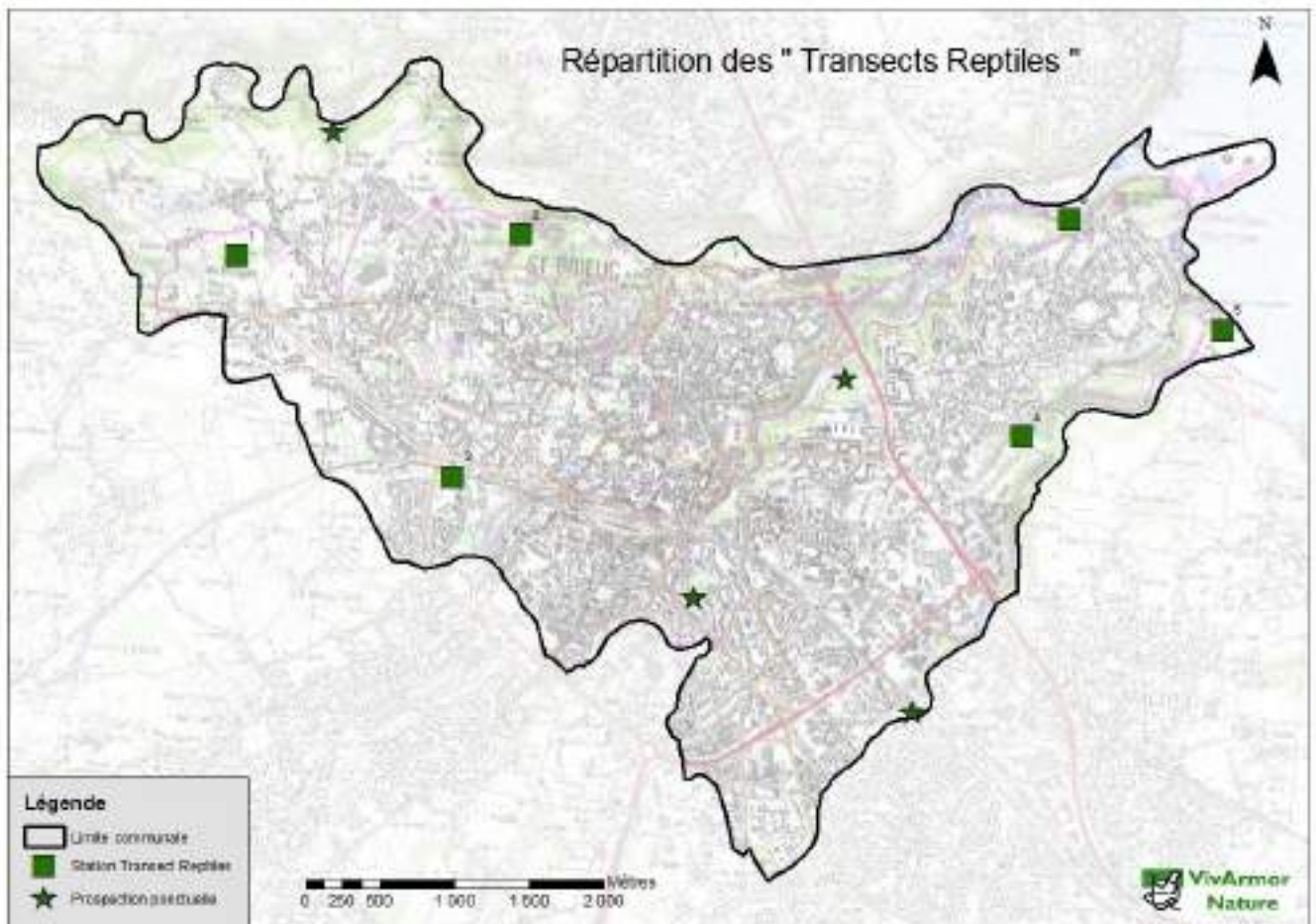


Figure 78: Répartition des stations de Transect Reptiles sur Saint-Brieuc

- **Observations visuelles directes**

La deuxième méthode consiste à observer à vue les espèces présentes, lors de prospections ponctuelles dans les milieux favorables aux reptiles (lisières, fourrés, landes...), le long d'un transect.

Une troisième méthode, plus secondaire, consiste à récolter les mues des reptiles. En effet, dans la plupart des cas, si la mue est bien conservée, on peut déterminer l'espèce.

Aucune prospection n'a été effectuée lors de conditions météorologiques défavorables.



Vipère péliade, *Vipera berus*

© Le Toquin Ronan

3.6.4.3 Résultats des prospections

Au cours des inventaires 2014, 6 espèces de reptiles ont été observées :

- Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)
- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*)
- La Vipère péliade (*Vipera berus*)
- La Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*), **espèce exotique introduite.**

Résultats des transects avec plaques

Six transects ont été positionnés sur la commune. Tous les parcours ont été effectués au moins 3 fois dans les conditions climatiques convenables (journée chaude mais pas extrême, en fin de matinée, pas de pluie et peu de vent). Seul l'Orvet fragile et la Couleuvre à collier ont été contactés à l'aide de la méthode des abris artificiels.

Tableau 26: Résultats des « transects reptiles » avec pièges passifs

	La Ville Jouha					Vallée du Douvenant		
	30-avr	13-mai	27-mai	20-juin	02-juil	13-mai	27-mai	07-juil
Orvet fragile	3	-	2	2	2	4	5	-
	Les Villages			Cesson/Légué				
	13-mai	27-mai	20-juin	29-avr	09-mai	13-mai	27-mai	03-juil
Orvet fragile	1	-	-	2	1	6	8	10
	Bois Boissel			Grève des courses				
	13-mai	27-mai	27-juin	29-avr	13-mai	27-mai	07-juil	
Orvet fragile	-	3	4	4	1	5	2	
Couleuvre à collier	1	1	-					

Les parcours reptiles avec plaques ont permis de recenser 2 espèces (l'orvet fragile et la couleuvre à collier) pour un total de 67 observations.

- **Prospections visuelles directes**

Les prospections visuelles directes ont permis d'ajouter 4 espèces à la liste : le lézard vert occidental, le lézard des murailles, la Vipère péliade et la Trachémyde écrite.

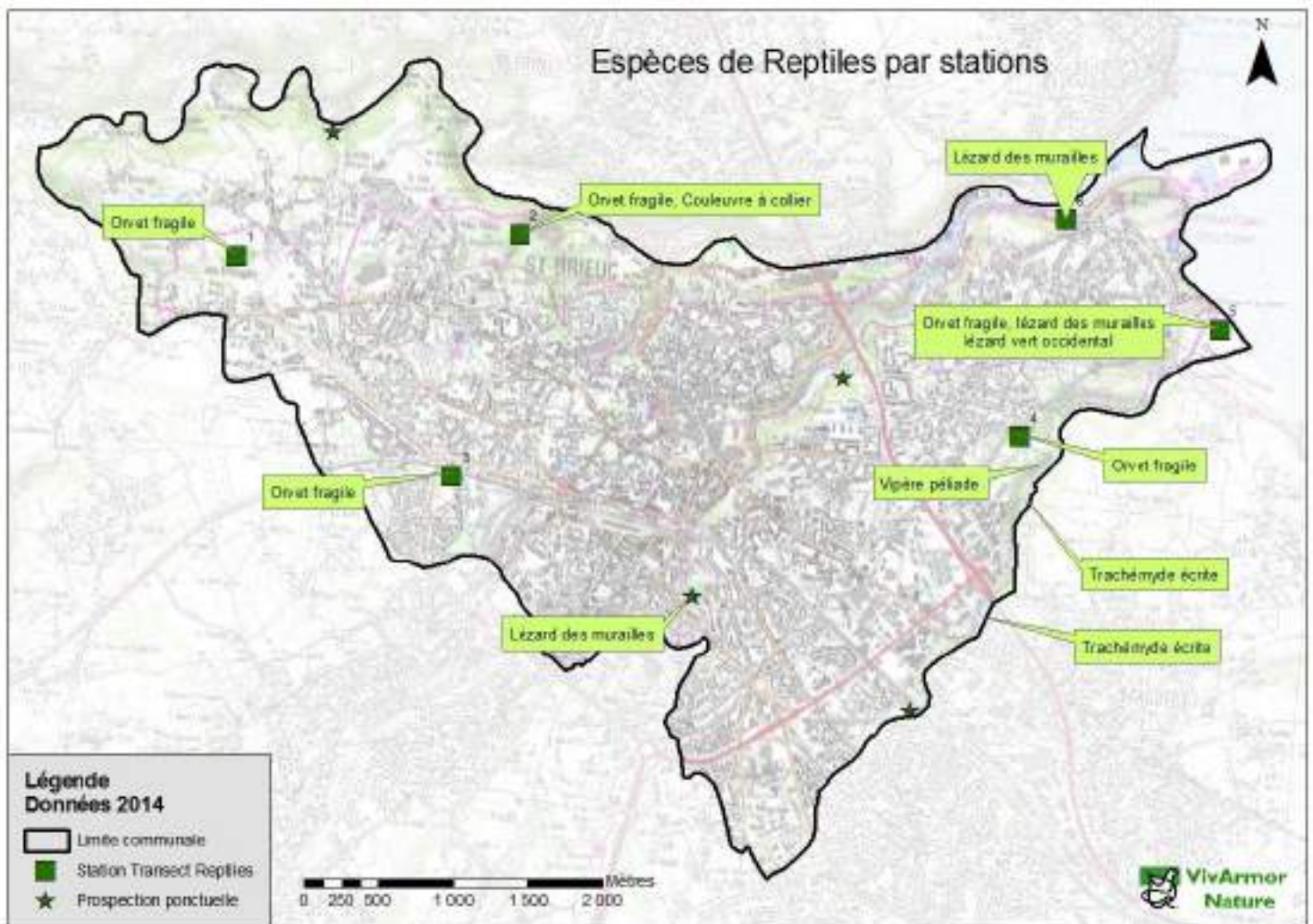


Figure 79: Espèces recensées sur les stations et durant les prospections ponctuelles

Au total, 6 espèces ont été recensées (7 espèces connues en Côtes d'Armor) et 93 individus, toutes espèces confondues, qui ont été comptabilisés sur le territoire de Saint-Brieuc.



Orvet fragile, *Anguis fragilis* © Massard Olivier
 Lézard vert occidental, *Lacerta bilineata* © Le Toquin Ronan
 Couleuvre à collier, *Natrix natrix* © Massard Olivier

3.6.4.4 Analyse des données

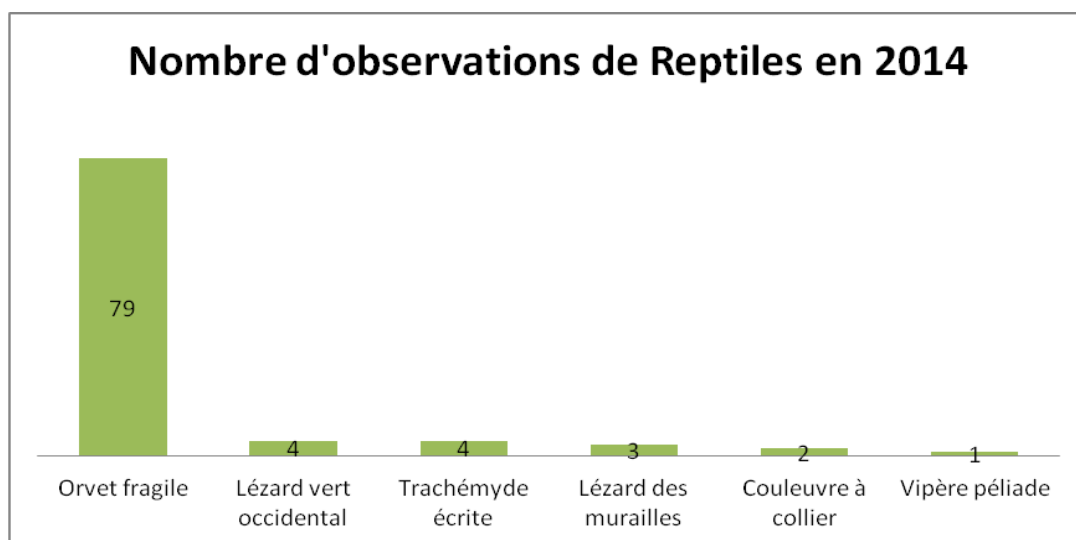


Figure 80: Nombre d'individus observés pour chaque espèce de Reptiles

L'orvet fragile est l'espèce qui a été le plus contactée (85% des observations) lors de ces inventaires 2014. Il est essentiellement contacté au niveau des abris artificiels mis en place sur le territoire de Saint-Brieuc.

Les autres espèces ont peu été observées. Cependant du fait de la difficulté à contacter les différentes espèces de reptiles, les données représentées ne sont bien sûr pas exhaustives et les reptiles sont sûrement plus présents sur le territoire briochin. Pour améliorer les chances de les voir, la méthode des abris artificiels est une aide importante.

Répartition par espèces

<p>Répartition des observations de l'Orvet fragile</p>	<p>L'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) est l'espèce de reptiles le plus souvent contactée sur le territoire briochin. Cette espèce est l'une des plus fréquentes et abondantes sous les plaques mises en place sur la commune.</p> <p>L'orvet est régulièrement observé à la Ville Jouha, dans la vallée du Douvenant, au Bois Boissel, à la Grève des courses, à la pointe de Cesson...</p>
<p>Répartition des observations du Lézard vert occidental</p>	<p>Le Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>) est contacté au niveau de la frange littorale de la commune où les friches et fourrés arrière-littoraux lui offrent une multitude d'abris et de proies. Il est notamment présent au niveau de la Grève des Courses (2 observations) et à Cesson au niveau de la Tour (1 observation) ainsi qu'au Légué (1 observation). Le lézard vert occidental est généralement plus présent sur la côte sud que la côte nord de la Bretagne (<i>com.pers. B.Le Garff</i>).</p>

<p>Répartition des observations de Lézard des murailles</p>	<p>Le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) a été très peu observé cette année, malgré un nombre non négligeable d'habitats favorables à son mode de vie. Quelques individus ont toutefois été observés au niveau de la Grève des courses, de la pointe de Cesson, sur le sentier littoral entre la pointe de Cesson et la pointe de Gourien ainsi qu'au niveau du parc des Eaux minérales. Ce lézard est en très forte régression en Bretagne (produits phytosanitaires, désherbants, absence de vieux murs, proies des chats...) depuis quelques années (<i>com.pers.B.Le Garff</i>).</p>
<p>Répartition des observations de la Couleuvre à collier</p>	<p>La Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>) a été observée deux fois cette année sur le territoire communal. Contactée dans les fourrés du Bois Boissel, elle doit être plus présente que ce que l'on observe. Trois données historiques (2008, 2010, 2011) la mentionnent sur Saint-Brieuc, notamment dans la vallée du Gouët.</p>
<p>Répartition des observations de la Trachémide écrite</p>	<p>La Trachémide écrite (<i>Trachemys scripta elegans</i>) a été observé 4 fois cette année. Un individu est présent sur l'Etang du Douvenant et un autre au niveau de la mare de la vallée du Douvenant, probablement relâchés par des particuliers. C'est une espèce exotique qui a été introduite dans les années 1970 en France par de nombreuses animaleries. Considérée comme invasive, elle en grande partie responsable de la diminution de la Cistude d'Europe, notre tortue indigène.</p>
<p>Répartition des observations de la Vipère péliade</p>	<p>La Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>) a été contactée tardivement et une seule fois cette année. Une femelle a été observée fin septembre dans la vallée du Douvenant. Trois données historiques (2009, 2011, 2012) la mentionnent sur le territoire briochin, notamment au niveau de la vallée du Gouët.</p>

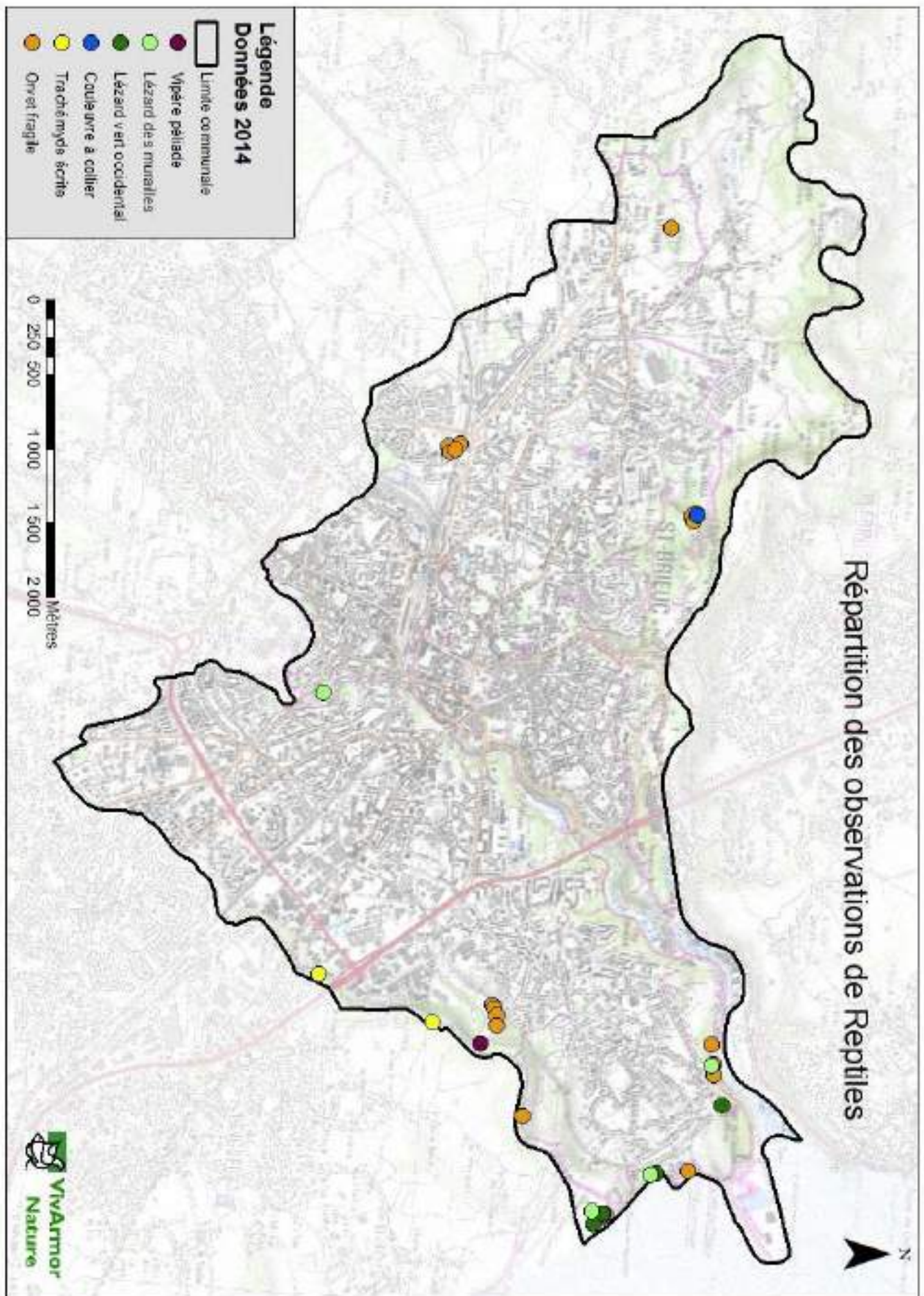


Figure 81: Répartition des observations de Reptiles en 2014

3.6.4.5 Statuts de protection et mesures de gestion

Statuts de protection

Tableau 27: Statuts de protection des espèces de Reptiles recensées sur Saint-Brieuc

Nom vernaculaire	Nom scientifique	France*			Directive Habitat*			Convention de Berne*		Liste rouge*		
		A2	A3	A4	AII	AIV	AV	II	III	F	E	M
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis (Linnaeus, 1758)</i>		x						x	LC	LC	NE
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata (Linnaeus, 1758)</i>	x				x			x	LC	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	x				x		x		LC	LC	LC
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix helvetica (Linnaeus, 1758)</i>	x							x	LC	LC	LC
Vipère péliade	<i>Vipera berus (Linnaeus, 1758)</i>			x					x	LC	LC	NE
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta elegans (Wied, 1839)</i>									NA	-	NT

La législation relative à la protection des espèces de faune et de flore est disponible sur le site de l'INPN :

<http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

*F : France, arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des Reptiles protégés sur le territoire français, article 2 (A2), article 3 (A3), article 5 (A5). Cet arrêté est consultable en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248&dateTexte>

*DH : Directive Habitat. Les statuts de protection et réglementation des espèces de faune et de flore sont également disponibles sur le site de l'INPN. <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> de même que les degrés de menaces :

<http://inpn.mnhn.fr/isb/isb/indexListRouge.jsp>

*Convention de Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Annexe II et Annexe III, état en vigueur depuis le 1^{er} Mars 2002.

*Catégorie Liste rouge Française (F), Européenne (E) et Liste rouge Mondiale (M) : CR = En danger critique d'extinction, EN = En danger d'extinction, VU = Vulnérable, NT = Quasi menacée : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises, LC = Préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible, DD = Données insuffisantes : espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes, NA = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), NE = Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Préconisations de gestion

- Entretien
- ❖ Entretien raisonné des talus de bords de routes

Les talus de bords de routes peuvent constituer de véritables refuges pour les reptiles. Ce sont aussi des couloirs de migration qui permettent aux populations dispersées de s'interconnecter. Ils relient également les gîtes terrestres, de nourrissage et de reproduction.

Le fauchage raisonné permet une gestion différenciée des accotements, fossés et talus routiers :

- Fauchage intensif sur la bande de sécurité, la zone d'installation du mobilier urbain et routier, les carrefours, les virages...pour des raisons de sécurité,
- Fauchage extensif du complément de la dépendance routière (secteur au-delà d'un mètre de la bande de sécurité), pas d'exigence de sécurité pour cette zone,
- Traitement du bas-côté ou accotement par passage sur une seule largeur de coupe (0,8 à 1m),
- Fauche de sécurité 2 à 3 fois par an en moyenne (1^{ère} fauche ayant lieu généralement entre le 15 avril et le 1^{er} mai, il est nécessaire de privilégier les moments les plus chauds de la journée pour ce type d'intervention et de procéder de l'intérieur vers l'extérieur de la chaussée, afin de pousser les reptiles vers la zone non entretenue.

❖ Fossés de collecte des eaux

- Le talus du fossé doit être géré de façon extensive depuis le bord de la chaussée vers l'extérieur. Sa fauche interviendra en rotation après le 15 juillet.

❖ Broyage de la végétation aux heures chaudes

- Il importe de ne pas réaliser les opérations de broyage de la végétation trop tôt en journée car les reptiles sont moins actifs et leur fuite ralentie,
- Préférer les dispositifs en damier qui limitent l'impact négatif sur la faune comme sur la flore,
- Laisser les déchets verts se décomposer lentement sur place, ils constitueront un refuge pour bon nombre d'espèces, dont les reptiles.

❖ Entretien des forêts et des buissons

- Maintenir les zones d'embroussaillage au sein des forêts,
- Maintenir des mares et des zones humides forestières,
- Maintenir des zones ouvertes forestières (reboisements naturels dans certaines parcelles),
- Laisser des tas de bois ou de tronc morts.

• **Restauration**

❖ Voies ferrées

- Abandon total sans remise en valeur (à court terme : fermeture du milieu),
- Reconversion en voie verte (des gîtes pour reptiles peuvent être installés le long de la voie).
- La reconversion des voies ferrées apparaît comme un enjeu important pour le maintien des intérêts biologiques. Les reptiles y trouvent un bon refuge (notamment les talus et le ballast).

❖ Restauration des forêts, des buissons et des landes

- Restauration des zones d'embroussailllements en coupant les zones boisées, lisières remodelées, aménagements de tas de branches...

• **Autres mesures**

❖ Aménager des murs de vieilles bâtisses, de ruines et de terrassements agricoles

- Préservation d'une bande d'herbe en pied de mur,
- Maintien des anfractuosités entre les pierres.

❖ Zones bocagères

- Maintien des haies et des bandes herbeuses délimitant les parcelles de prairies.

• **Aménagements spécifiques**

❖ Création de gîtes à reptiles

- Stocker sous forme de tas, dans des endroits bien exposés, des branchages, des restes de bois, de souches et autres matériaux (pierres, paille...). Alternier les matériaux pour créer des cavités.

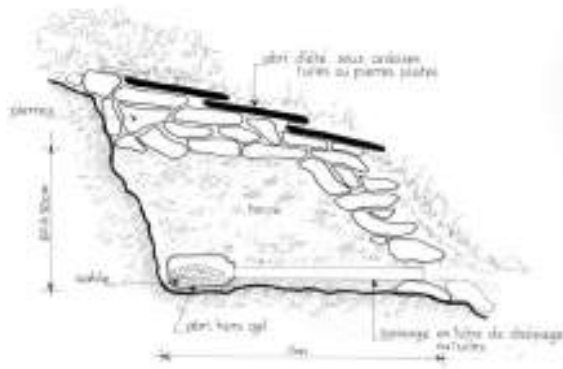


Figure 82: Exemple de création de gîtes pour les reptiles © C. Guérineau

❖ Création de sites de pontes

- Disposer d'assez gros volumes de déchets végétaux (20 à 30 m³) en cours de décomposition, adossés à des talus naturels et éventuellement fermés par un mur grossier en pierres sèches. Une bâche en plastique recouvre la matière organique tassée, pour éviter la dessiccation, la prolifération de la végétation et pour offrir un espace de thermorégulation aux serpents. Les sites de ponte sont connectés à des zones de broussailles.



Juvénile de lézard vert occidental © Le Toquin Ronan

3.6.5 Les Lépidoptères Rhopalocères

Les inventaires des Lépidoptères rhopalocères sur la commune de Saint-Brieuc ont été réalisés par VivArmor Nature.

3.6.5.1 Présentation générale

Les papillons font partie de l'embranchement des Arthropodes (animaux à pattes articulées) et de la super-classe des Hexapodes ou insectes (ils possèdent trois paires de pattes). Les papillons se différencient par la présence d'écailles sur les ailes et par un appareil buccal suceur constitué d'une trompe. Ce sont des insectes à métamorphose complète, c'est-à-dire qu'ils passent par plusieurs stades au cours de leur développement : l'œuf, la chenille, la chrysalide et enfin l'insecte adulte (l'imago). Les papillons, dont le nom scientifique est Lépidoptères (du grec *lépis*, *lépidos* = écailles et *pteron* = aile), se divisent en Rhopalocères (« papillons de jour ») et Hétérocères (« papillons de nuit »). On différencie les deux groupes d'après leurs antennes, en massue pour les Rhopalocères, ramifiées ou filiformes pour les Hétérocères.



Petite tortue, *Aglais urticae* © Massard Olivier

La France compte plus de 250 espèces de Rhopalocères, avec une grande majorité pour le sud. En Bretagne, ce sont 83 espèces qui sont observables. Pour les Côtes-d'Armor, 60 espèces ont été recensées⁷³. Les Hétérocères, moins étudiés, présentent un nombre d'espèces important. Pour les Côtes-d'Armor, ce sont 1051 espèces sont recensées mais la liste ne cesse de croître...

Tous les individus d'une même espèce ne sont pas strictement identiques. Les lépidoptères sont sujets à des variations de coloris, de dessins ou de taille qui affectent des individus isolés ou des populations entières. Les papillons sont principalement actifs lors de journées ensoleillées, ils n'aiment pas le vent, la pluie ou le froid, et apprécient la chaleur, s'il elle n'est pas excessive. Les conditions climatiques ne sont pas toujours favorables aux papillons, un refroidissement, une pluie ou une sécheresse prolongée peuvent décimer des populations d'imagos ou de chenilles.

Il y a peu de Rhopalocères migrants en Europe, mais de nombreuses espèces sont susceptibles de quitter leur habitat d'origine. Les papillons erratiques sortent cependant rarement des limites de leur distribution. Si la Piéride du chou et l'Azuré porte-queue se déplacent en vols migratoires parfois denses, la plupart des autres migrants volent isolément ou en petit nombre⁷⁴. D'autres papillons se distinguent au contraire par leur sédentarité et ne quittent que rarement la tourbière ou le pré qui les a vus naître. Ils y trouvent les conditions favorables à l'ensemble de leur

⁷³ VIVARMOR NATURE. (2010). Ouvrage collectif des Naturalistes des Côtes d'Armor. (2010). *Les papillons des Côtes d'Armor, guide atlas des Rhopalocères (deuxième édition)*, VivArmor Nature, Côtes d'Armor. 108p.

⁷⁴ LAFRANCHIS. T. (2000) - *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg*. (Collection Parthénope), éditions Biotope, Mèze (France), 448p.

cycle biologique. Les Lépidoptères se rencontrent dans divers types de milieux (prairies naturelles, haies et broussailles, allées boisées, landes, forêts de feuillus, ripisylves, pelouses calcicoles, tourbières et marais, parcs et jardins urbains...) mais ils ont une prédilection pour les milieux ouverts fleuris.

Ils sont exposés à bon nombre de menaces. Parmi celles-ci, la modification des milieux est la plus évidente car elle est la conséquence d'un grand nombre de causes directes et indirectes qui s'accumulent. L'usage des pesticides, la destruction de plantes-hôtes considérées comme « mauvaises herbes » ont un impact direct sur les espèces. De même les modifications du paysage (fermeture de milieux ouverts, prairies naturelles en régression...) constituent des menaces sérieuses.

Les papillons constituent un groupe taxonomique diversifié dont les exigences écologiques sont variées. Leur forte sensibilité aux modifications des communautés végétales leur confèrent un rôle de bio-indicateurs de l'état des écosystèmes. Les Rhopalocères sont particulièrement adaptés pour la mise en place de protocoles d'échantillonnage. En effet, ils sont aisément observables et identifiables sur le terrain, sans prélèvement, par des naturalistes spécialisés.

3.6.5.2 Méthodologie

a) Recherches bibliographiques

Les données existantes nous indiquent la présence de 38 données pour 22 espèces, dont 11 données exploitables, sur le territoire briochin.

Parmi les 21 espèces, figurent 15 rhopalocères et 7 hétérocères:

- Le Paon du jour, la Petite tortue, l'Aurore, le Citron, le Demi-deuil, la Machaon, le Tircis, la Piéride du Chou, le Robert-le-diable, la Mégère, l'Azuré de la Bugrane, le Thécla du Chêne, la Grande tortue, le Vulcain et la Belle-dame.
- Le Sphinx du liseron, l'Ecaille villageoise, l'Ecaille cramoisie, la Phalène sillonnée, le Bombyx du chêne, la Zeuzère du Marronnier et *Biston strataria*,

Tableau 28: Données historiques des espèces de lépidoptères contactées sur Saint-Brieuc

Date	Nom latin	Nom vernaculaire	Lieu précis de l'observation
08/2008	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du chou	Vallée du Douvenant
08/2008	<i>Polygonium c-album</i>	Robert-le-diable	Vallée du Douvenant
25/05/2009	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	Ancien aéroport
25/05/2009	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-dame	Ancien aéroport
2010	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	Machaon	16 rue de rohannec'h
30/07/2010	<i>Zeuzera pyrina</i> (Linnaeus, 1761)	Zeuzère du Marronnier	Boulevard sévigné
11/2011	<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)	Ecaille villageoise	Rue de la Hunaudaye
2011	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)	Ecaille cramoisie	Rue de la Hunaudaye
25/01/2012	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	Pont d'Armor
02/10/2012	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	Vallée du Douvenant
25/04/2013	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande tortue	Vallée du Douvenant
19/06/2013	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belledame	Enrochement Légué
25/08/2013	<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	Sphinx du liseron	Rue des Roches Douvres

b) Protocole d'échantillonnage

Protocole standardisé

Le protocole utilisé pour échantillonner les Lépidoptères Rhopalocères de la commune de Saint-Brieuc est basé sur la recherche des imagos. Le protocole est basé sur celui du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), le protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France), utilisé dans la plupart des protocoles de suivi des Rhopalocères en Europe. Il a été simplifié afin de pouvoir l'adapter à la situation locale.

Tout d'abord, la commune de Saint-Brieuc a été quadrillée. Le quadrillage est basé sur les mailles UTM nationales, divisées pour obtenir des mailles de 1 km². Ensuite, par une reconnaissance du terrain, 1 ou 2 parcours linéaires (transects) sont positionnés dans chacune des mailles, chaque transect étant situé dans un habitat le plus homogène possible (ex : bois ou prairie, mais pas un mélange des deux). Les divers transects sont décrits en **Annexe 2**.

Le protocole d'échantillonnage en lui-même consiste à dénombrer et identifier les papillons en se déplaçant à pied le long d'un transect. Chaque transect est numéroté et géoréférencé. Ainsi 24 transects ont été répartis sur la commune (**Fig. 85**). La longueur de chaque transect sera déterminée pour que son parcours prenne 10 minutes (environ 1 mètre en 2 secondes), ce qui correspond à une distance de 100 à 300 mètres, suivant la richesse du milieu.

Seuls les papillons observés dans une « boîte virtuelle » de 5 mètres de côté autour de l'observateur sont comptés. A chaque visite, tous les transects sont parcourus dans un sens uniquement. Quatre passages par transect sont effectués (mai, juin, juillet et août), avec au moins 15 jours d'intervalles entre chaque passage.

L'activité des papillons et donc leur détectabilité étant fortement corrélées avec les conditions météorologiques, les relevés doivent être effectués lors de journées ensoleillées (présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75%), sans vent fort (vent inférieur à 30 km/h, soit 5 sur l'échelle de Beaufort), sans pluie, et entre 11h et 17h. La température doit être d'au moins 14°C si le temps est ensoleillé, et d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

Les espèces identifiées, le nombre d'individus par espèce, le sexe si possible doivent être notés. D'autres paramètres doivent être notés également (la date, l'heure de début et de fin du relevé, la température, l'ensoleillement et la couverture nuageuse, la force du vent, le nom de l'observateur, le nom ou n° du transect, la distance parcourue en mètres, et une description de l'habitat).

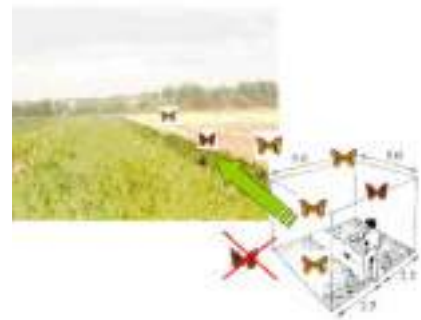


Figure 83: "Boîte virtuelle" pour le comptage des papillons

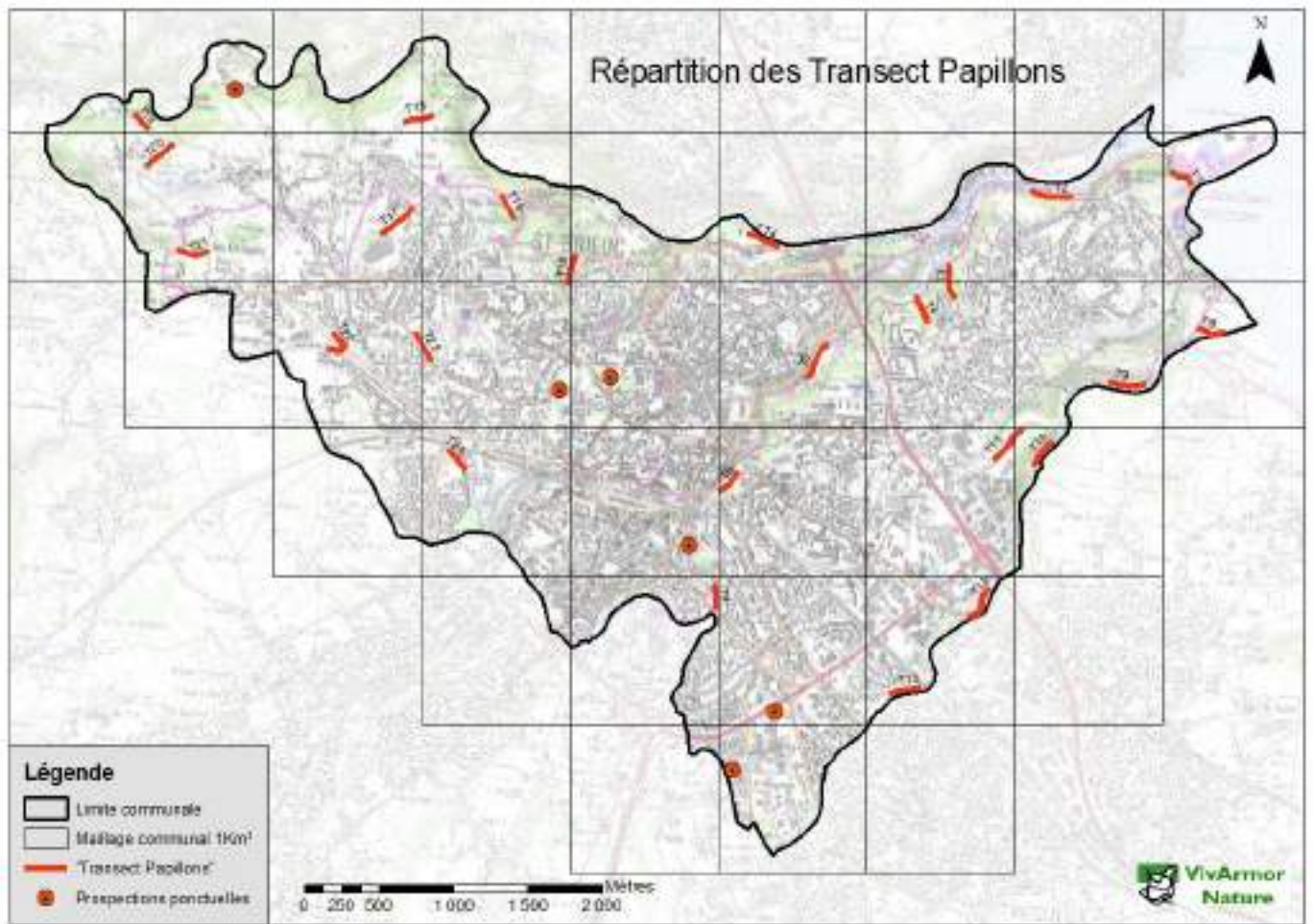


Figure 84: Répartition des transects papillons sur la commune de Saint-Brieuc

Prospections ponctuelles

Afin de compléter les inventaires liés au protocole standardisé, plusieurs prospections ponctuelles ont eu lieu sur le territoire communal (vallées, prairies...).

Une partie des parcs et squares de la ville de Saint-Brieuc ont également été prospectés afin de mieux connaître la population de rhopalocères présente dans ces espaces verts urbains.

3.6.5.3 Résultats

Résultats des transects

Lors des prospections sur les différents transects mis en place sur la commune, ce sont 28 espèces de Rhopalocères qui ont été recensées.

Tableau 29: Localisation des transects sur la commune

N°	LIEU DIT	N°	LIEU DIT
T1	Pointe de Cesson	T13	Vallée du Gouët
T2	Légué	T14	La Croix Saint-Lambert
T3	La Ville Bastard 1	T15	Le Tertre Notre Dame
T4	La Ville Bastard 2	T16	Le Vau Meno
T5	Le Plateau	T17	Le Vau Gicquel

T6	Sainte-Thérèse	T18	Le Grand clos
T7	Le Croix Perron	T19	Les Bouessières
T8	Grève des Courses	T20	Berrien
T9	Vallée du Douvenant 1	T21	La Ville Neuve
T10	Vallée du Douvenant 2	T22	La Ville Hellio 1
T11	Vallée du Douvenant 3	T23	La Ville Hellio 2
T12	Etang du Douvenant	T24	La Ville Jouha

Tableau 30: Nombre d'espèces et d'individus par transect

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
nombre d'espèces après 4 passages	9	14	13	11	8	8	6	10	12	9	6	8
nombre d'individus après 4 passages	38	44	44	35	19	21	10	21	28	29	19	14
nombre d'espèce par passage (moyenne)	4,75	5,75	5,75	5	2,75	3,5	2	3,75	4,75	4,75	3	2,75
nombre d'individus par passage (moyenne)	10,5	11	11	8,75	4,75	5,25	2,5	5,25	7	7,25	4,75	3,5
	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24
nombre d'espèces après 4 passages	6	13	9	13	8	10	10	4	15	15	7	11
nombre d'individus après 4 passages	15	27	18	86	17	36	63	34	34	70	37	28
nombre d'espèce par passage (moyenne)	2,5	4,25	3,25	5,5	3,25	3,25	4	2	6	6	2,75	4,5
nombre d'individus par passage (moyenne)	3,75	6,75	4,5	21,5	4,25	9	16	8,5	8,5	17,5	9,25	7

Nous constatons que les transects n° 21 et n°22 sont les plus riches en espèces avec 15 espèces contactées après quatre passages. Le transect n°21 est situé dans une prairie pâturée avec un petit ruisseau qui longe en son centre la prairie. Le transect n°22 est situé dans une bande enherbée non fauchée volontairement par la mairie, autour d'un rond point au niveau de la Ville Hellio.

En termes d'individus, c'est le transect n°16 qui comptabilise, après quatre passages, le plus grand nombre de papillons. Il se situe au niveau du Bois Boissel, dans les bandes enherbées non fauchées classées en « refuge à papillons ».

Le transect n°20 est le plus pauvre en espèce avec 4 espèces identifiées après quatre passages. Le transect n°7 est le plus pauvre en nombre d'individus est avec seulement 10 individus comptabilisés après quatre passages.

Le transect n°20 se situe au niveau d'une prairie de fauche près des réservoirs de Berrien. La prairie était fauchée lors de 2 passages. Le transect n°7 est situé au niveau de petites bandes enherbées du parc des eaux minérales, à la Croix Perron.

Résultats des prospections ponctuelles

Les prospections ponctuelles au sein de prairies ou de lisières de boisements ont permis d'ajouter 4 espèces qui n'avaient pas été contactées lors des passages sur les transects.

Ainsi, la Belle-dame, le Cuivré fuligineux le Thécla de la ronce et le Thécla de l'Orme viennent compléter la liste des rhopalocères présents sur le territoire briochin.

Résultats des prospections dans quelques parcs et squares de la ville

Les prospections dans les parcs et squares de la ville ont eu lieu le 23 et 24 Juin.

Ville Oger : Gestion différenciée, refuge papillon

- 5 espèces : Myrtil (3 ind), Piéride du navet (2), Piéride du Chou (1), Sylvaine (1) et Citron (1)

Square de la Côte aux Maris : Gestion différenciée sur la partie haute du square

- 4 espèces : Piéride du chou (3), Vulcain (1), Tircis (2) et Hespérie de la Houlique (2)

Parcs des Promenades : Parc paysagé avec pelouse rase mais quelques parcelles enherbées et boisements

- 3 espèces : Myrtil (3), Tircis (2), Piéride du chou (1)

Square du Colombier : Gestion différenciée autour du pigeonnier

- 2 espèces : Piéride du navet (4) et Myrtil (1)

Square Ginglin : Pelouse rase, pas de bande enherbée

- 1 espèce : Myrtil (1)

Parc Ty Coat : Parc paysagé avec pelouse rase, pas de bande enherbée

- 1 espèce : Piéride du navet (1)

Plaine de Balzac : Pelouse rase

- Aucune espèce

Ces résultats ne sont qu'un début d'analyse du peuplement de rhopalocères fréquentant les parcs et squares de la ville. Ils ne reflètent pas réellement les populations présentes, il faudrait standardiser les prospections pour avoir une idée précise de la population de rhopalocères présents dans ces espaces verts. Cependant, ces résultats permettent de dégager une première tendance de la richesse spécifique des parcs et squares de la ville.

La Ville de Saint-Brieuc a mis en place depuis quelques années, une gestion différenciée de ces espaces verts. On constate que selon le mode de gestion mis en place dans les parcs et squares de la ville, la population de papillons est sensiblement différente.

Les parcs et squares possédant des zones non fauchées, des bandes enherbées ou des portions de prairies fleuries (Bois Boissel, Ville Oger, Square Côte aux Maris) accueillent plus d'espèces de papillons que ceux où la gestion est plus axée sur l'aspect paysager du site (Parc Ty Coat, Parc des promenades).



3.6.5.4 Analyse

Tableau 31: Richesse spécifique moyenne et nombre d'individus moyen par type de milieu

Prairie pâturée ou de fauche	Chemin arboré ou semi-arboré	Sentier littoral	Espace vert urbain
TT12, T14, T16, T18, T19, T21, T23, T24	T2, T3, T4, T9, T10, T11, T15	T1, T8	T5, T6, T7, T13, T17, T22
Nombre d'espèces par milieu (moyenne par passage)			
4,125	4,6	3,875	3,33
Nombre d'individus par milieu (moyenne par passage)			
10,15	7,75	6,5	6,79
Nombre d'espèces par milieu après 4 passages (moyenne)			
10,875	10,57	10,5	8,5
Nombre d'individus par milieu après 4 passages (moyenne)			
40,62	31	29,5	25,3

Au vu des « transects papillons », les milieux les plus riches en espèces et en nombre d'individus sont les prairies pâturées ou de fauche. Les chemins arborés ou semi-arborés en bordure de prairies, dont certains possèdent des talus bien enherbés et assez diversifiés (T10, T15) sont également le siège d'une richesse spécifique forte et d'un nombre d'individus relativement élevé. En revanche, les espaces verts urbains et dans une moindre mesure les transects situés près du littoral sont beaucoup moins riches en espèces et en papillons.

En moyenne, pour un transect situé au sein d'une prairie, le nombre d'espèces est relativement élevé avec 10 espèces après 4 passages. Le nombre d'individus est également important avec une quarantaine d'individus après 4 passages. A l'inverse, un transect situé dans un espace vert urbain présente un nombre d'espèces moins important avec 8 ou 9 espèces et un nombre de papillons presque deux fois moins important (une vingtaine d'individus).

Fréquence et abondance des espèces contactées

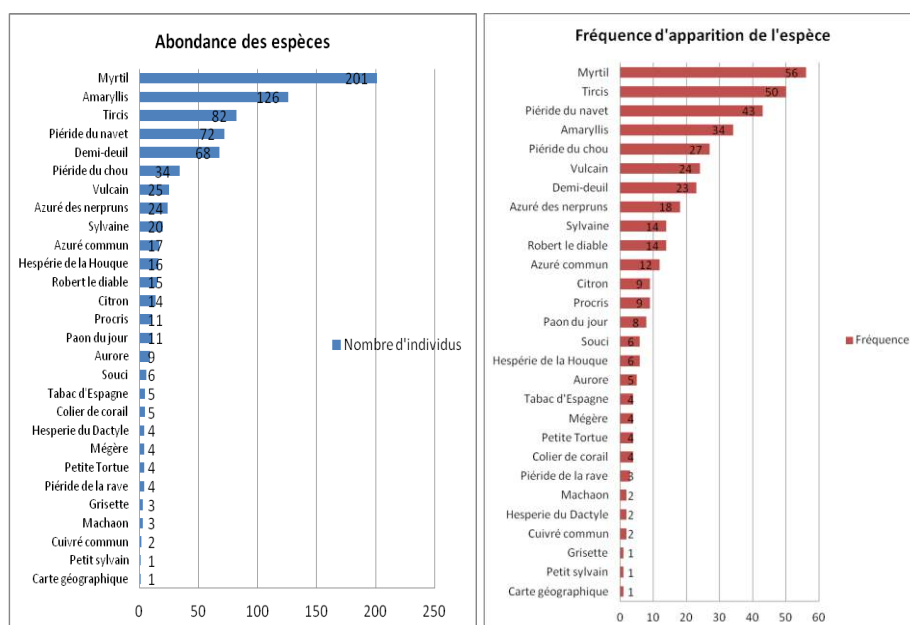


Figure 85: Nombre d'individus observés sur l'ensemble des passages (96 passages)

Figure 86: Fréquence d'apparition des espèces observées

Les espèces les plus représentées (contactées sur **plus de 30% des passages**) sur la totalité des passages sont le Myrtil (201 individus comptabilisés) contacté sur 56 % des passages, le Tircis (82

individus) contacté sur 50 % des passages, la Piéride du navet (72 individus) contactée sur 43 % des passages et l’Amaryllis (126 individus) contacté sur 34 % des passages. Ce sont des espèces ubiquistes que l’on rencontre dans tous types de milieux et très communes dans le département des Côtes-d’Armor.

La Piéride du chou (34 individus), le Vulcain (25 individus), le Demi-deuil (68 individus), l’Azuré des nerpruns (24 individus), la Sylvaine (20 individus), le Robert le diable (15 individus) et l’Azuré commun (17 individus) sont des espèces également bien représentées sur l’ensemble du territoire. Elles sont contactées sur **10 à 30 % des passages**, selon les espèces. Ce sont des espèces communes à très communes sur le département des Côtes-d’Armor et qui colonisent une grande variété de biotopes.

Le Citron (14 individus), le Procris (11 individus), le Paon du jour (11 individus), le Souci (6 individus), l’Hespérie de la houque (16 individus), l’Aurore (9 individus), le Tabac d’Espagne (5 individus), la Mégère (4 individus), la Petite tortue (4 individus), le Collier de corail (5 individus) et la Piéride de la rave (4 individus) sont des espèces contactées sur **moins de 10 % des passages**. Ce sont en général des espèces communes (Paon du jour, Citron, Aurore, Procris, Mégère, Piéride de la rave, Hespérie de la houque, Souci) mais certaines peuvent marquer des fluctuations importantes dans leurs effectifs d’une année sur l’autre (Petite tortue). Certaines semblent également assez localisées sur le département des Côtes d’Armor ou communes mais jamais en grand nombre (Collier de corail, Tabac d’Espagne).

Le Machaon (3 individus), l’Hespérie du dactyle (4 individus), le Cuivré commun (2 individus), la Grisette (3 individus), le Petit sylvain (1 individu) et la Carte géographique (1 individu) sont des espèces très peu rencontrées sur l’ensemble des passages (**moins de 5 %**). Certaines sont pourtant bien représentées sur le département des Côtes-d’Armor (Machaon, Petit sylvain, Cuivré commun, Hespérie du dactyle). D’autres sont moins communes ou seulement présentes à l’est du département (Grisette).

En termes d’abondance, nous retrouvons de manière globale les espèces les plus fréquentes en distribution et par conséquent les plus communes sur le territoire de Saint-Brieuc. Le Myrtil est l’espèce la plus abondante avec 201 individus comptabilisés sur les 96 passages, devant l’Amaryllis (126 individus), le Tircis (82 individus) et la Piéride du navet (72 individus). Les espèces les moins abondantes sont la Carte géographique (1 individu), le Petit sylvain (1 individu) et le Cuivré commun (2 individus).

Distribution géographique des lépidoptères rhopalocères sur le territoire de Saint-Brieuc

En terme de répartition géographique, une analyse des données « transect papillons » par Système d’Information Géographique (SIG) permet de distinguer les zones les plus riches en nombre de papillons (**Fig. 87**) et les zones les plus riches en nombre d’espèces de papillons (**Fig. 88**).

De manière générale, à la vue des « transect papillons » réalisés, nous constatons un nombre d’individus et d’espèces plus importants à l’ouest de la commune. Ceci peut s’expliquer par la présence de prairies, de friches et de chemins arborés ou semi-arborés plus nombreux dans cette partie de la ville. L’ensemble de la Vallée du Gouët semble être le secteur le plus riche en papillons sur le territoire briochin. Dans cette vallée, le transect situé au sein d’une prairie du Bois Boissel apparaît comme le plus riche avec 86 individus comptabilisés après 4 passages. Cette prairie est d’ailleurs classée en « Refuge à Papillons ».

Par la présence de parcelles ou bandes enherbées, le transect situé dans le quartier de la Ville Hellio est très riche en papillons (70 individus après 4 passages). Il serait intéressant de classer cette zone (bandes enherbées autour du Rond point de Gabès) en « Refuge à Papillons ».

L'est de la commune est également assez riche en papillons, notamment grâce à la présence de friches et prairies dispersées à Cesson, dans la vallée du Gouédic et dans une moindre mesure dans la vallée du Douvenant. Le transect situé au niveau de l'ancienne voie ferrée au Légué et le transect situé dans la vallée du Gouédic comptabilisent 44 individus après 4 passages. En revanche, de par le manque de milieux favorables à l'accueil de papillons, les zones urbanisées sont les plus pauvres en nombre de papillons (entre 10 et 20 individus après 4 passages).

Néanmoins, il faut relativiser ces résultats car les transects ne permettent pas de quantifier les abondances réelles des mailles et ne représentent qu'un échantillonnage.

Concernant la richesse spécifique, nous retrouvons à peu près les mêmes zones que pour l'abondance des papillons. L'ouest et le nord-est de la commune sont les zones les plus riches en espèces.

Pour le secteur Ouest, les transect situés à la Ville Hellio (au sein d'une bande enherbée diversifiée) et à la Ville Jouha (au sein d'une friche enherbée) sont les plus riches en termes d'espèces de papillons (15 espèces après 4 passages). Le transect du Bois Boissel est également l'un des plus prolifiques avec 13 espèces contactées après 4 passages.

Pour le secteur nord-est, les transects situés au niveau de l'ancienne voie ferrée au Légué et celui situé dans une prairie au sein de la vallée du Gouédic sont ceux où la richesse spécifique est forte (14 et respectivement 13 espèces contactées après 4 passages).

Les zones classées en « Refuges à Papillons » sur la commune de Saint-Brieuc jouent un rôle important pour la conservation des papillons. Ces zones accueillent de nombreuses espèces et de nombreux individus. Il est important de conserver ces zones et d'en développer de nouvelles.

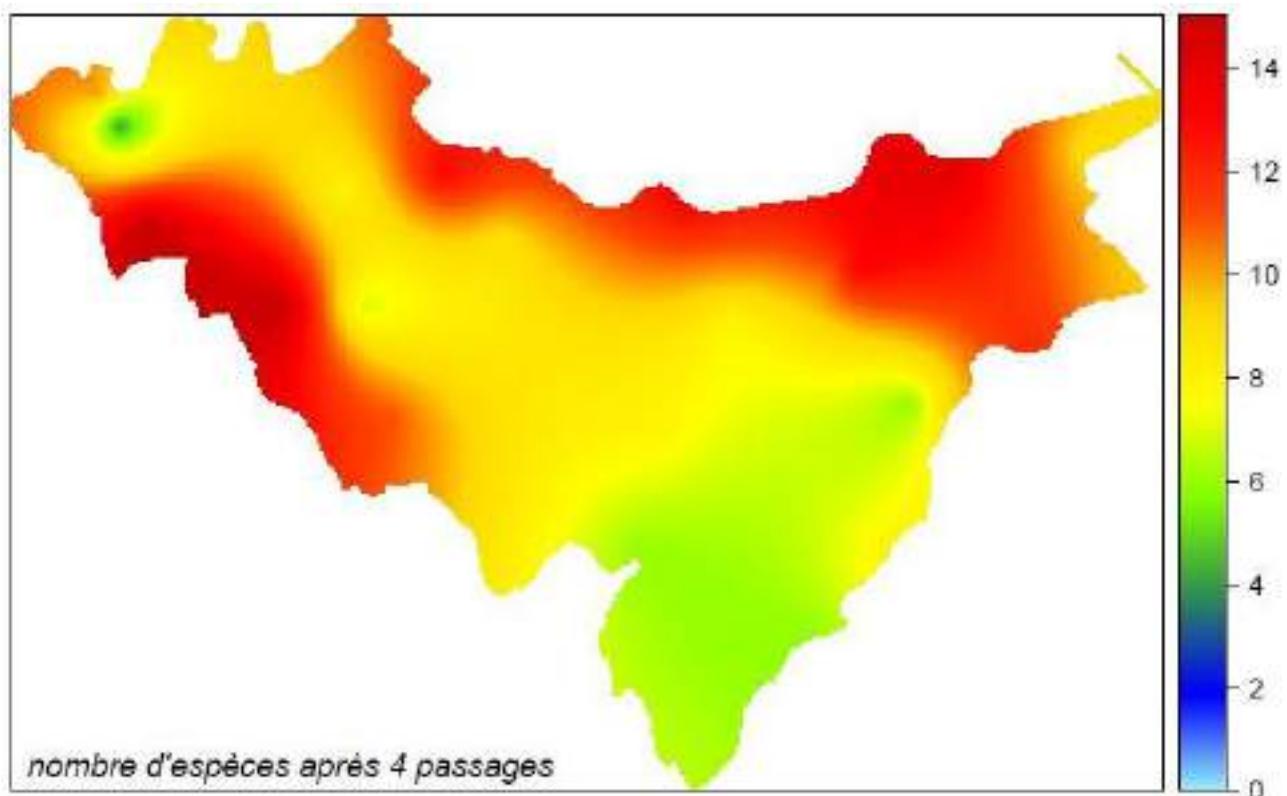


Figure 87: Interpolation spatiale de la richesse spécifique en papillons sur la commune de Saint-Brieuc

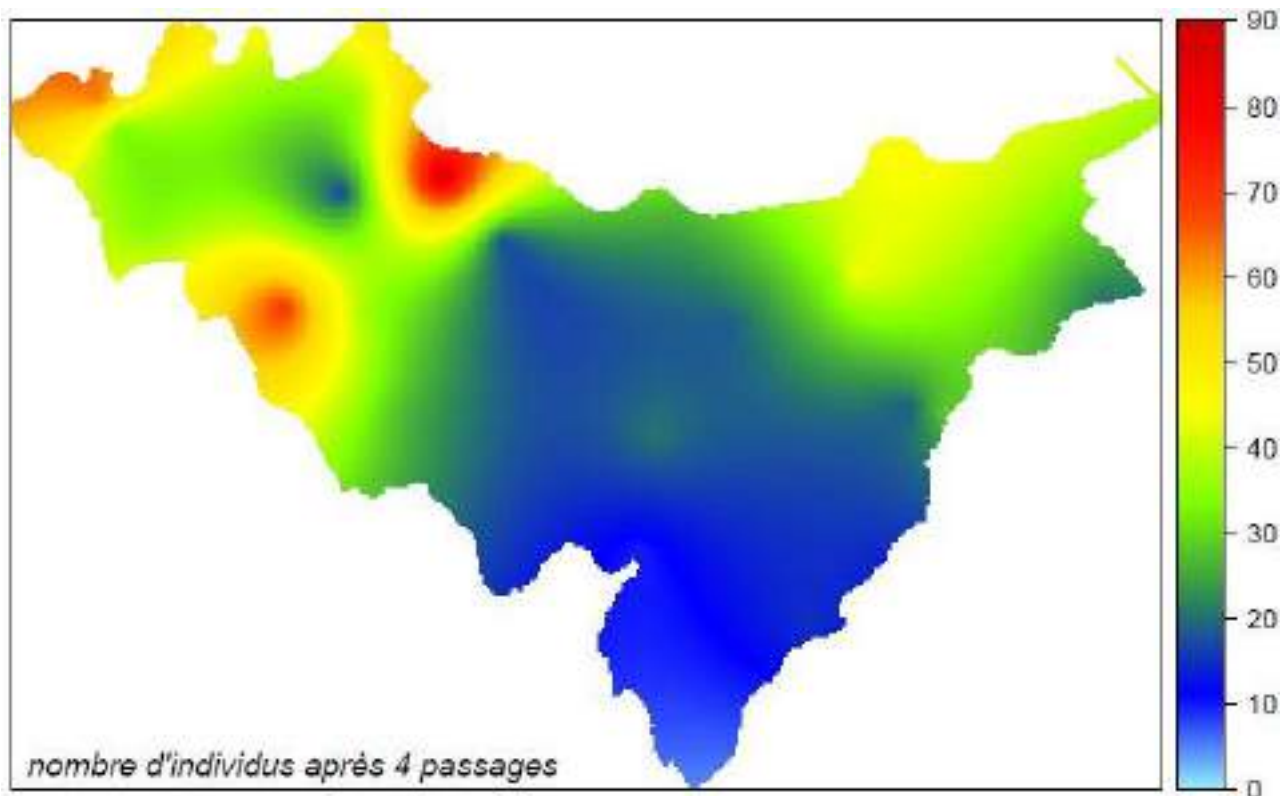


Figure 88: Interpolation spatiale de l'abondance des papillons sur la commune de Saint-Brieuc

La diversité des milieux au sein des mailles ainsi que la proportion de milieux susceptibles d'accueillir un nombre élevé d'espèces différentes sont les caractéristiques qui vont définir les zones où la richesse spécifique en papillons sera la plus forte. Ceci explique le nombre plus élevé d'espèces dans la vallée du Gouët par rapport aux zones urbanisées.

Selon les composantes principales des milieux constituant les mailles, certaines sont plus riches en espèces de papillons que d'autres. Si la structuration de la végétation (variations de hauteur, recouvrement des surfaces herbacées et arbustives, complexité...) est un facteur majeur dans l'apparition ou le développement de certaines espèces, la composition floristique est également primordiale pour leur présence. En effet, la présence/absence des plantes nourricières (plantes-hôtes) est un facteur limitant pour le développement des lépidoptères dans une station donnée.

La présence, l'abondance et la diversité des espèces de papillons constituent donc des paramètres pertinents pour l'évaluation de la valeur écologique des milieux naturels. Les lépidoptères constituent un sujet de choix pour tout ce qui concerne les problématiques de gestion et de conservation, et plus particulièrement celles concernant les milieux ouverts et peu arbustifs.

Depuis le « Monitoring Butterfly Scheme », suivi anglais à long terme des populations de Rhopalocères, on sait que les papillons de jour sont de bons indicateurs du maintien de l'ouverture des milieux, mais aussi de leur conservation⁷⁵.

Il est donc possible de considérer les papillons comme de bons indicateurs de l'état de santé des biotopes mais également de son évolution, et par conséquent, comme outils disponibles, au service de la préservation de la diversité des milieux.

Prospections ponctuelles

Les prospections ponctuelles ont permis d'identifier 4 espèces non contactées sur les « transects papillons » : la Belle-dame, le Cuivré fuligineux, le Thécla de la ronce et le Thécla de l'Orme. Concernant le Thécla de l'Orme (*Satyrrium w-album*), c'est une découverte vraiment intéressante qui a été réalisée le 21 Juillet 2014. En effet, cette espèce n'avait pas été revue en Côtes-d'Armor depuis les années 90. Une analyse⁷⁶ ferait état d'observations potentielles de l'espèce dans la région de Saint-Brieuc (au moins deux observations) dans la période 1980/1988, mais est considérée comme non signalée dans les Côtes-d'Armor. De plus, l'espèce est très peu signalée en Bretagne. Elle a été observée récemment dans le Morbihan (juillet 2014), en 2011 et 2013 dans l'Ille et Vilaine et vraisemblablement dans le Finistère avant les années 2000.



Le Thécla de l'Orme, *Satyrrium w-album* (© Le Toquin Ronan) et sa carte de répartition

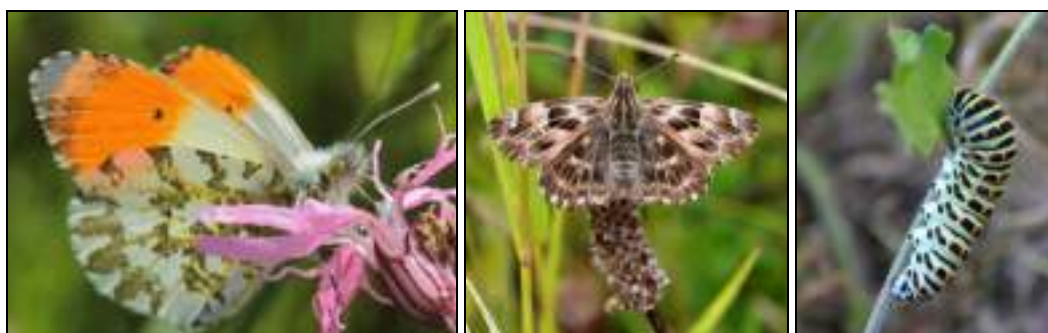
⁷⁵ POLLARD. E. & YATES. T. J., (1993) - Monitoring utterlies for Ecology and Conservation: The Brithish Butterfly monitoring Scheme. Published by Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row, London SE 1, 8HN, UK., 292p.

⁷⁶ H.Stempffer dans l'inventaire des Insectes Lépidoptères Rhopalocères de France Métropolitaine - source INPN

La forte régression des ormes matures, malades de la graphiose depuis 1970, une maladie causée par le champignon *Ophiostoma ulmi*, transmis par le Scolyte de l'Orme (*Scolytus scolytus*), un coléoptère, a probablement entraîné une raréfaction du Thécla de l'Orme, les chenilles se nourrissant des bourgeons floraux et des feuilles de l'arbre.

Cette découverte complète de la plus belle des manières, l'inventaire des Lépidoptères Rhopalocères mené dans le cadre de l'atlas de la biodiversité de Saint-Brieuc.

Au total ce sont 34 espèces de lépidoptères rhopalocères qui ont été observées sur le territoire briochin, ce qui représente 55% des 61 taxons actuellement connus en Côtes d'Armor. 1464 individus ont été comptabilisés.



L'Aurore, *Anthocharis cardamines* © Massard Olivier
La Grisette, *Carcharodus alceae* © Le Toquin Ronan
Chenille de Machaon, *Papilio machaon* © Le Toquin Ronan

3.6.5.5 Statuts de protection et mesures de gestion pour les papillons

Statuts de protection

Sur la période 1990-2011, l'Agence Européenne de l'Environnement a analysé les données compilées concernant la répartition et l'abondance de 17 espèces de papillons de jour représentatifs de nos prairies. Les résultats⁷⁷ montrent un net déclin des populations de papillons spécialistes des prairies : près de 50 % des effectifs en 22 ans.

En France, les populations des papillons de jour ont fortement chuté dans les années 70 et 80, en raison de l'intensification des pratiques agricoles et d'une urbanisation croissante⁷⁸. Un travail du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris évoque une raréfaction de 50 % en 14 ans des papillons qui fréquentent les prairies. Ce déclin se poursuit aujourd'hui encore pour de nombreuses espèces. En Côtes d'Armor, VivArmor Nature en comparant le nombre d'espèces observées dans le cadre du Guide Atlas des Rhopalocères des Côtes d'Armor (2010) avec un travail réalisé par Oberthür publié en 1912, annonce une disparition de 25 % des espèces sur le département en un siècle.

Du fait de leur biologie singulière, les Rhopalocères sont en effet très sensibles aux modifications de leur environnement. Par exemple, chez la plupart des espèces, les chenilles ne se nourrissent que sur une seule ou quelques plantes spécifiques, appelées « plantes hôtes ».

⁷⁷ The European Grassland Butterfly Indicator: 1990–2011 - European Environment Agency, 2013

⁷⁸ Liste Rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de France Métropolitaine, 2012

La préservation des papillons de jour passe nécessairement par celle des milieux où ils vivent. Le renforcement des mesures de préservation des habitats apparaît comme une nécessité pour enrayer le déclin des papillons en France.

Comme beaucoup d'autre pays, la France a participé à l'élaboration de textes réglementaires européens et internationaux dont les objectifs visent à préserver les richesses naturelles de la planète. Un certain nombre d'outils réglementaires ont été instaurés plus particulièrement par l'Union Européenne (Convention de Berne, Directive habitats au titre de Natura 2000, liste rouge...).

Une liste rouge des Rhopalocères de France a été établie par le MNHN en 2012. Il en ressort que seize espèces de papillons de jour sont menacées de disparition en France métropolitaine et dix-huit autres quasi-menacées.

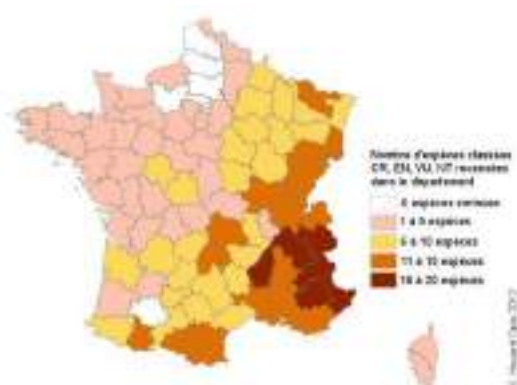


Figure 89: Répartition des espèces menacées et quasi menacées de France

Nous constatons que la Bretagne possède un faible nombre d'espèces de lépidoptères Rhopalocères classées en liste rouge (1 à 5 espèces). La grande partie des espèces menacées ou quasi-menacées sur le territoire national se situe majoritairement dans le sud-est, le sud et l'est de la France.

Toutes les espèces de Lépidoptères Rhopalocères recensées sur le territoire de Saint-Brieuc sont classées dans la catégorie **LC** = Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) sur la liste rouge nationale.

Une liste des papillons rhopalocères de Bretagne, ainsi que la localisation et les niveaux de rareté possible ou probable a été établie dans les années 2000⁷⁹.

Tableau 32: Statuts de protection des espèces de Rhopalocères recensées à Saint-Brieuc

Statuts de protection des Rhopalocères		Liste Bretagne		Liste rouge	
Nom vernaculaire	Nom latin	Localisation BZH	Rareté BZH	F	UE
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout ?	R	LC	LC
Thécla de l'Orme	<i>Satyrion w-album</i> (Knoch, 1782)	A rechercher partout ?	R	LC	LC
Grisette	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	A rechercher en 22, 35, 56	R ?	LC	LC
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	A rechercher partout	C ?	LC	LC
Thécla du Chêne	<i>Quercusia quercus</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C ?	LC	LC
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	A rechercher partout	C	LC	LC
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC

⁷⁹ FOUILLET P. (2002). Liste des papillons Rhopalocères de Bretagne : espèces potentielles, localisation et niveaux de rareté probables ou possibles.

Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	A rechercher partout	C	LC	LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	A rechercher partout	C	LC	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	A rechercher partout	C	LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Hespérie de la Houlque	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	A rechercher partout	C	LC	LC
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	A rechercher partout	C	LC	LC
Machaon	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Mégère/Satyre	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	A rechercher partout	C	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Paon du Jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	A rechercher partout	C	LC	LC
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Robert le Diable	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	A rechercher partout	C	LC	LC
Souci	<i>Colias crocea</i> (Fourcroy, 1785)	A rechercher partout	C	LC	LC
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC

A rechercher partout : Espèce à large répartition, vraisemblablement encore présente dans tous les départements

A rechercher partout ? : Espèce pouvant être absente ou disparue de un ou de plusieurs départements (manque d'informations)

C : Espèce commune ou assez commune pouvant être encore largement présente dans les milieux naturels ou agricoles (mais pas forcément avec des populations très importantes)

R : Espèce vraisemblablement localisée à des biotopes favorables peu fréquents actuellement et correspondant donc à des populations petites et assez isolées.

Catégorie Liste rouge Française (F), Européenne (UE) :

CR = En danger critique d'extinction, **EN** = En danger d'extinction, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi menacée : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises, **LC** = Préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible, **DD** = Données insuffisantes : espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes, **NA** = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), **NE** = Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Préconisations de gestion

Les lépidoptères sont exposés à bien des menaces. L'urbanisation, le développement des routes, l'artificialisation des milieux naturels, la diminution des surfaces agricoles (prairies, bandes enherbées, talus enherbés), ainsi que la gestion intensive des bords de routes sont les principales causes du déclin des lépidoptères.

L'usage généralisé des pesticides dans les cultures et les jardins a une influence directe sur les populations des Rhopalocères, ainsi que la destruction des plantes-hôtes, considérées comme mauvaises herbes, ou en concurrence directe avec des espèces de plantes favorisées par l'utilisation d'engrais. Enfin, le changement climatique constitue une menace supplémentaire, l'élévation des températures poussant certains papillons à rechercher des conditions de vie plus favorables vers le nord ou en altitude.

La seule protection légale ne suffit pas à enrayer la disparition des papillons⁸⁰. Une protection efficace passe donc par la préservation de l'ensemble du milieu fréquenté par le papillon, y compris les plantes dont se nourrissent les chenilles, les fleurs butinées par les imagos, les sites de rassemblement...

Il faut en premier lieu, connaître la surface minimale indispensable à la survie d'une population, car assurer la survie et le maintien d'un animal dans une zone géographique déterminée, c'est conserver un espace suffisant pour que son patrimoine génétique s'exprime pleinement. Cependant vouloir conserver une population en préservant quelques mètres carrés ou quelques ares de son biotope est un pari gratuit et hasardeux. Dans la pratique il ne faut donc pas envisager la protection d'une zone isolée, mais établir une stratégie globale visant à préserver la totalité du microcosme de l'espèce. .

Il n'existe pas de solution miracle et chaque cas appelle une solution spécifique. Mais l'idée qui prévaut actuellement est de favoriser le **maintien des milieux ouverts**. La solution idéale pour maintenir ou restaurer une grande richesse dans un milieu est le **rétablissement de certaines activités agricoles ou pastorales**. A l'initiative de l'Union Européenne, plusieurs actions (charte Natura 2000, protection de biotopes, mesures agro-environnementales...), sont mises en place pour soutenir les pratiques agricoles et pastorales extensives.

L'agriculture extensive, souvent liée à l'élevage (fauche, pâturage) permet d'entretenir les milieux herbacés, évitant leur embroussaillage et leur boisement. Le pâturage est souvent préconisé comme mode d'entretien des milieux ouverts, car la fauche bouleverse de façon très brutale l'écosystème prairial. Le pâturage est plus souple car les dates et la pression de pâturage (nombre de têtes par hectare, durée du séjour), peuvent être aménagées et adaptées au cas par cas en fonction de l'espèce ou des espèces de Rhopalocères jugées prioritaires.

Il paraît indispensable également de **conserver des zones refuges** ni fauchées ni pâturées, en les incluant dans un système d'entretien en rotation pluriannuelle. Toute mesure de restauration ou de gestion doit être complétée d'un suivi de population des espèces sensibles afin d'en évaluer les effets. L'évolution des pratiques agricoles et **l'arrêt de l'artificialisation des milieux naturels** sont donc indispensables pour empêcher que les seize espèces aujourd'hui menacées ne disparaissent du

⁸⁰ LAFRANCHIS. T. (2000) - *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg*. (Collection Parthénope), éditions Biotope, Mèze (France), 448p.

territoire métropolitain et que les dix-huit autres « quasi menacées » ne deviennent menacées à leur tour.

Préconisation pour le territoire de Saint-Brieuc

Sur la commune de Saint-Brieuc, quelques mesures simples pour améliorer la biodiversité des Lépidoptères sont préconisées :

- **Limiter au maximum la destruction et la fragmentation des habitats**
 - Eviter l'artificialisation des milieux naturels
 - Eviter la mise en culture des milieux herbacés
- **Eviter la fermeture des milieux herbacés**
 - Favoriser les pratiques agricoles et pastorales extensives.
- **Favoriser la diversité des milieux, des habitats et des strates de végétation**
- **Bannir l'usage intensif des produits phytosanitaires (herbicides et pesticides)**
 - Continuer la non-utilisation des produits phytosanitaires dans les espaces verts
 - Sensibiliser les particuliers
- **Eviter l'isolement des populations**
 - Favoriser la circulation des populations, en créant des corridors écologiques
- **Poursuivre la gestion différenciée des espaces verts**
 - Conserver des zones non fauchées
 - Poursuivre la création de « Refuges papillons »
- **Poursuivre une gestion différenciée des bords de routes**
 - Continuer à promouvoir la non utilisation des produits chimiques et du gyrobroyage sur les bords de routes



Panneau explicatif d'un refuge à papillons mis en place au Bois Boissel © Le Toquin Ronan

3.6.6 Les Odonates

Les inventaires des Odonates sur la commune de Saint-Brieuc ont été réalisés par VivArmor Nature.

3.6.6.1 Présentation générale

Les Odonates figurent parmi les espèces d'insectes les plus étudiées et les mieux connues. Ils sont reconnus comme étant de bons indicateurs de la qualité des zones humides et du réseau hydrographique. Leurs exigences, différentes de celles des vertébrés, donnent des informations complémentaires aux résultats amenés par d'autres méthodes. Elles peuvent mettre en évidence l'intérêt de certains micro-habitats difficilement évalués.

En France, sur une centaine d'espèces présentes, 12 bénéficient de mesures réglementaires. Une version provisoire de la liste rouge nationale des Odonates⁸¹ (**Dommanget J-L. & al, 2008**) indique que 23 espèces pourraient être considérées comme d'intérêt prioritaire du fait de leur statut de conservation défavorable en métropole.

Les Odonates, plus connus sous le nom de libellules sont des insectes dont la métamorphose est incomplète, il n'y a pas d'équivalent de la chrysalide comme chez les papillons. Ce sont des insectes prédateurs avec de grands yeux, de petites antennes en forme de poils et un corps relativement long. Il existe une forte variabilité intraspécifique chez les libellules adultes, en effet au sein d'une même espèce les variations de taille peuvent dépasser les 20%. De plus, les libellules présentent souvent un dimorphisme sexuel ou encore une forte variation de coloration chez les femelles, ce qui peut rendre leur détermination plus complexe.



Anax empereur, *Anax imperator* © Le Toquin Ronan

En Côtes-d'Armor, une cinquantaine d'espèces sont recensées. Les Odonates se divisent en deux sous-ordres : les Zygoptères ou Demoiselles (insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible, tête transverse, yeux bien séparés et rejetés vers l'arrière, les ailes sont semblables et maintenues verticalement au-dessus du corps au repos) et les Anisoptères ou Libellules vraies (insectes plus grands et plus massifs, ailes postérieures plus larges que les antérieures et au repos maintenues étalées de chaque côté du corps, la tête est généralement globuleuse et les yeux, souvent très grands se rejoignent fréquemment sur le dessus de la tête, vol à l'affût à partir d'un perchoir ou à la poursuite).

⁸¹ DOMMANGET. J-L., PRIOUL. B., GAJDOS. A., BOUDOT. J-P. (2009). Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'Odonatologie (SFO). 47 p.

Les femelles d'Odonates pondent des œufs soit directement dans l'eau, soit en les insérant dans les tissus des végétaux aquatiques. Les larves croissent dans l'eau et sont prédatrices d'autres animaux aquatiques. Une fois sa croissance terminée, la larve sort de l'eau pour effectuer sa mue imaginale. L'imago fraîchement éclos est pâle et obtiendra ses couleurs définitives quelques jours à quelques semaines plus tard.

C'est par beau temps et près des zones d'eau douce que l'on trouve le plus facilement des libellules. Si certaines sont ubiquistes, d'autres sont plus spécialisées et dépendent plus ou moins fortement d'un type de biotope particulier. Elles colonisent divers milieux humides mais les cortèges les plus riches sont observés près des mares, lacs, étangs ou rivières calmes, tout particulièrement là où la végétation aquatique et rivulaire est variée. Les libellules sont également sensibles à la trame paysagère de leur environnement (territoire sur l'eau, le long des haies et des lisières forestières).

La destruction ou la dégradation des habitats et des zones humides nuisent considérablement aux libellules, pourtant l'utilité de ces milieux n'est plus à démontrer.

3.6.6.2 Méthodologie

a) Bibliographie

Les données historiques de la base de VivArmor concernant les odonates sur le territoire de Saint-Brieuc, sont au nombre de 18 dont 4 véritablement exploitables. 9 espèces y sont mentionnées : l'Anax empereur (observé en 2011, 2013), le Caloptéryx vierge (2008, 2010, 2011), le Caloptéryx éclatant (2010, 2013), le Sympetrum fascié (2010), la Petite nymphe au corps de feu (2010, 2011), l'Orthétrum réticulé (2011), le Leste vert (2010), l'Agrion porte-coupe (2011) et l'Ischnure élégante (2011).

Tableau 33: Données historiques des espèces d'odonates contactées sur Saint-Brieuc

Date	Nom latin	Nom vernaculaire	Lieu précis de l'observation
15/08/2013	<i>Anax imperator</i> (Linnaeus, 1758)	Anax empereur	Avenue Corneille
15/08/2013	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	Caloptéryx éclatant	Avenue Corneille
01/11/2010	<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert	Etang du Douvenant
27/05/2010	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe à corps de feu	Auberge de jeunesse

En 2013, dans l'optique de la mise en place de l'ABC de Saint-Brieuc, un premier travail de recensement des libellules a été effectuée par VivArmor Nature, afin d'avoir une idée de la population présente sur le territoire. 14 espèces avaient été contactées lors de ces prospections.

L'inventaire de 2014 a permis de compléter ses informations et ainsi obtenir une meilleure connaissance des populations de libellules présentes sur le territoire briochin.

b) Protocole d'échantillonnage

Le protocole utilisé pour échantillonner les odonates de la commune de Saint-Brieuc, s'appuie sur celui du Suivi Temporel des Libellules (STELI) mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et la Société Française d'Odonatologie. Ce protocole a été initié dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des odonates et du programme Vigie-Nature.

Conformément à l'action n° 10 du Plan National d'Actions en faveur des Odonates, le protocole STELI permet d'évaluer l'évolution annuelle des populations pour l'ensemble du territoire national, par l'estimation de la probabilité de présence par des séries d'inventaires.

Ce protocole est téléchargeable à l'adresse suivante : http://odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2011/02/Steli_protocole_11.pdf

Pour la commune de Saint-Brieuc, le protocole a été simplifié afin de pouvoir l'adapter à la situation locale. Dans un premier temps, une reconnaissance sur le terrain des milieux qui potentiellement peuvent accueillir des odonates a été effectuée. Il s'agit de repérer les mares, ruisseaux, bassins et lagunes présents sur la commune et simples d'accès pour l'échantillonnage.

Ensuite, la principale méthode utilisée est l'observation des odonates adultes (imagos) au niveau des points d'eau principaux de la ville. Les odonates ont également fait l'objet d'observations ponctuelles le long des trois cours d'eau de la commune.

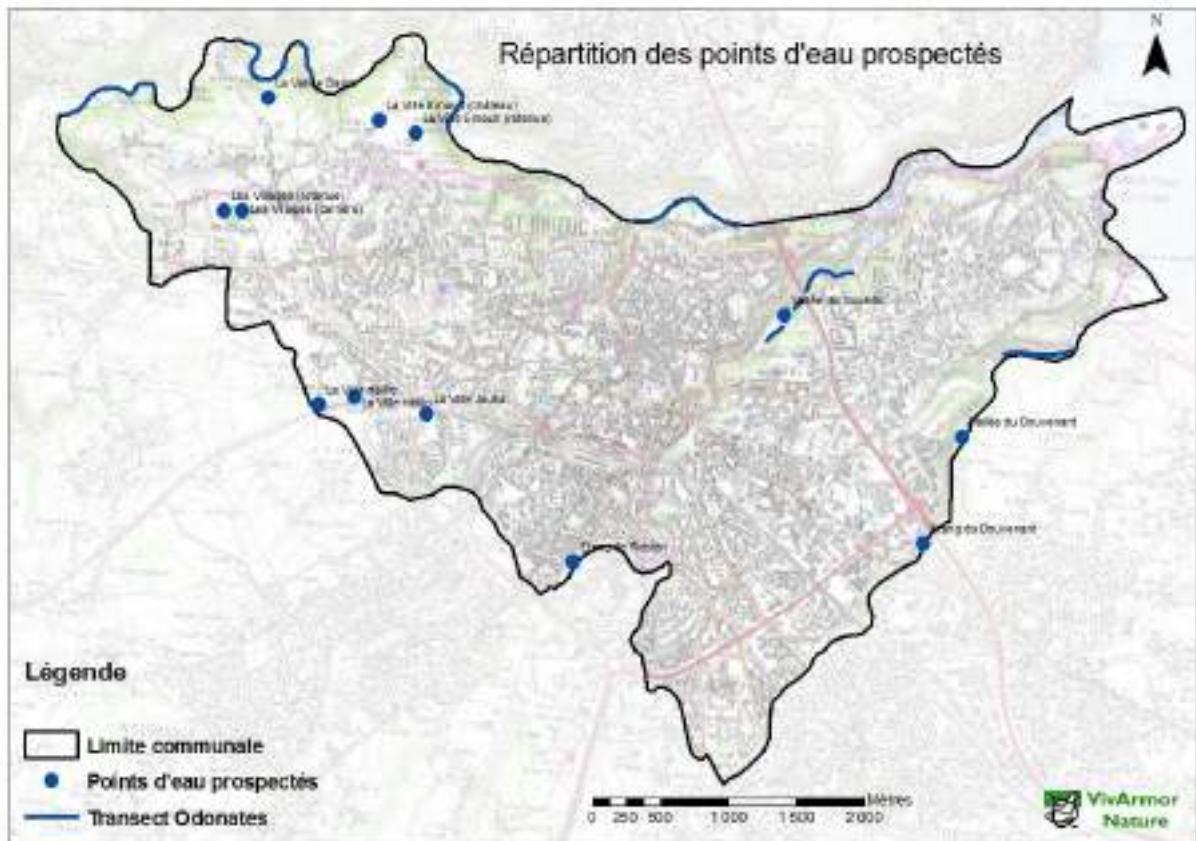


Figure 90: Répartition des points d'eau prospectés pour l'inventaire des odonates

Observation des imagos

L'échantillonnage se réalise le long des berges d'une mare, d'un bassin ou d'un étang. Les relevés doivent être dans la mesure du possible réalisés dans des conditions météorologiques optimales (pas de pluie, force du vent inférieure à 5 Beaufort, couverture nuageuse inférieure à 75% et température comprise entre 16-17 et 30°C). Les relevés s'effectuent de 9-10h à 17-18h.

L'objectif est d'obtenir un relevé aussi complet que possible des espèces présentes un jour donné pour chaque transect. Ainsi, l'observateur doit rester au minimum 30 minutes sur le site (indiquer l'heure du début et de la fin du relevé).

L'observation des imagos se fait à faible distance avec une paire de jumelles. L'identification se base sur de nombreux critères morphologiques (position des yeux, formes et couleurs sur les

pattes, thorax et abdomen...). De nombreux détails ne sont observables qu'en main et un filet de capture est alors indispensable. Les libellules sont alors principalement maintenues par le thorax ou les pattes à condition que les trois pattes d'un même côté soient immobilisées⁸².

La présence de l'espèce observée et le nombre d'individus sont notés. Lorsque l'espèce est présente en très grand nombre, une fourchette d'abondance est alors établie (0-10 individus, 11 à 50 individus ou > 50 individus).

Le protocole STELI propose que les relevés soient répétés 3 fois par session, les passages étant distants de 15 jours au maximum. L'observateur choisit une, deux ou trois sessions.

Ainsi 3 sessions de 3 inventaires sont proposées dans le protocole STELI:

- 3 inventaires avant le 15 juin
- 3 inventaires entre le 16 juin et le 31 juillet
- 3 inventaires après le 1er août

Pour Saint-Brieuc, les relevés ont été effectués 3 fois entre Juin et Août.

Les espèces et le nombre d'individus de chaque espèce présents sur le site ont été notés à chaque passage. D'autres paramètres doivent être également notés (la date, l'heure de début et de fin de relevé, la température, l'ensoleillement et la couverture nuageuse, la force du vent, le nom de l'observateur, le nom ou n° du transect, et une description de l'habitat).

Ces observations sur les imagos ont été complétées par quelques observations de larves et d'exuvies.

3.6.6.3 Résultats

Tableau 34: Nombre d'individus et d'espèces contactées sur les points d'eau prospectés en 2014

	La Ville Jouha B1	Etang du Douvenant	Mare La Ville Ernault
Nombre d'individus par passage (moyenne)	20	101,3	46,3
Nombre d'espèces par passage (moyenne)	6	6,6	6
Nombre d'espèces après 3 passages	10	9	9
Nombre d'individus après 3 passages	60	304	139
	La Ville Hellio B1	Bassin La Ville Ernault	Mare du Douvenant
Nombre d'individus par passage (moyenne)	35	28	14
Nombre d'espèces par passage (moyenne)	6,33	5,33	4,33
Nombre d'espèces après 3 passages	9	8	8
Nombre d'individus après 3 passages	105	84	42
	La Ville Hellio B2	Etang de Robien	Bassin de rétention (carrière)
Nombre d'individus par passage (moyenne)	8,6	7	4,33
Nombre d'espèces par passage (moyenne)	3	3	2,33
Nombre d'espèces après 3 passages	5	4	3
Nombre d'individus après 3 passages	26	21	13
	La Ville Jouha B2	TOTAL	
Nombre d'individus par passage (moyenne)	2,6		
Nombre d'espèces par passage (moyenne)	1,33		
Nombre d'espèces après 3 passages	2		
Nombre d'individus après 3 passages	8	20	802

⁸² DIJSTRA. K.D.B. & LEWINGTON. R. (2007) - Guide des libellules de France et d'Europe. Edition Delachaux & Niestlé, 320 p.

Au total, après trois passages sur l'ensemble des points d'eau prospectés, ce sont 20 espèces qui ont été recensées et 802 individus comptabilisés.

Le bassin de la Ville Jouha B1 est le point d'eau où le nombre d'espèce de libellules contactée est le plus grand, avec 10 espèces identifiées et une soixantaine d'individus comptabilisés.

L'Etang du Douvenant, la mare de la Ville Ernault et le bassin de rétention B1 à la Ville Hellio sont également des points d'eau riches en espèces avec 9 espèces contactées après 3 passages et plus d'une centaine d'individus comptabilisés.

Le bassin de la Ville Ernault et la mare située dans la vallée du Douvenant sont riches en espèces, avec 8 espèces identifiées mais le nombre d'individus est sensiblement inférieur que les autres points d'eau possédant quasiment la même richesse spécifique.

Enfin, le bassin de rétention de la Ville Jouha B2 est le point d'eau le plus pauvre en espèce et en nombre d'individus identifiés après 3 passages, avec seulement 2 espèces et 8 individus comptabilisés.

Les caractéristiques des points d'eau (surface, végétation rivulaire, végétation aquatique, ensoleillement...) étant déterminants dans le nombre d'espèces et d'individus potentiellement présents, les points d'eaux ne présentant pas les meilleures conditions pour l'accueil des libellules sont évidemment les plus pauvres en espèce et en individus.

Un descriptif des points d'eau prospectés est fourni en **Annexe 3**.

Tableau 35: Espèces contactées au niveau des points d'eau prospectés

Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)	Aeshne mixte
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	Aeshne bleue
<i>Ceriagrion tenellum</i> (de Villers, 1789)	Agrion délicat
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe
<i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)	Anax empereur
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	Caloptéryx éclatant
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Ischnure élégante
<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule à quatre tâches
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Libellule écarlate
<i>Libellula fulva</i> (Müller, 1764)	Libellule fauve
<i>Cercion lindenii</i> (Selys, 1840)	Naïade aux yeux bleus
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuissant
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petit nymphe au corps de feu
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympetrum strié

Une autre espèce, le Sympétrum rouge-sang (*Sympetrum sanguineum*), a été contactée au niveau d'un bassin de rétention de la Ville Hellio mais lors de prospections aléatoires pour d'autres groupes taxonomiques. Lors de prospections antérieures sur le territoire briochin (2013), l'Agrion

mignon (*Coenagrion scitulum*) a également été contacté, au niveau de la mare située dans la vallée du Douvenant.

Sur certains points d'eau, des espèces recensées en 2013 n'ont pas été contactées en 2014.

La figure 89 suivante indique le nombre d'espèces recensées sur les points d'eau en compilant les données 2013 et 2014.

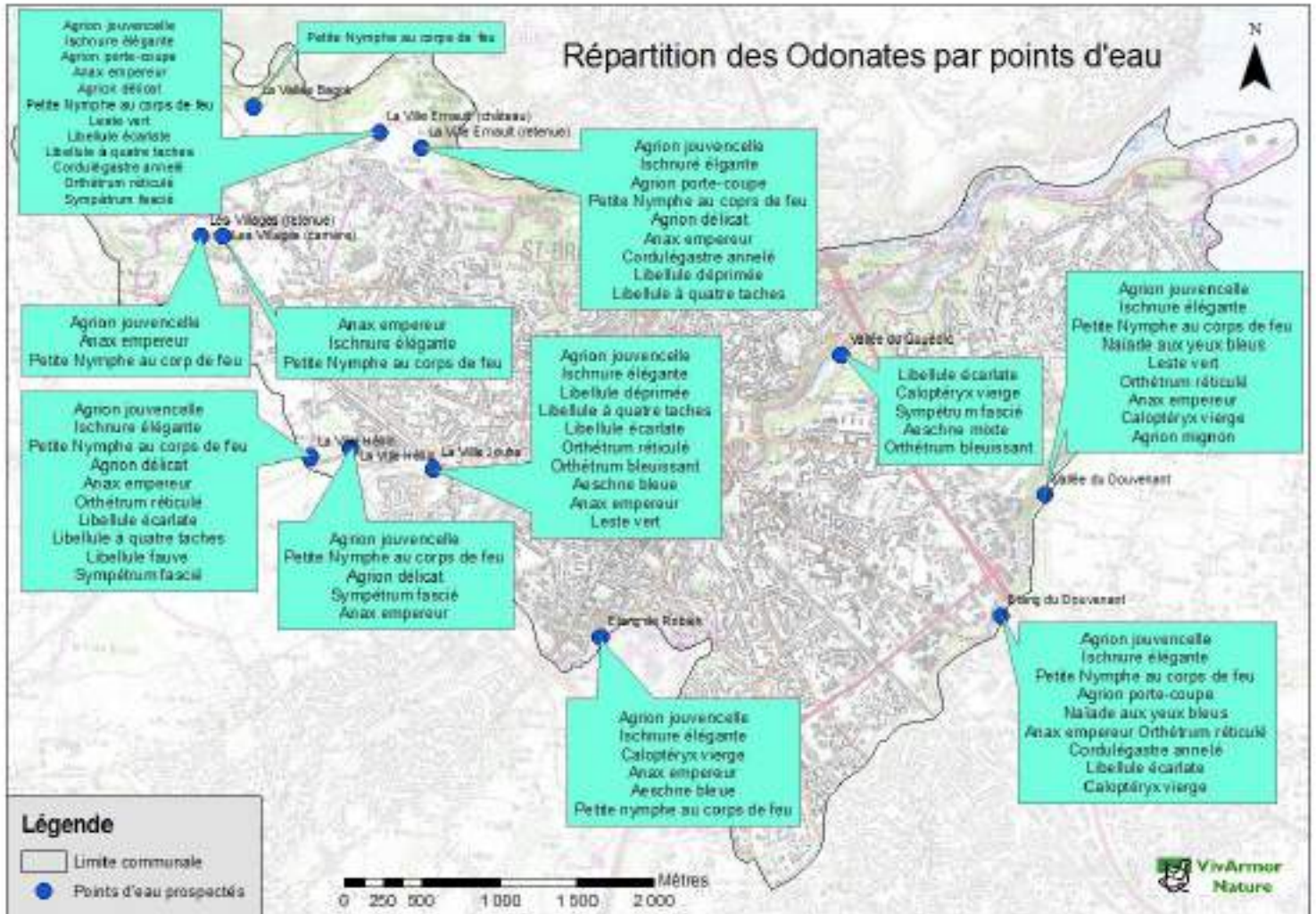


Figure 91: Espèces d'odonates recensées sur les points d'eau (données 2013 et 2014)

Prospections aléatoires des cours d'eau.

Aucune espèce n'ayant pas été contactée lors des prospections des points d'eau n'a été identifiée sur les cours d'eau de la commune. Cependant, plusieurs d'entre elles, du fait de leur écologie, sont essentiellement rencontrées sur les trois cours d'eau de la commune.

En effet, le Gouët accueille une population non négligeable de Caloptéryx vierge et Caloptéryx éclatant ainsi que quelques individus de Sympetrum fascié, Sympetrum rouge sang, Petite Nymphe au corps de feu et Cordulégastre annelé.

Le Gouédic accueille une population importante de Caloptéryx vierge et de Cordulégastre annelé.

Une prospection sur le Gouédic à permis de comptabiliser 98 individus de Caloptéryx vierge (52 mâles et 46 femelles) et une dizaine de Cordulégastres annelés.

Le ruisseau du Douvenant est également le siège d'une population importante de Caloptéryx vierge et de Petite Nymphé au corps de feu.

La figure ci-dessous récapitule le nombre d'individus comptabilisés sur les points d'eau et les cours d'eau de la commune de Saint-Brieuc.

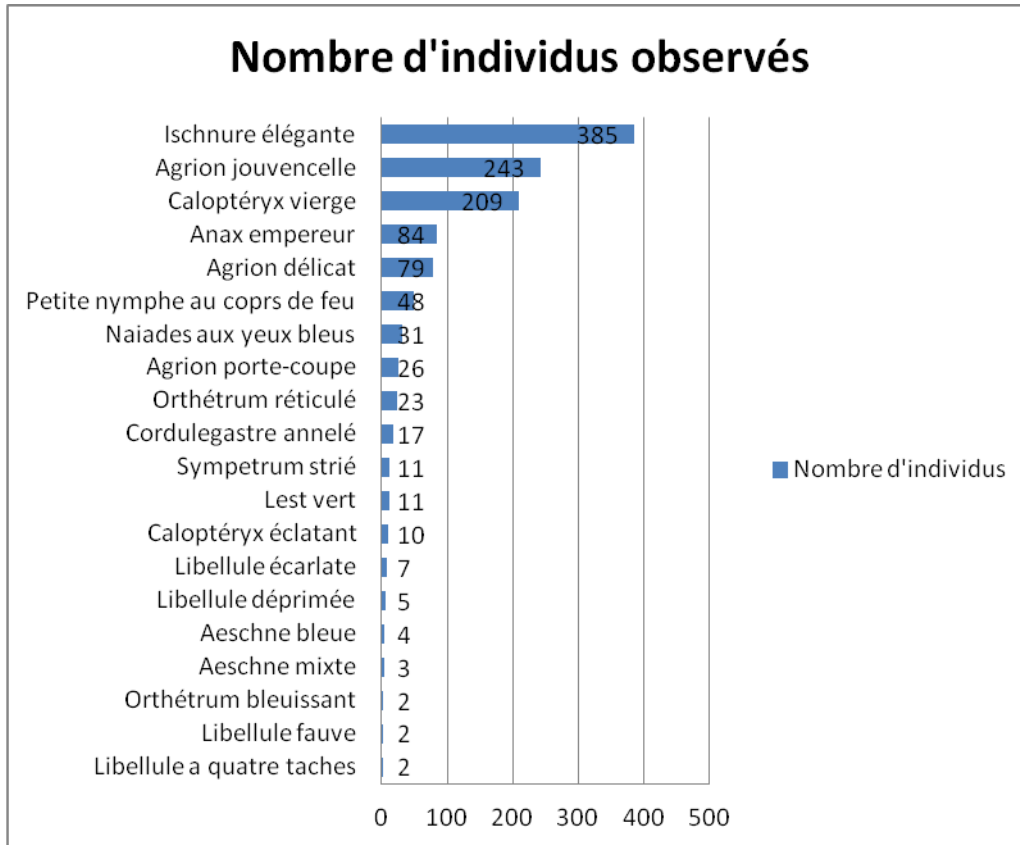


Figure 92: Nombre d'individus observés par espèces

Au total, ce sont 22 espèces d'Odonates qui ont été recensées sur le territoire communal de Saint-Brieuc, ce qui représente 44% des 50 taxons actuellement connus en Côtes d'Armor. Les observations sur les points d'eau et celles effectuées sur les cours d'eau ont permis de comptabiliser 1202 individus toutes espèces confondues.



Exuvie de l'Anax empereur, *Anax imperator* © Le Toquin Ronan
 Libellule à quatre taches, *Libellula quadrimaculata* © Le Toquin Ronan
 Aeschne bleue immature, *Aeshna cyanea* © Le Toquin Ronan

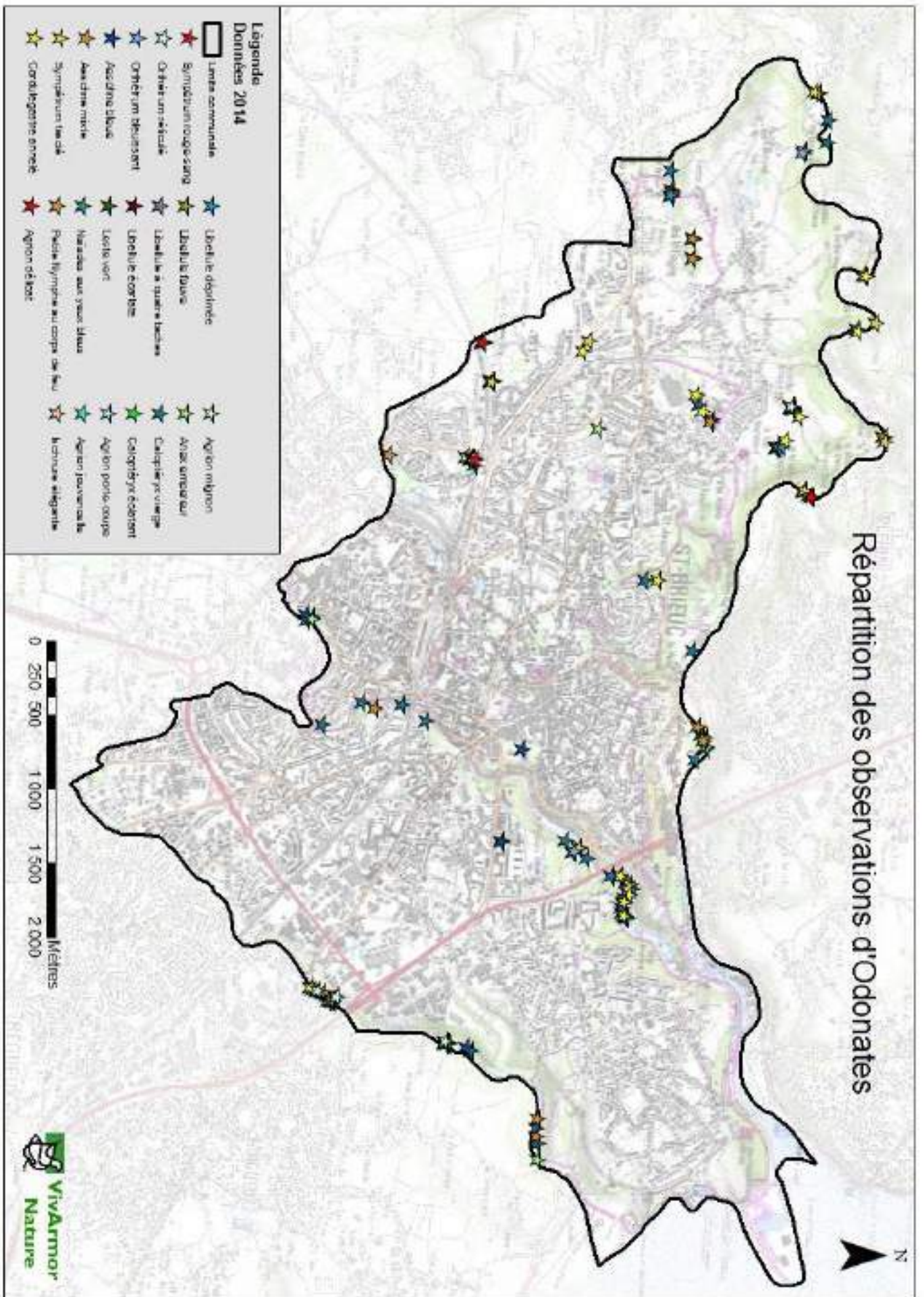


Figure 93: Répartition des observations d'Odonates sur le territoire de Saint-Brieuc, en 2014



3.6.6.4 Analyse des données

Les observations d'Odonates sont réparties au niveau des mares, des étangs et des bassins de rétention de la commune ainsi qu'au niveau des trois cours d'eau de la commune. Les Odonates possédant des niches écologiques préférentielles selon les espèces, les espèces rencontrées aux abords des points d'eau ne sont sensiblement pas les mêmes que celles rencontrées sur les cours d'eau de la commune.

Les trois cours d'eau se situent au sein de zones boisées et vallonnées de la commune. Ce type d'habitats est susceptible d'accueillir les espèces d'Anisoptères et de Zygoptères qui ont une prédilection pour les eaux faiblement courantes, parfois ombragées (Aeschna, Caloptéryx, Cordulégastre...), cependant quelques espèces d'eaux stagnantes y trouvent également des conditions pour leur développement, notamment dans les parties lentes de ces cours d'eau (Sympétrum).

Les mares, les étangs et les bassins de rétention de la commune accueillent un panel d'espèces affectionnant les eaux stagnantes souvent ensoleillées avec une ceinture de végétation dense (Agrions, Anax, Orthétrum, Naïade...). Les espèces présentes sur les mares et les bassins de rétention, le sont généralement en nombre important. C'est le cas de l'Agrion jouvencelle et de l'Agrion élégant, présent en très grand nombre au niveau de l'étang du Douvenant.

Répartition par espèces

	<p>Le Sympétrum rouge sang (<i>Sympetrum sanguineum</i>) est une espèce qui fréquente les eaux stagnantes et les eaux faiblement courantes (marais, mares, étang et lacs, bras morts, bassins de décantation...).</p> <p>Sur Saint-Brieuc, le Sympetrum rouge sang a été contacté trois fois. Il se rencontre au niveau du bassin de la Ville Jouha et de la Ville Hellio, ainsi qu'au niveau d'une partie plus calme du Gouët.</p>
	<p>Le Sympétrum fascié (<i>Sympetrum striolatum</i>) est une espèce qui se rencontre dans les eaux stagnantes et légèrement courantes de nature très variée.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, le Sympétrum fascié est présent au niveau des bassins de la Ville Hellio, avec notamment plusieurs larves et adultes identifiés.</p> <p>Il est également contacté au niveau du Gouët, de la mare de la vallée du Gouédic et celle de la Ville Ernault.</p>

	<p>L'Aeschne bleue (<i>Aeshna cyanea</i>) est une espèce très ubiquiste et se développe dans les eaux stagnantes et faiblement courantes de nature vraiment variée. L'Aeschne bleue peut présenter localement des populations larvaires importantes.</p> <p>Sur le territoire communal, elle a été observée 6 fois. Elle est présente au niveau de la mare de la vallée du Douvenant, à l'étang de Robien, au bassin de la Ville Jouha mais également au niveau du parc des promenades et dans des jardins de particuliers.</p>
	<p>L'Aeschne mixte (<i>Aeshna mixta</i>) est une espèce qui s'observe dans les eaux stagnantes de diverses natures et dans les parties calmes des cours d'eau. Les adultes ne sont visibles qu'en fin de saison, de ce fait elle peut paraître peu fréquente.</p> <p>Sur le Saint-Brieuc, elle a été observée en chasse dans une prairie près de la mare de la vallée du Gouédic, dans la vallée du Douvenant et chez un particulier. Elle est également présente au niveau du Square de la Côte aux Maris.</p>
	<p>L'Anax empereur (<i>Anax imperator</i>) se rencontre dans les eaux stagnantes et faiblement courantes, mais généralement bien ensoleillées. Les larves peuvent être présentes en grand nombre, c'est le cas au niveau des bassins de rétention de la Ville Hellio et de la Ville Jouha.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, il est présent sur la quasi-totalité des points d'eau (mares, bassins, étangs) ainsi que sur le Gouët et le Douvenant.</p>
	<p>Le Cordulégastre annelé (<i>Cordulegaster boltonii</i>) ne se reproduit qu'en eau courante et affectionne les parties moyennes et/ou amont des cours d'eau.</p> <p>Le Cordulégastre annelé préfère surtout les ruisseaux à fond sableux, où il forme localement d'importantes populations (comme sur le Gouédic).</p> <p>Sur Saint-Brieuc, il est présent sur le Gouët, le Gouédic et aux abords de quelques mares ou bassins de rétention. Il est également observé au niveau de fossé humide près du Lycée Jean Moulin et à l'étang du Douvenant.</p>

	<p>L'Orthetrum réticulé (<i>Orthetrum cancellatum</i>) se développe dans les eaux stagnantes et légèrement courantes de nature très variée. Les mâles sont souvent posés sur la terre ou les pierres qui bordent les points d'eau.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, il est observé à la Ville Ernault, à la Ville Jouha, à la Ville Hellio, sur les berges de l'étang du Douvenant et au niveau de la mare dans la vallée du Douvenant.</p>
	<p>L'Orthetrum bleuisant (<i>Orthetrum coerulescens</i>) affectionne les eaux stagnantes et courantes mais s'accommode mal des eaux polluées.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, il a été observé trois fois cette année. Présent au niveau de la mare de la vallée du Gouédic, du bassin de la Ville Jouha et sur une prairie au nord de la commune.</p>
	<p>La Libellule écarlate (<i>Crocothemis erythrea</i>) affectionne les eaux stagnantes et faiblement courantes, même saumâtres ou notablement eutrophisées.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, elle a été observée au niveau de la mare de la vallée du Gouédic, du bassin de la Ville Jouha, de la Ville Hellio, à la Ville Ernault et à l'étang du Douvenant.</p>
	<p>La Libellule fauve (<i>Libellula fulva</i>) fréquente les eaux mésotrophes ou eutrophes stagnantes et faiblement courantes, préférentiellement bordées d'hélophytes et entourées de zones herbeuses ou semi-boisées.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, elle a été observée sur deux localités seulement. Elle est présente au niveau de l'étang du Douvenant et d'un bassin de rétention de la Ville Hellio.</p>

	<p>La Libellule à quatre taches (<i>Libellula quadrimaculata</i>) fréquente les eaux stagnantes de toutes nature, parfois les eaux faiblement courantes.</p> <p>Cette espèce a été observée au niveau du bassin de rétention de la Ville Jouha et de la Ville Hellio, au niveau de la mare et du bassin à la Ville Ernault.</p> <p>Les mâles sont territoriaux et se tiennent généralement perchés sur les tiges qui bordent l'eau, d'où ils cherchent à s'emparer des femelles.</p>
	<p>La Libellule déprimée (<i>Libellula depressa</i>) affectionne les eaux mésotrophes et eutrophes stagnantes et faiblement courantes même saumâtres ou légèrement polluées.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, elle a été observée au niveau du bassin de la Ville Jouha, de la mare à la Ville Ernault et à l'étang du Douvenant. Elle a également été contactée au niveau d'une prairie humide traversée par un petit ruisseau, au nord/ouest de la commune.</p>
	<p>Le Leste vert (<i>Chalcolestes viridis</i>) est une espèce fréquentant les eaux stagnantes et courantes, bordées de ligneux surplombant l'eau et peu polluées.</p> <p>Cette espèce a été observée au niveau de l'étang du Douvenant, de la mare de la Ville Ernault et du bassin de rétention de la Ville Jouha.</p> <p>Elle a été observée au niveau des buissons et/ou arbres qui bordent les berges des points d'eau.</p>
	<p>La Naiade aux yeux bleus (<i>Erythromma lindenii</i>) fréquente les eaux stagnantes et courantes bien ensoleillées.</p> <p>Sur le territoire communal, elle a été observée peu de fois.</p> <p>Contactée au niveau de la mare de la vallée du Douvenant ainsi qu'au niveau de l'étang du Douvenant.</p>

	<p>La Petite nymphe au corps de feu (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>) est la première à émerger au printemps, dans notre région. Elle affectionne les eaux stagnantes ou faiblement courantes, même saumâtre.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, elle a été observée de nombreuses fois. Présente au niveau des bassins de rétention, des mares et des étangs de la commune. Elle est également observée au niveau des trois cours d'eau de la commune.</p>
	<p>L'Agrion porte-coupe (<i>Enallagma cyathigerum</i>) fréquente les eaux stagnantes de toute nature.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, elle a été observée au niveau de la mare et du bassin de la Ville Ernault ainsi qu'au niveau de l'étang et de la mare de la vallée du Douvenant.</p> <p>Cette espèce profite des plans d'eau créés par l'homme pour accroître son implantation.</p>
	<p>L'Agrion délicat (<i>Ceriagrion tenellum</i>) affectionne les eaux stagnantes ou faiblement courantes, calciques, neutres ou acides.</p> <p>Les populations de cet Agrion sont à leur optimum dans les pièces d'eau pourvues d'une abondante végétation herbacée.</p> <p>L'Agrion délicat a été observé en bonne densité au niveau des bassins de la Ville Hellio et du bassin et de la mare à la Ville Ernault.</p>
	<p>L'Agrion jouvencelle (<i>Coenagrion puella</i>) affectionne les eaux stagnantes permanentes et faiblement courantes. C'est une espèce très commune en plaine et en montagne.</p> <p>Sur la commune de Saint-Brieuc, l'Agrion jouvencelle s'observe sur les berges des bassins de la Ville Jouha, de la Ville Hellio, de la mare et du bassin de la Ville Ernault, au niveau de la prairie humide à l'ouest de la commune, de la mare de la vallée du Douvenant et de l'étang du Douvenant en très grand nombre.</p>

<p>Répartition des observations de l'Ischnure élégante</p>	<p>L'Ischnure élégante (<i>Ischnura elegans</i>) se rencontre dans les eaux ensoleillées stagnantes à faiblement courantes, même saumâtre, acides ou modérément polluées.</p> <p>C'est une espèce extrêmement commune au niveau national avec des populations très denses.</p> <p>D'ailleurs, sur Saint-Brieuc, c'est l'espèce la plus observée avec de fortes abondances notamment au niveau de l'étang du Douvenant.</p>
<p>Répartition des observations de l'Agrion mignon</p>	<p>L'Agrion mignon (<i>Coenagrion scitulum</i>) affectionne les eaux stagnantes non saumâtres, ensoleillées et colonisés par des hélophytes affleurant à la surface. C'est une espèce surtout commune dans le Centre et l'Ouest de la France, elle est classée quasi-menacée (NT) sur le territoire national.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, l'Agrion mignon n'a été observée qu'en 2013 au niveau de la mare de la vallée du Douvenant.</p>
<p>Répartition des observations du Caloptéryx vierge</p>	<p>Le Caloptéryx vierge (<i>Calopteryx v. virgo</i>) affectionne les eaux courantes partiellement ensoleillées, avec une prédilection pour les zones vallonnées ou montagneuses. En Côtes d'Armor, c'est une espèce très commune.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, c'est une espèce essentiellement observée au niveau des trois cours d'eau de la commune, en forte abondance (98 individus comptabilisés sur une portion du Gouédic, en 1 passage) et sur quelques ruisselets ou fossés.</p>
<p>Répartition des observations du Caloptéryx éclatant</p>	<p>Le Caloptéryx éclatant (<i>Calopteryx s. splendens</i>) se trouve dans les eaux courantes ensoleillées de basse et moyenne altitude, des grands fleuves aux petits ruisseaux et aux fossés permanents.</p> <p>C'est une espèce commune en Côtes d'Armor.</p> <p>Sur Saint-Brieuc, le Caloptéryx éclatant a été observé peu de fois. Il est présent au niveau du Gouët et du Gouédic.</p>

3.6.6.5 Statuts de protection et mesures de gestion

Statuts de protection

Un plan d'actions national (2011-2015) en faveur des Odonates a été élaboré par la Société Française d'Odonatologie (SFO) et l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE). Il concerne 18 espèces, douze d'entre elles possédant un véritable statut réglementaire.

De plus, la Société Française d'Odonatologie a établi un document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France Métropolitaine⁸³.

Ce travail porte sur 91 espèces citées au moins une fois en France métropolitaine entre 1900 et 2007. 23 espèces sont potentiellement retenues pour la Liste Rouge Nationale. Il existe également en France une douzaine de listes rouges régionales pour les Odonates, élaborées dans le cadre des stratégies régionales pour la sauvegarde de la biodiversité. En Bretagne, un atlas régional des Odonates est en cours et il existe un atlas provisoire de répartition établi en 2011 par le GREZIA et Bretagne Vivante.

Sur les 22 espèces recensées sur Saint-Brieuc, une seule possède un statut particulier du fait de son classement dans la catégorie « quasi-menacée (NT) » sur la liste rouge provisoire des Odonates de France Métropolitaine : l'**Agrion mignon** (*Coenagrion scitulum*). Les autres espèces sont ainsi classées dans la catégorie « préoccupation mineure (LC) ».

Tableau 36: Statuts de protection des espèces d'Odonates recensées sur Saint-Brieuc

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge	
		F	UE
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	NT	LC
Aeshne bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	LC	LC
Aeshne mixte	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	LC	LC
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i> (de Villers, 1789)	LC	LC
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Agrion porte coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	LC	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	LC	LC
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	LC	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Cordulégastré annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	LC	LC
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	LC	LC
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	LC	LC
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythrea</i> (Brullé, 1832)	LC	LC
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> (O.F. Müller, 1764)	LC	LC
Naïades aux yeux bleus	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	LC	LC
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	LC	LC
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	LC	LC
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	LC	LC
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	LC	LC

⁸³ DOMMANGET. J.-L., PRIOUL. B., GAJDOS. A., BOUDOT. J.-P. (2009). Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'Odonatologie (SFO). 47 p.

Mesures de gestion

Une régression importante des libellules a été notée dans de nombreux pays. La raréfaction des odonates, comme celles de nombreux autres organismes aquatiques, a pour origine des causes multiples, dont les principales sont la disparition de nombreuses zones humides, l'altération et la disparition des habitats, le calibrage des cours d'eaux, un remodelage trop drastique des étangs, la pollution des eaux par l'industrie, l'automobile, l'agriculture et les rejets domestiques, l'élimination des ripisylves naturelles et les changements climatiques.



Agrion mignon, *Coenagrion scitulum*
© Le Toquin Ronan

L'aménagement des zones boisées est parfois également responsable de la régression de certaines espèces. La plantation de résineux jusqu'aux rives des cours d'eau provoque une diminution trop forte de l'ensoleillement et la disparition d'espèces sensibles.

La protection des libellules passe donc par une série de mesures environnementales. Les principales concernent la **protection des zones humides, l'arrêt du drainage et de la destruction des marais et des tourbières, des opérations de calibrage trop dures des étangs, du curage et de la rectification des cours d'eau**, ainsi que de la **diminution de la pollution, tant agricole qu'industrielle ou domestique**.

Sur Saint-Brieuc, diverses mesures visant à conserver voire à améliorer les populations d'Odonates peuvent être entreprises :

- **Restauration du degré d'ouverture de la mare forestière de la Vallée Bagot**
 - Surveiller/Limiter le développement de la végétation arborée autour du point d'eau,
 - Elaguer/Couper quelques arbres pour favoriser l'ensoleillement de la mare.
- **Entretien des berges des points d'eau de la ville (mares, bassins, étangs)**
 - Limiter la végétation arbustive et arborée,
 - Fauche tardive des berges,
 - Fauche tardive des parcelles enherbées à proximité du point d'eau.
- **Curage partiel de l'Étang de Robien**
 - Curage en amont de l'étang de Robien (bras mort).
- **Entretien des fossés de la commune**
 - Poursuivre la gestion différenciée des bords de routes, talus et fossés.
- **Entretien des trois cours d'eau de la commune**
 - Eclaircissement des cours d'eau en élaguant les boisements environnants
- **Veille sur la qualité de l'eau des trois cours d'eau de la commune et sur l'ensemble du réseau hydrographique**
 - Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires,
 - Mesures qualitatives fréquentes,
 - Recherche de sources de pollution.
- **Création de mares**
 - Création de mares avec des berges irrégulières à pentes douces et des zones de faible profondeur. Emplacement à définir avec les services techniques de la ville.

Après la reproduction, les femelles pondent dans le sol, dans les plantes ou parfois dans les écorces. La majorité des Orthoptères est sous la forme d'œufs lors de la saison hivernale. Il n'existe pas de nymphe et les juvéniles effectuent entre 4 et 5 mues avant de devenir adultes.

Il existe un peu plus de 230 espèces en France dont une soixantaine d'espèces d'Orthoptères citées en Bretagne.

3.6.7.2 Méthodologie

a) Recherches bibliographiques

La détermination des espèces du groupe des Orthoptères étant l'affaire de véritables spécialistes, à part pour quelques espèces très communes, seulement 2 données concernant 2 espèces (Grillon des bois et Grillon d'Italie) ont été identifiées pendant ces dernières années sur la commune de Saint-Brieuc. Les inventaires de 2014 ont donc permis d'obtenir un premier état des lieux sur ce groupe taxonomique.

b) Protocole d'échantillonnage

Les Orthoptères sont échantillonnés au sein de diverses stations positionnées dans les milieux qui leur sont favorables. Des observations ponctuelles viennent compléter ces données.

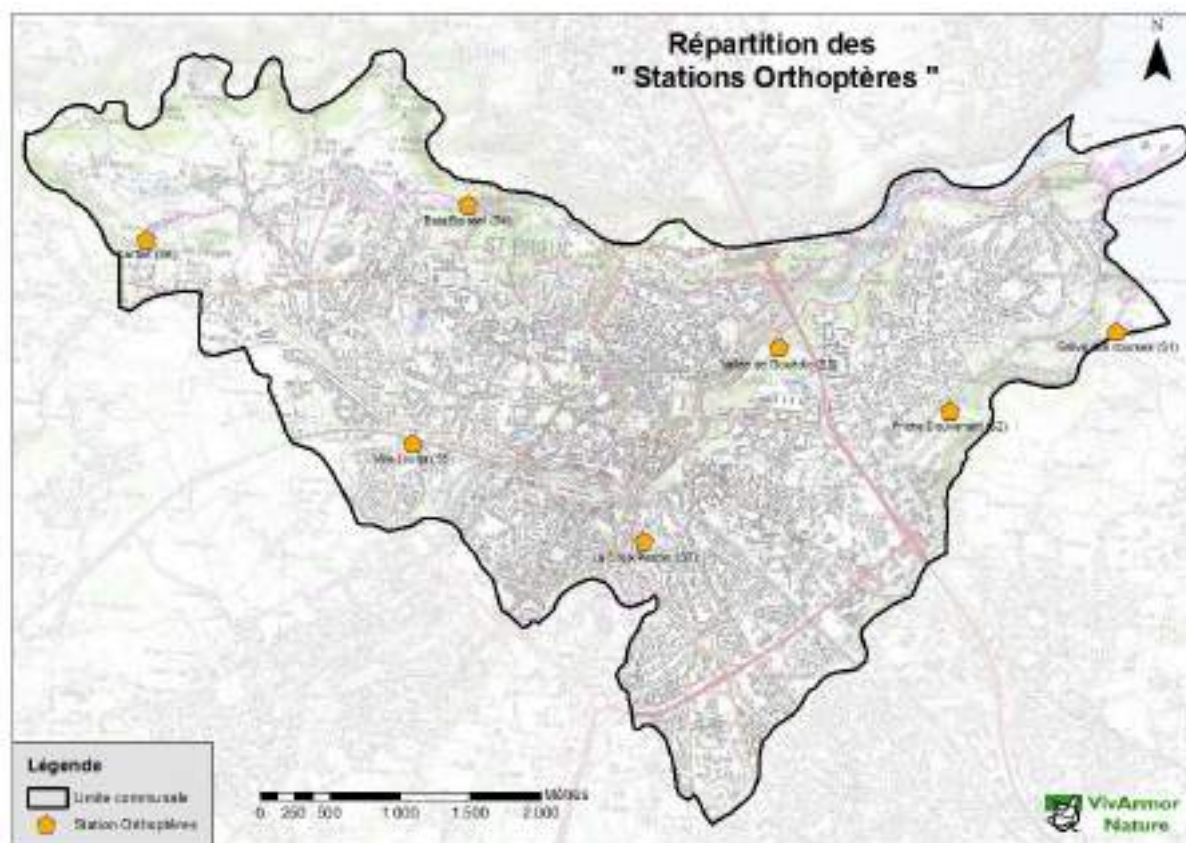


Figure 95: Localisation des stations d'inventaires pour les orthoptères sur Saint-Brieuc

Pour l'inventaire des Orthoptères sur la commune de Saint-Brieuc, 2 méthodes principales ont été employées :

- La récolte des individus par le filet fauchoir
- L'écoute des stridulations des individus

La récolte des individus par le filet fauchoir permet de se faire une idée des espèces présentes. Cependant certaines espèces sont morphologiquement assez proches.

Au sein d'une même espèce des variations importantes de couleur peuvent se rencontrer, l'écoute des stridulations est alors la méthode de détermination la plus appropriée mais elle s'avère plus complexe et nécessite une connaissance des stridulations des différentes espèces.



Utilisation du filet fauchoir © Le Toquin Ronan

3.6.7.3 Résultats

Tableau 37: Espèces d'Orthoptères contactées dans les différentes stations de la commune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
		Grève des courses	Friche du Douvenant	Vallée du Gouédic	Bois Boissel	Ville Jouha	Carfort	La Croix Perron
La Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (Degeer, 1773)		X	X	X	X	X	
La Decticelle bariolée	<i>Metrioptera rosalia</i> (Hagenbach, 1822)	X	X	X	X	X		X
La Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)							X
Le Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)		X	X	X	X	X	X
Le Criquet des pâtures	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	X	X	X	X	X	X	X
Le Criquet marginé	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) albomarginatus</i> (Degeer, 1773)		X	X		X	X	X
Le Criquet duettiste	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus</i> (Thunbreg, 1815)	X	X	X		X	X	X
Le Criquet mélodieux	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X		
La Sauterelle ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	x	X	X	X	X		
La Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	x	X				X	
Le Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i> (Linnaeus, 1758)							
Le Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)							
Le Tétrix des clairières	<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)		X					
Nombre d'espèces par stations		6	10	8	6	8	6	6
Nombre d'espèces contactées sur l'ensemble des stations		13						

Au total, ce sont 13 espèces d'orthoptères qui ont été contactés sur l'ensemble des stations. Les orthoptères n'ont pas fait l'objet d'analyse quantitative.

Des prospections aléatoires ont permis d'identifier 1 autre espèce d'orthoptères sur la commune : la Decticelle chagrinée.



Decticelle bariolée, *Metrioptera roasaeli* © Le Toquin Ronan
 Decticelle cendrée, *Pholidoptera griseoptera* © Le Toquin Ronan
 Decticelle carroyée, *Platycleis tessellata* © Le Toquin Ronan

3.6.7.4 Analyse des données

Les Orthoptères peuvent se rencontrer dans une grande variété de milieux, ils fréquentent aussi bien les prairies permanentes, de pâturage ou de fauche, que les friches ou les fourrés. Certains habitats sont plus riches en Orthoptères, comme les pelouses xérophiles rases, les orées forestières ou les prairies humides.

Sur les diverses stations échantillonnées, les Orthoptères sont généralement présent en bonne densité et certaines stations présentes des densités très forte (friche dans la vallée du Douvenant (S2) ; Vallée du Gouédic (S3) ; Bois Boissel (S4)).

La majorité des espèces rencontrées sur le territoire communal sont des espèces communes à très communes. Elles sont toutes classées en **priorité 4** (espèces non menacées en l'état actuel des connaissances) dans la liste rouge nationale des Orthoptères⁸⁴.

Les espèces du genre Chorthippus se rencontrent dans la quasi-totalité des stations. Les Decticelles sont également bien présentes sur Saint-Brieuc. Les sauterelles (*Tettigonia viridissima*, *Leptophyes punctatissima*) ont été moins contactées, seulement 2 stations pour la grande sauterelle verte. Le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) est quand à lui présent sur la quasi-totalité des stations. Le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) a été contacté sur une seule station (Bois Boissel), présentant les habitats qu'il fréquente généralement (lisières de bois, clairières ou sous-bois).

Une espèce non recensée cette année à été contactée en 2013 par Sébastien Théoff, au niveau des enrochements du Légué. Il s'agit du **Grillon d'Italie** (*Oecanthus pellucens*, Scopoli 1763), espèce classée en priorité 4 sur la liste rouge nationale des orthoptères. Le Grillon d'Italie est une espèce très thermophile qui affectionne particulièrement les pelouses sèches pourvues d'une riche végétation arbustive, il se tient le plus souvent dans les buissons ou parmi les végétaux élevés. Assez difficile à voir, on l'identifie surtout à sa stridulation harmonieuse, émise la nuit. C'est une espèce très peu commune dans le département des Côtes d'Armor (1 observation connue).

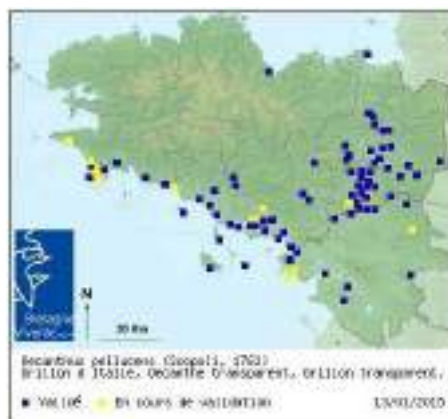


Figure 96: Carte de répartition du Grillon d'Italie, en Bretagne (source : Bretagne Vivante)

Au total, ce sont donc 15 espèces qui ont été recensées sur le territoire de Saint-Brieuc ce qui représente 32% des taxons actuellement connus en Côtes d'Armor.

⁸⁴ SARDET. E. & DEFAUT. B. (coordinateurs). (2004) - Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137p.

3.6.7.5 Statuts de protection et mesures de gestion

Statuts de protection

De nombreuses espèces d'Orthoptères sont aujourd'hui menacées d'extinction par les atteintes à l'environnement. Durant les dernières décennies, beaucoup de grandes espèces aux couleurs vives, mais également des espèces moins spectaculaires, ont considérablement décliné. Les espèces hautement spécialisées (espèces sténoèces), par exemple celles vivant sur les graviers riverains, ont été plus fortement touchées. La majorité de celles qui colonisaient les milieux aujourd'hui occupés par l'agriculture intensive, de même que celles inféodées aux milieux humides, se sont considérablement raréfiées partout, voire éteintes localement⁸⁵. Le recul des espèces xérothermophiles est également impressionnant.

Plusieurs espèces d'Orthoptères sont légalement protégées en France, soit à l'échelon national, soit à l'échelon régional. Rappelons que les textes visés ont pour but essentiel de faciliter la mise en œuvre de procédures de protection (arrêtés de protection de biotope, par exemple) en faveur des milieux naturels sensibles menacés de disparition par suite de projets d'aménagements.

Depuis quelques années, il existe un projet d'atlas orthoptérique dans la quasi-totalité des régions françaises. Plusieurs régions ont déjà initié ou achevé l'établissement d'une liste rouge (Ile-de-France, Auvergne, Centre, Limousin, Picardie...)

En Bretagne, les associations Bretagne Vivante, le GRETIA, VivArmor Nature, Mayenne Nature Environnement et l'Atlas Entomologique Régional ont publié un atlas provisoire des orthoptères, phasmes, mantes et forficules de Bretagne, publiés en Mars 2013. Le GRETIA a également mis en place un tableau présentant une liste d'espèces déterminantes de Bretagne⁸⁶.

Ce tableau régional montre qu'il y a en Bretagne, d'après les connaissances actuelles :

- 15 espèces localisées et/ou rares et 4 considérées comme disparues (aucunes données récentes)
- Aucune espèce listée ou endémique,
- 9 espèces en limite d'aire de répartition,
- 20 espèces fréquentant des milieux d'intérêts patrimoniaux.

Les premières listes rouges pour les Orthoptères de France permettent de faire un point sur l'état des connaissances de ce groupe taxonomique, connaissances qui sont globalement inégales d'une région administrative à l'autre.

A l'échelle nationale, les auteurs⁸⁷, constatent que 37% de la faune orthoptérique française (soit 79 espèces) mérite un état de veille, pour assurer une conservation durable. Ils ont estimé que 10 espèces (5%) doivent faire l'objet d'actions concrètes à court terme (priorité 1), 24 espèces (11%) nécessitent la réalisation d'un état d'urgence à mettre en place des plans d'actions conservatoires (priorité 2) et 45 espèces (21%) sont à surveiller, de manière à apprécier la dynamique de leurs

⁸⁵ BELLMANN. H. & LUQUET. G., (1995) - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Edition Delachaux et Niestlé, 384 p.

⁸⁶ CHEVRIER M & AL., (2004) – Les invertébrés continentaux de Bretagne. Collection Les Cahiers Naturalistes de Bretagne. GRETIA. Editions Biotope : 144p).

⁸⁷ SARDET. E. & DEFAUT. B. (coordinateurs), (2004) - Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137p.

populations (priorité 3). Plus de la moitié de la faune orthoptérique, soit 120 espèces (55%), est considérée stable en l'état actuel des connaissances (priorité 4).

Sur Saint-Brieuc, toutes les espèces sont classées dans la catégorie « priorité 4 », c'est-à-dire que ce sont des espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

Mesures de gestion

Plusieurs menaces pèsent sur les populations d'Orthoptères. La première est l'utilisation effrénée des biocides dans l'agriculture, mais aussi l'anéantissement des milieux naturels et semi-naturels engendrés par diverses activités humaines, dont l'urbanisation, l'industrialisation, le tourisme, les remembrements, l'enrésinement et le drainage.

Les pratiques actuelles intensives utilisant la mécanisation lourde capable de retourner des hectares de prairies et de concasser des sols rocailloux, la fertilisation azotée, le semis de plantes fourragères, les herbicides, perturbent fortement les dynamiques naturelles et contribuent à artificialiser les milieux herbacés et appauvrir grandement leur biodiversité.

De manière générale, différentes mesures de gestion peuvent être préconisées pour préserver les populations d'Orthoptères. En premier lieu, il convient de limiter au maximum l'artificialisation des milieux herbacés, engendrée par de nombreuses activités humaines (urbanisation, remembrement...), et l'utilisation des biocides par l'agriculture.

En second lieu, il est nécessaire d'appliquer un bon mode de gestion des milieux herbacés.

Selon les modes de gestion (fauchage, gyrobroyage, pâturage), l'impact sur les peuplements orthoptériques est différent. Le fauchage doit être réalisé pendant la période de diapause de ces insectes, c'est-à-dire du 15 octobre au 30 mars. La plupart des Orthoptères pondent dans le sol, sauf les espèces qui déposent leurs œufs dans la végétation (iris, roseaux, etc.), tel que le font dans les parcelles humides *Conocephalus dorsalis*, *Conocephalus fuscus*, *Chrysochraon dispar dispar* qui sont donc menacées aussi par les fauches d'hiver.

Si une autre fauche s'impose en dehors des dates précisées, le temps de bruine ou de pluie est beaucoup moins traumatisant. Mais il ne faut pas abuser de ce fauchage en périodes estivale et de reproduction (fin été, automne). Il faut aussi retenir le principe de fauchage en mosaïque qui est souhaitable dans tous les cas (faucher une partie de chaque formation végétale à une période et le reste à une autre, avec quelques semaines d'intervalles).

Le pâturage est bien sûr la méthode de gestion la plus naturelle. Les critères à mettre en œuvre passent par un respect de la densité ponctuelle du bétail sur une parcelle. Suivant le degré d'humidité ou de sécheresse de la parcelle, il conviendra de moduler l'impact du bétail. Les bovins conviennent évidemment pour les parcelles humides et les moutons ou chèvres pour les parcelles sèches à végétation ligneuse entre autres. Des clôtures mobiles peuvent également être installées pour restreindre l'espace des animaux afin d'exercer une pression plus importante si nécessaire pour un temps limité ou pour interdire le pâturage momentanément.

Le pâturage est le facteur le moins destructeur. Son impact consiste surtout en la migration des espèces dans les parcelles voisines de même végétation. Trois facteurs interviennent :

- Le piétinement qui fait fuir certaines espèces qui n'apprécient pas les incessants dérangements
- La diminution de la strate végétale en commençant par celle la plus haute diminuant de fait les populations des espèces inféodées à une végétation spécifique (habitat, nourriture)
- La pression animale importante qui amplifie les deux facteurs précédents.

Suivant le type de bétail employé, de son espèce, de la surface pâturée à la fois, de la nature du terrain, de la végétation, du temps de pâturage prévu, de la météorologie et des résultats escomptés, autant de variantes se dégageront. Le curage des canaux est également néfaste, il l'est d'autant plus qu'il fait baisser le niveau de l'eau dans le canal par rapport au niveau du sol des parcelles riveraines, amplifiant ainsi l'effet de drainage.

Sur Saint-Brieuc, des mesures simples visant à préserver les populations d'Orthoptères peuvent être préconisées :

- **Limiter au maximum l'urbanisation des milieux herbacés**
- **Etablir un bon mode de gestion des milieux herbacés agricoles**
 - Effectuer une fauche pendant la période de diapause des Orthoptères (mi-octobre à fin mars)
 - Poursuivre la mise en place de zones refuges à entretien et fauche très tardifs (automne - hiver)
 - Privilégier le pâturage en tenant compte des divers paramètres (piétinement, pression animale...) permettant ainsi aux peuplements d'Orthoptères de se maintenir.
- **Limiter au maximum l'utilisation de biocides dans l'agriculture**
- **Limiter au maximum le remembrement des parcelles agricoles**
- **Limiter au maximum le drainage des parcelles agricoles**
- **Limiter au maximum l'enrésinement**

3.6.8 Autres groupes d'insectes et Araignées

D'autres groupes d'insectes ont fait l'objet d'un inventaire. Mais aucun véritable protocole n'a été mis en place pour ces groupes. Il s'agit en général d'observations ponctuelles récoltées sur l'ensemble du territoire communal. Les différentes listes d'espèces qui en ressortent ne sont donc pas exhaustives.

Les lépidoptères hétérocères

Les hétérocères constituent la grande majorité des lépidoptères présents en Bretagne. Mais on estime que 40 à 50 % de ces « papillons de nuit » volent aussi de jour, en particulier, les micros lépidoptères (**Alain Cosson, 2010**). Actuellement, 1051 espèces sont identifiées mais Alain Cosson estime à environ 1300, le nombre d'espèces d'hétérocères potentiellement présentes en Côtes d'Armor.

Sur Saint-Brieuc, une sortie nocturne dans la vallée du Gouédic, a permis d'établir une première liste d'espèces pour le territoire communal. 68 espèces ont été observées lors de cette soirée. Des observations ponctuelles effectuées sur le territoire viennent compléter cette liste. Celle-ci est présentée en **Annexe 11** et fait état de **79 espèces** pour le territoire communal de Saint-Brieuc.



Inventaire des hétérocères dans la vallée du Gouédic © Le Toquin Ronan
La Nonne, *Lymantria monacha* © Le Toquin Ronan
L'Écaille chinée, *Euplagia quadripunctaria* © Le Toquin Ronan

Une seule espèce d'hétérocères présente un intérêt patrimonial : l'écaille chinée. Cette espèce est considérée comme prioritaire sur l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore. Cependant, les experts des invertébrés de la Convention de Berne considèrent que seule la sous-espèce endémique de l'île de Rhodes est menacée en Europe. En France, cette espèce ne nécessite pas la mise en place de mesures de gestion (**Bensettiti & Gaudillat, 2002**).

Les Coléoptères

L'ordre des Coléoptères est le plus important des Hexapodes avec plus de 500 000 espèces dans le monde et quelque 10 000 espèces en France, regroupées dans plus de 100 familles et deux sous-ordres (Adéphages et Polyphages). Les Coléoptères consomment toutes sortes de nourriture ; plantes vivantes, y compris les racines, fruits et feuilles. Cette aptitude est l'un des principaux facteurs du succès colonisateur des Coléoptères dans les divers écosystèmes. Dans pratiquement tous les groupes, on rencontre des espèces floricoles. Les chrysomèles et les charançons sont phytophages. Les cétoines se développent dans des milieux



Lucane cerf-volant, *Lucanus cervus*
© Le Bellego Cyril

riches en matière végétale en décomposition comme le terreau des arbres creux. Beaucoup d'espèces comme les longicornes participent à la décomposition du bois mort. Les cantharides sont de redoutables prédateurs au stade larvaire. Les clairons sont des parasites d'hyménoptères alors que les mylabres parasitent des criquets. Les adultes sont très souvent de gros consommateurs de pollen et certaines espèces, comme la Cétoine dorée, ont des pièces buccales spécialisées pour ce régime alimentaire. Les Coléoptères sont généralement considérés comme des pollinisateurs généralistes peu performants, cependant ils ne doivent pas être négligés.

La détermination à vue n'est possible chez les coléoptères, que sur un petit nombre d'espèces bien caractérisées et de taille moyenne à grande. L'étude des organes copulateurs mâles est l'un des critères nécessaire pour la détermination d'espèces beaucoup plus petites.

Dans le cadre des « Sciences participatives », Noé Conservation a établi plusieurs fiches d'espèces de Coléoptères de grande taille et assez simples à identifier.

Sur le territoire de Saint-Brieuc, cette enquête a été lancée. Il y a eu peu de réponses mais quelques données concernant la Lucane cerf-volant ont pu être récoltées.

La Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), espèce protégée en France, inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore est observée dans les grands parcs de la ville (Rohannec, Parc des Promenades) et dans les vallées. Elle est également trouvée en bonne densité à la Ville Bougault au Parc des Eaux Minérales (*com.pers. Y.Février*).

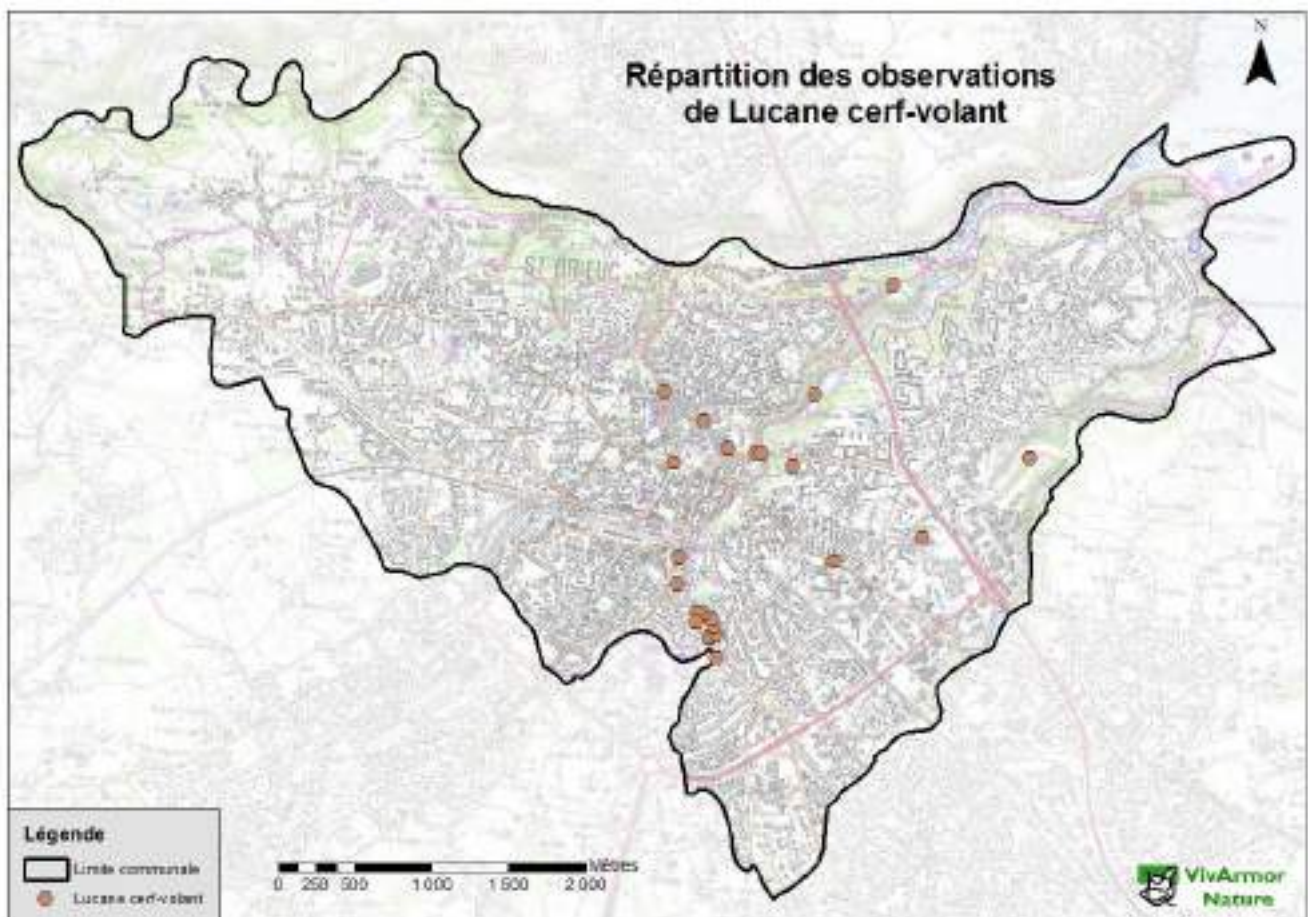


Figure 97: Localisation des observations de Lucane cerf-volant sur Saint-Brieuc

Mesures de conservation

Afin de préserver la population de Lucane cerf-volant sur le territoire de Saint-Brieuc, il convient de préserver les vieux arbres et le bois mort (souches, troncs), habitat et nourriture de l'espèce, dans les vallées et grands parcs de la ville.

D'autres espèces ont également été observées lors des prospections sur le terrain et une liste non exhaustive de **53 espèces** a été établie (**Annexe 12**).



La petite biche, *Dorcus parallelipedus* © Le Toquin Ronan

La Cétoine dorée, *Cetonia aurata* © Le Toquin Ronan

Agapanthia villosviridescens © Le Toquin Ronan

La Lepture tachetée, *Lepture maculata* © Le Toquin Ronan

17 espèces de coccinelles ont été identifiées sur la commune notamment la Coccinelle asiatique, espèce exotique invasive, rencontrée à plusieurs reprises sur le territoire communal. Elle a été contactée principalement au niveau de la vallée du Douvenant, à l'Étang de Robien et dans la vallée du Gouédic. Une population importante a d'ailleurs été photographiée au niveau du pont d'Armor surplombant la vallée du Gouédic, montrant ainsi la variabilité des couleurs de cette espèce.



Variabilité des couleurs et larve chez la Coccinelle asiatique, *Harmonia axyridis* © Le Toquin Ronan

Les Araignées

Les araignées ont toujours eu une place spéciale dans notre connaissance de la nature. Elles ont été souvent décrites à tort comme dangereuses ou mystérieuses. Cependant, la réalité est plus attrayante que le folklore. Ces animaux, souvent ornés de dessins complexes et colorés, ont des modes de vie très variés, depuis les toiles d'araignées de nos jardins jusqu'à des araignées aux mœurs étranges, comme les « araignées cracheuses » ou les « araignées à chaussette ».

Les araignées font partie de la classe des Arachnides (Araignées, Acariens, Tiques, Opilions et Scorpions), caractérisée par quatre paires de pattes, des chélicères portant les crochets et un corps divisé en deux parties, l'abdomen et le céphalothorax. On dénombre à ce jour près de 750 espèces d'Araignées en Bretagne (**Courtial. C, com. pers.**). Pour comparaison, environ 1600 espèces sont connues en France. Les Araignées sont des prédateurs principalement d'insectes mais utilisent des méthodes bien distinctes pour capturer leurs proies. Certaines tissent des toiles alors que d'autres chassent de manière active. Parmi les tisseuses de toiles, les toiles vont être de formes et de tailles adaptées à diverses proies et situations dans la strate de végétation. Les Araignées sont présentes dans tous les biotopes et écosystèmes présents sur la surface du globe.

Les connaissances sur la distribution, l'écologie et la rareté des araignées à l'échelle bretonne nécessitent encore d'être complétées, cependant, parmi ces espèces, certaines peuvent être considérées comme plus intéressantes par leur répartition, leur habitat préférentiel ou leur statut particulier auprès du grand public.

Sur le territoire de Saint-Brieuc, la quasi-totalité des espèces recensées (**27 espèces**) sont considérées comme ubiquistes (**Annexe 13**). Certaines sont plus intéressantes notamment par leur mode de vie ou leurs comportements. Nous pouvons citer par exemple l'Argiope frelon (*Argiope bruennichi*), espèce tissant une grande toile (30 cm de diamètre) près du sol, dans les herbes hautes. Sa toile est caractéristique, car pourvue d'une signature de l'araignée en zigzag, le stabilamentum.



L'Argiope frelon, *Argiope bruennichi* © Le Toquin Ronan
La Mygale commune, *Atypus affinis* © Le Toquin Ronan

Saint-Brieuc accueille également une population de la Mygale commune (*Atypus affinis*). Cette mygale est présente sur le littoral de la commune entre la pointe de Cesson et la Grève des courses. C'est une araignée remarquable par son mode de vie. Elle creuse un terrier dans le sol, le tapisse de soie pour former une chaussette de soie. La partie supérieure, couverte de particules de terre, de sable et de brindilles, dépasse de 4-5 cm et la partie inférieure est enfoncée de 15-20 cm. La mygale se tient au fond de la chaussette et attend qu'une proie passe sur la partie supérieure qui dépasse. Elle se précipite alors dessus et l'entraîne dans sa chaussette pour la consommer.

3.6.9 Les Poissons d'eaux douces

Avant-propos

La faune piscicole bretonne est particulièrement riche en espèces "remarquables", puisque neuf d'entre elles sont protégées au niveau national. Ainsi, l'arrêté ministériel du 8 décembre 1988 protège l'Alose feinte (*Alosa falax*), la Grande alose (*Alosa alosa*), le brochet (*Esox lucius*), la Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*), la Lamproie marine (*Lampetra marinus*), la Lamproie de planer (*Lampetra planeri*), la Truite fario (*Salmo trutta fario*), la Truite de mer (*Salmo trutta trutta*), le Saumon atlantique (*Salmo salar*). A l'exception du Brochet et de la Truite fario, ces espèces sont également reconnues d'intérêt communautaire, de même que le Chabot par la Directive Habitats de 1992 (Natura 2000).

Les poissons vivant dans les cours d'eau bretons peuvent être classés en deux grandes catégories : ceux qui vivent uniquement en eau douce et ceux qui vivent alternativement en eau douce et en mer (les grands migrateurs comme le saumon ou l'anguille).

En raison de la façade océanique partout présente et du nombre de petits fleuves salmonicoles côtiers, la Bretagne constitue un pôle occidental de maintien d'espèces piscicoles patrimoniales. A ce titre et du fait du réseau hydrographique existant sur le territoire communal, Saint-Brieuc est susceptible d'accueillir un patrimoine piscicole intéressant.

3.6.9.1 Présentation générale

Réseau hydrographique présent sur la commune de Saint-Brieuc

La commune de Saint-Brieuc est caractérisée par la présence de cours d'eau qui marque, par des vallées prononcées, la topographie du territoire communal. Ces rivières sont :

- Le Gouët, petit fleuve côtier, prend sa source sur les cimes de Kerchouan sur la commune du Haut-Corlay et se jette dans la Manche au niveau du port du Légué. Son bassin versant couvre environ 250 km². Le réseau hydrographique est composé de 50 km de cours principal et 230 km d'affluents. Le Gouët constitue, au nord du territoire, la délimitation communale entre Saint-Brieuc et Plérin.
- Le Douvenant, est un petit ruisseau côtier qui délimite sur sa partie sud-est les communes de Trégueux et Langueux avec celle de Saint-Brieuc. Il prend sa source à proximité du quartier de La Croix Saint-Lambert. Le bassin versant est de petite taille (6 km²) et le réseau hydrographique est composé de 5 km de cours principal et 4.5 km d'affluents. La moitié amont du bassin se situe sur une zone urbaine et industrielle.
- Le Gouëdic, est un affluent estuarien du Gouët qui prend sa source au niveau de la zone industrielle des Châtelets sur la commune de Ploufragan. Ils se rejoignent au niveau du Port du Légué. Son bassin versant d'environ 20 km² est en grande partie couvert par des zones urbaines et industrielles. Le réseau hydrographique est composé d'une dizaine de kilomètres de cours principal et de 13 kilomètres d'affluents.

Deux plans d'eau sont également présents sur le territoire communal. Il s'agit de deux plans d'eau « sur cours », c'est-à-dire des retenues d'eau effectuées à l'aide d'un barrage artificiel de plus ou moins grande importance sur l'emprise d'un cours d'eau :

- L'étang de Robien, situé sur le Gouëdic, d'une superficie de 5000m². Classé en deuxième catégorie piscicole, les populations présentes sont dominées par les cyprinidés qui sont des espèces adaptées au plan d'eau.
- L'étang de Douvenant, situé sur le ruisseau portant le même nom, d'une superficie de 2ha. Il est également classé en deuxième catégorie et présente le même type de population piscicole.

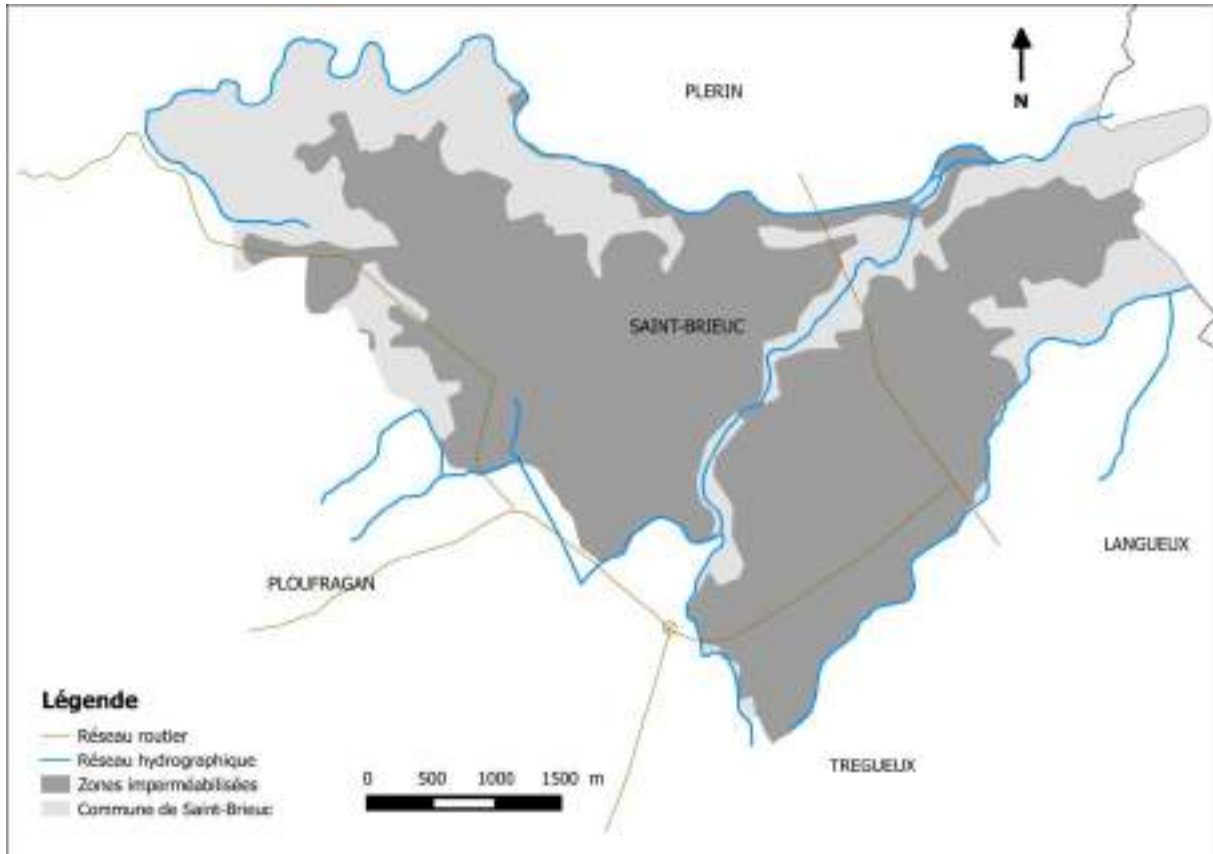


Figure 98: Présentation synthétique du réseau hydrographique de Saint-Brieuc (© FDP 22)

Connaître la qualité des rivières grâce aux poissons

Les poissons qui vivent dans une rivière intègrent, au cours de leur cycle biologique, les événements qui structurent les habitats qu'ils exploitent et qui conditionnent leur accessibilité (migration) et la qualité physico-chimique. La présence d'une espèce piscicole, en fonction de ses particularités biologiques, peut donc renseigner sur la variation de la qualité du milieu (physique et physico-chimique) et la nature des pressions qui l'impactent. Elle peut également renseigner sur le cloisonnement des différents habitats nécessaires à son cycle biologique. La structure et l'abondance des espèces d'une rivière dépendent de la capacité de chacune d'entre elles à accepter ces pressions. La connaissance du peuplement piscicole participe en quelque sorte à l'analyse de la qualité de l'hydrosystème.

3.6.9.2 Méthodologie

A) Protocole d'échantillonnage par pêche électrique

1- Principes

La pêche à l'électricité se pratique à l'aide d'un appareil portatif appelé « Martin-pêcheur ». C'est un appareil autonome fonctionnant sur batterie. Le principe de la pêche électrique est de créer un champ électrique dans l'eau entre deux électrodes (la cathode et l'anode) qui va agir sur les poissons. L'appareil est mis en route lorsque le pêcheur appuie sur l'interrupteur se trouvant sur le manche de l'anode.

Le champ électrique créé autour de l'anode est actif sur une zone d'environ 1,50 à 2 mètres, c'est la zone dite « attractive » ou « efficace ». Les poissons qui vont se trouver dans cette zone vont réagir face à ce courant électrique. En effet, les poissons possèdent un système nerveux composé d'un système central (le cerveau), d'une voie sensitive (qui permet au poisson d'avoir des sensations) et d'une voie motrice (qui commande au poisson de bouger en fonction de ce qu'il ressent par la voie sensitive). Or, les messages nerveux qui transitent dans ce système nerveux sont des flux électriques qui sont modifiables par la pêche électrique. Du fait du champ électrique créé, le poisson est d'abord inhibé (il s'arrête de nager), puis la voie motrice est excitée, et le poisson subit une nage forcée en direction de l'anode.

La pêche électrique se pratique à pied, en remontant les rivières de façon à ce que l'eau reste claire devant le pêcheur. En général, ce type de pêche se pratique dans des zones où l'eau est peu profonde et courante.

Sur le territoire de la commune de Saint-Brieuc, 3 protocoles de pêches électriques ont été mis en place avant l'ABC, dans le cadre de l'amélioration des connaissances de la faune piscicole :

- Indice d'abondance « juvénile de Saumon atlantique » réalisé annuellement au mois de septembre sur le Gouët en aval du barrage de Saint-Barthélemy depuis 2010 ;
- Indice d'abondance « Anguille » réalisé en 2010 sur le Gouédic et sur le bassin versant du Douvenant ;
- Pêche par prospection complète « deux passages », réalisée sur le ruisseau du Gouédic en octobre 2014, dans le cadre du Contrat Territorial Baie de Saint-Brieuc.

2- Les indices d'abondances

Indice d'abondance « juvénile de Saumon atlantique »

Ce protocole vise à comptabiliser les jeunes saumons nés dans la rivière et à en évaluer leur densité.

Le matériel utilisé un appareil de pêche électrique portable « Martin Pêcheur » alimenté par une batterie 24V (puissance max 200W). Il délivre un courant impulsionnel de fréquence 400Hz entre une anode située sur un manche tenu en main et une cathode composée d'une tresse de cuivre posée au fond derrière l'opérateur. Deux épousettes à bord inférieur droit de 60 et 75 cm de long (respectivement 40 et 50 cm de haut) équipée d'un filet à mailles de 4 mm sont également nécessaires. Une petite épousette « volante » manipulée à bout de bras est utilisée pour compléter la capture.

Quatre personnes au minimum sont nécessaires au déroulement de l'opération : une au Martin Pêcheur, deux aux épuisettes et un porteur de seau. Le porteur du Martin Pêcheur place les porteurs d'épuisettes à l'aval de la zone qu'il va balayer avec l'anode, dans un secteur de radier ou de rapide. Les deux épuisettes sont posées sur le fond, face au courant et en position fixe. L'un des deux positionneurs d'épuisette tient aussi l'épuisette « volante ». L'anode balaye une zone de 4 – 5 mètres en amont des épuisettes dans la veine d'eau filtrée par celles-ci. Les poissons choqués puis attirés par le courant électrique descendent dans les épuisettes guidés par l'anode et poussés par le courant. Au besoin, les poissons bloqués au fond ou dans la végétation aquatique sont récupérés avec l'épuisette volante. Les poissons sont transférés dans le seau.

L'opération est renouvelée sur une zone favorable (radier ou rapide) non perturbée par le « trait » précédent, en prenant garde de ne pas marcher sur la zone suivante et de se déplacer le plus discrètement possible. L'échantillonnage d'une station s'arrête au bout de 5 minutes de pêche effective (anode en fonctionnement) mesurée sur le compteur du Martin Pêcheur. Dans le cas d'un chantier à 4 personnes, les poissons capturés sont anesthésiés, dénombrés et mesurés à la fin des 5 minutes de pêche. La présence de 2 personnes supplémentaires permet de dénombrer et de mesurer les poissons au fur et à mesure sans contrainte de stocker les poissons dans un vivier pour les mesurer en fin d'opération.

Indice d'abondance « Anguille »

Ce protocole est beaucoup plus long à réaliser que les précédents. L'échantillonnage n'est pas seulement conditionné à un temps de pêche effectif mais également à un nombre de point de pêche minimum. 30 points de pêche sont réalisés par station, que l'on trouve ou non des anguilles. La prospection se fait, d'aval en amont, de façon systématique le long du cours d'eau avec un espacement régulier entre les points (3 mètres minimum). Le linéaire de chaque station est en général de l'ordre de 100 mètres.

Seules les zones inférieures à 60 cm de profondeur sont pêchées. La pêche dure au minimum 30 secondes par point, avec deux brèves ouvertures du circuit électrique, et aussi longtemps que des anguilles continuent à sortir. L'échantillon se termine 5 secondes après que la dernière anguille ait été capturée.

Toutes les anguilles capturées sont gardées dans le seau pour être mesurées à la fin de la série de 30 points.

L'indice d'abondance anguille permet d'évaluer l'état de colonisation d'un bassin versant et d'estimer la densité d'anguille par point d'échantillonnage. Il renseigne également sur les difficultés de migration et la présence d'obstacles.

Pêche par prospection complète

Ce protocole permet d'estimer les valeurs absolues des effectifs et biomasses des espèces présentes sur la station étudiée.

Le matériel utilisé est un appareil de pêche électrique portable « Martin Pêcheur » alimenté par une batterie 24V (puissance max 200W). Il délivre un courant impulsionnel de fréquence 100 à 400Hz entre une anode située sur un manche tenu en main et une cathode composée d'une tresse de cuivre posée au fond derrière l'opérateur.

La totalité de la surface de la station inventoriée est prospectée et pêchée. Deux passages (ce nombre est porté à 3 en cas de faible efficacité de pêche) sont nécessaires pour pouvoir appliquer le calcul statistique par la méthode de Carle et Strub. A chacun des passages, les poissons sont capturés au fur et à mesure du cheminement et dirigés vers un vivier. La biométrie et le dénombrement des poissons capturés, sans remise à l'eau, sont effectuées à l'issue de chaque passage. La méthode de Carle et Strub (Gerdeaux, 1987) permet de calculer les intervalles de confiance des effectifs et biomasses estimés par espèce pour la zone de la station prospectée.

B) Observation directe

La collecte de données de présence par observation directe sur le terrain concerne :

- le cours principal du Gouët

Elle s'est déroulée de deux manières. Elle s'appuie tout d'abord sur un diagnostic piscicole réalisé en Côtes d'Armor en 2008 afin de déterminer l'aire de présence de deux espèces assez rares dans le département. : l'Alose et la Lamproie marine. Ce travail a été effectué sur 12 bassins versants dont le Gouët, par enquête auprès des personnes ressources puis par prospections de terrain, étalées sur deux ou trois périodes dans l'année.

- Le Gouédic

Une prospection de terrain couplée aux observations faite par l'ONEMA⁸⁸ et l'AAPPMA⁸⁹ locale, a permis de compléter les données obtenues par pêches électriques.

- Les étangs de Robien et de Douvenant

Une prospection de terrain couplée aux observations faite par l'ONEMA et l'AAPPMA locale, a permis de compléter les données obtenues par pêches électriques.

3.6.9.3 Résultats

La faune piscicole a uniquement été inventoriée sur les cours d'eau du territoire communal. Quelques prospections ont également été réalisées sur les étangs de Robien et de Douvenant. L'effort de collecte de données n'est pas complet mais donne une vue d'ensemble assez précise du contexte piscicole. Les résultats obtenus sont tout d'abord présentés par cours d'eau puis complétés au point n°4 par une analyse générale.

Le ruisseau du Douvenant

Une seule pêche a été réalisée sur une station située en partie aval du cours d'eau et relativement proche de la mer. Le protocole mis en œuvre sur cette station était destinée au suivi des populations d'Anguilles. Aucune vie piscicole n'a été détectée au cours de l'opération. En avril 2015, une prospection de terrain a permis d'identifier la présence d'un flet et d'une aiguillette en aval du dernier ouvrage, sous influence maritime.

Une accumulation de plusieurs perturbations peut être à l'origine de ce constat :

- La présence d'obstacles ne permet pas la migration et de ce fait cloisonne le cours d'eau. Pour certaines espèces, la Truite fario par exemple, l'accomplissement du cycle biologique s'en trouve directement impacté.

⁸⁸ Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

⁸⁹ Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

- Le contexte urbain qui couvre la moitié amont du bassin, impacte directement, par l'imperméabilisation des sols, le fonctionnement hydraulique du ruisseau en accentuant les débits de crues et les étiages.
- La qualité physico-chimique est fortement impactée par les rejets industriels et urbains
- Le recalibrage du lit d'écoulement et l'érosion des berges accentuée par les à-coups hydrauliques conduisent à un appauvrissement des habitats biologiques disponibles.

Le ruisseau du Gouédic

Les pêches électriques ont été réalisées sur deux stations différentes situées sur la moitié amont du cours principal. La population d'anguilles sur le cours d'eau est moyennement abondante avec une répartition globalement homogène. Elle est majoritairement constituée d'individus de taille 150-300 mm et 300-450 mm. Il est important de souligner le faible niveau de recrutement malgré la proximité avec la mer. En ce qui concerne la Truite fario, le peuplement est bien implanté mais sa répartition est fortement dépendante de la qualité des milieux. Ce peuplement se caractérise également par un très faible recrutement ; la densité des juvéniles est en effet très faible. On note également la présence de la Loche franche, habituellement présente sur ce type de cours d'eau mais aussi du Spirlin pour lequel la colonisation de ce petit cours d'eau est inhabituelle. Il faut en revanche souligner l'absence de Chabot malgré la présence d'un habitat très favorable composé principalement de blocs rocheux. La présence de nombreuses Vandoise avait par ailleurs été constatée en 2009, sur la partie aval du cours principal.

Le cours d'eau du Gouët

La rivière du Gouët a la particularité d'être un cours d'eau important qui possède une population de migrateurs amphihalins. Parmi ces migrateurs :

Le saumon est bien présent sur l'ensemble du cours principal en aval du barrage de Saint-Barthélémy. Les indices d'abondance qui sont réalisés depuis 2010 mettent en évidence des densités de juvéniles faibles mais stables. Les zones de reproductions utilisées par le saumon se situent au niveau du « Gué Gohel », de « La Vallée aux Chiens » et de « Les Boussières ».

La truite de mer, forme amphihaline de la truite fario, fréquente de façon marginale l'aval du Gouët.

L'anguille est également bien présente sur le cours principal ainsi que sur les affluents mais l'indice d'abondance « anguille » réalisé en 2010 met en évidence des densités faibles. Cette situation est anormale, les densités devraient être beaucoup plus importantes compte-tenu de la proximité avec la mer. Au delà du barrage de Saint-Barthélémy, la population d'anguille est quasiment inexistante du fait de l'obstacle infranchissable que constitue l'ouvrage. La passe à poissons (écluse Borland) qui équipe l'ouvrage semble très peu efficace.

La Grande alose a été détectée lors de l'étude départementale réalisée sur cette espèce en 2008. La présence de la Grande alose est faible (1 individu observé en 2008, ~ 50 en 2010, ~20 en 2011 et ~10 en 2012) et limitée à la partie en aval du déversoir du moulin Grognet. Cette présence est nouvelle, aucune Alose n'était observée sur le Gouët il y a 10 ans. Ce constat est également fait à l'échelle départementale où l'Alose était, il y a seulement quelques années, un poisson très rare alors qu'il s'agit aujourd'hui d'un poisson dont l'observation est de plus en plus régulière.

La Lamproie marine n'a jamais été observée directement lors des investigations réalisées sur le Gouët. Seul le témoignage d'un pêcheur ayant observé en 2007 un individu sur une frayère atteste de la présence « marginale » sur le cours principale du Gouët.

La présence du Mulet et du Flet est bien marquée sur un petit linéaire entre l'amont immédiat du port du Légué et l'aval du déversoir du moulin du Bosq.

La présence de ces migrateurs amphihalins est fortement dépendantes des conditions et possibilités de migration entre la zone maritime et les secteurs de rivières favorables à la reproduction. Ces conditions sur le Gouët sont directement limitées par la présence d'obstacles majeurs (déversoir de moulins (Moulins du Bosq, Jouguet et Des Bouessières) ouvrages portuaires, barrage de la retenue d'eau potable de Saint-Barthélemy).

La présence de ces espèces peut, d'autre part, être ponctuellement altérée par les conditions hydrauliques. Les faibles débits imposés à certaines périodes par le « débit réservé » du barrage de Saint-Barthélemy réduit en effet considérablement les possibilités de franchissement de certains ouvrages, même lorsqu'ils sont équipés de passes à poissons. Ils réduisent également la possibilité d'exploiter les zones de frayères par le saumon.

Au-delà des espèces migratrices amphihalines, le cours principal du Gouët possède une population piscicole caractéristique des cours d'eau salmonicoles marqués par la présence d'étangs et de biefs de moulins. On y trouve ainsi la Truite fario, espèce emblématique des eaux vives et l'ensemble des espèces d'accompagnement : Chabot, Vairon, Goujon, Loche, Lamproie de planer complété par la Vandoise et le Spirin sur la partie aval du Gouët. Ce peuplement caractéristique des eaux courantes est ponctuellement « pollué » par la présence d'espèces d'eaux lentes et stagnantes. Leur présence est liée à la succession rapprochée des biefs de moulins et à la dévalaison possible depuis la retenue d'eau de Saint-Barthélemy. Parmi ces espèces on retrouve principalement le Gardon, la Perche fluviatile et la Brème bordelière.

L'étang de Robien

L'étang de Robien est un plan d'eau situé sur le cours d'eau du Gouëdic. Outre la présence de carpes, brèmes et gardons adaptés aux zones lenticules que sont les plans d'eau, il accueille également des populations de vairons et de goujons. La digue de cet étang constitue un obstacle majeur à la migration de certaines espèces telles que la Truite fario et l'Anguille. Malgré les difficultés importantes à franchir cet ouvrage, quelques anguilles ont été observées en amont.

L'étang de Douvenant

Le plan d'eau de Douvenant est situé sur le ruisseau du même nom. Il héberge une population piscicole composée de carnassiers (Brochet et Perche fluviatile) et de cyprinidés (Carpe commune, Gardon et Vairon). La digue de cet étang constitue un obstacle majeur à la migration de certaines espèces telles que la Truite fario et l'Anguille. Malgré les difficultés importantes à franchir cet ouvrage quelques anguilles ont été observées en amont.

3.6.9.4 Analyse des données

Espèces présentes

Le territoire communal de Saint-Brieuc possède un réseau hydrographique varié qui abrite une faune piscicole dont la diversité et la densité est assez variable selon la qualité des milieux prospectés. Le tableau ci-dessous met en évidence ces différents résultats :

Tableau 38: Diversité et densité des espèces piscicoles sur le Gouët

Espèces	Douvenant	Gouédic	Gouët (cours principal)	Etang de Robien	Etang de Douvenant
Anguille européenne (<i>Anguilla anguilla</i> , Linnaeus 1758)	Rare	Présence	Présence	Rare	Absence
Brochet (<i>Esox lucius</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Rare	Absence	Présence
Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Absence	Présence	Présence
Chabot commun (<i>Cottus gobio</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence
Flet (<i>Platichthys flesus</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Faible	Absence	Absence
Gardon (<i>Rutilus rutilus</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Faible	Faible	Présence	Présence
Goujon (<i>Gobio gobio</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Présence	Présence	Faible	Absence
Grande alose (<i>Alosa alosa</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Faible	Absence	Absence
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Rare	Absence	Absence
Lamproie de planer (<i>Lampetra planeri</i> , Bloch 1784)	Absence	Absence	Présence	Rare	Rare
Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Faible	Présence	Rare	Rare
Mulet porc (<i>Liza ramada</i> , Risso 1810)	Absence	Absence	Faible	Absence	Absence
Perche commune (<i>Perca fluviatilis</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Faible	Absence	Présence
Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Faible	Absence	Absence
Spirin (<i>Alburnoides bipunctatus</i> , Bloch 1782)	Absence	Rare	Rare	Absence	Absence
Truite de mer (<i>Salmo trutta trutta</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence
Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Présence	Présence	Absence	Absence
Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Présence	Présence	Faible	Faible
Vandoise (<i>Leuciscus leuciscus</i> , Linnaeus 1758)	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence

Fonctionnalité des hydrosystèmes

La fonctionnalité des hydrosystèmes étudiés, vis à vis de la faune piscicole, est liée aux conditions qu'ils offrent aux espèces face aux exigences de leur cycle de vie. Les espèces présentes sur les cours d'eau du territoire communale ont besoin de :

- **Habitats structurés** : nécessaires aux espèces territoriales comme la Truite fario car la structuration de l'habitat va cloisonner l'écosystème et donc définir le nombre de territoires. Un habitat structuré est également nécessaire à une espèce comme le Chabot qui a besoin de caches et d'abris puisque évoluant dans les interstices des pierres et des cailloux.
- **Débit minimum** : la capacité d'accueil du cours d'eau est dépendante de la capacité qu'il a à conserver un milieu fonctionnel en période d'étiage. La dynamique d'une population piscicole, notamment pour les espèces à faible capacité de déplacement (Chabot, Loche, Lamproie de planer etc..) est dépendante des conditions de vie en période de basses eaux. Un assèchement (partiel ou non) trop fréquent empêche la présence de certaines espèces et conditionne la recolonisation depuis l'aval aux possibilités de libre circulation. L'accentuation des étiages trouve souvent son origine dans la disparition des zones « tampon » telles que les prairies et zones humides adjacentes aux cours d'eau. L'imperméabilisation des sols (parking, mise en toiture etc) est une perturbation qui aggrave les conséquences par l'effet des à-coups hydrauliques provoqués lors d'épisodes pluvieux. Ce phénomène intensifie la force des écoulements et engendre une érosion du lit et berges des cours

d'eau. L'effet cumulé de ces deux perturbations déséquilibre le rapport entre le débit et le gabarit du cours d'eau.

- **Libre circulation piscicole** : L'accomplissement du cycle de vie de certaines espèces nécessite la possibilité de migrer d'une zone de grossissement vers une zone de reproduction (et inversement). Dans d'autres circonstances, après un assèchement ou une pollution, la recolonisation par les poissons depuis l'aval n'est possible qu'en absence d'obstacle à la migration.

- **Qualité physico-chimique** : La qualité physico-chimique de l'eau peut constituer un élément limitant le maintien de certaines espèces piscicoles. Le Saumon atlantique, la Truite fario, le Chabot ou encore la Lamproie planer sont assez sensibles à cette qualité. La présence de rejets urbains ou industriels, de façon diffuse ou ponctuelle, peut expliquer l'absence de certaines espèces dans les cours d'eau.

Sur les cours d'eau étudiés, les conditions de libre circulation semblent assez perturbées. Elles limitent par exemple la présence des espèces amphihalines sur le cours principal du Gouët. Elle réduit également directement le potentiel piscicole des ruisseaux du Gouédic et du Douvenant

La qualité physico-chimique est également régulièrement altérée sur les ruisseaux du Gouédic et du Douvenant. L'existence d'une forte urbanisation et la présence de zones d'activités, commerciales et industrielles, sont à l'origine d'une pollution diffuse à laquelle peuvent s'ajouter des rejets accidentels ponctuels.

Les conditions d'un débit minimum en période d'étiage affectent plus directement les ruisseaux d'autant plus qu'elles s'ajoutent aux problèmes de libre circulation existants. L'absence (ou presque) de vie piscicole sur le Douvenant est en partie liée à la combinaison de ces deux éléments et des problèmes de qualités.

En ce qui concerne l'obligation d'un habitat piscicole structuré, cette condition ne semble porter défaut à aucun des cours d'eau étudiés. Malgré un certain linéaire altéré sur le Douvenant, ces cours d'eau bénéficient d'une diversité et d'une qualité morphologique d'habitats adaptées à l'accueil d'une faune piscicole.

3.6.9.5 Statuts de protection et mesures de gestion

Statuts de protection

Tableau 39: Statut de conservation des espèces de poissons d'eau douce recensées sur Saint-Brieuc

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Mondiale
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	CR	CR
Brochet	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	VU	LC
Grande alose	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	VU	LC
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	VU	LC
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i> (Linnaeus, 1758)	NT	LC
Carpe commune	<i>Cyprinus caprio</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	LC	LC
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Mulet porc	<i>Liza ramada</i> (Risso, 1810)	LC	LC
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	LC	LC
Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Truite fario	<i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	DD	LC
Flet d'Europe	<i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758)	DD	LC
Goujon	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	DD	LC
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	DD	LC
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	DD	LC

Catégorie **CR** : En danger critique d'extinction ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

Mesures de gestion

Compte-tenu des éléments décrits ci-dessus et des résultats obtenus dans l'étude de la faune piscicole, certaines recommandations peuvent être formulées pour améliorer le fonctionnement hydromorphologique et biologique des cours d'eau :

Garantir des débits d'étiage compatible avec la vie piscicole

- Préserver les zones humides adjacentes au cours d'eau,
- Réduire les vitesses de transfert de l'eau du bassin versant vers le cours d'eau,
- Limiter l'imperméabilisation des sols,
- Adapter et renforcer la gestion des eaux pluviales en respect des débits naturels.

Préserver les hydrosystèmes

- Limiter toute altération physique du milieu (aménagement de berge, remblaiement, chenalisation...),
- Initier des opérations de renaturation sur les secteurs dégradés,
- Sensibiliser et informer sur le rôle et le patrimoine biologique des petits ruisseaux côtiers,
- Adapter les documents d'aménagement du territoire aux spécificités des hydrosystèmes.

Restaurer la libre circulation piscicole

- Restaurer les possibilités de communication avec la zone maritime,
- Aménager les obstacles à la migration des poissons (migrateurs amphihalins ou pas),
- S'assurer de la fonctionnalité des ouvrages de franchissement existants,
- Tenir compte de la présence de l'Alose dans les aménagements de franchissement.

3.6.10 Mycologie

Les inventaires des champignons sur la commune de Saint-Brieuc ont été réalisés par la Société Mycologique des Côtes d'Armor et par VivArmor Nature.

Les champignons appartiennent au règne fongique qui est actuellement définis par un ensemble de 7 caractères fondamentaux⁹⁰. Ce sont des organismes :

- eucaryotes (organismes unicellulaires ou pluricellulaires avec la présence d'un noyau et de mitochondries dans leurs cellules),
- hétérotrophes (se nourrissent de constituants organiques préexistants),
- absorbotrophes (se nourrissent par absorption),
- développant un appareil végétatif diffus, ramifié et tubulaire,
- se reproduisant par des spores,
- les spores étant non flagellés (ou exceptionnellement à un seul flagelle),
- à paroi cellulaire chitineuse.

Le déroulement du cycle de vie des champignons présente d'assez importantes variations selon le groupe considéré. On peut considérer que la naissance d'un champignon survient lors de la germination d'une spore. Cet événement produit un filament mycélien, dit mycélium primaire dont les cellules renferment un seul noyau à n chromosomes. Ce mycélium primaire va se développer et connaître une phase de croissance en envahissant son substrat, qu'il colonise de manière plus ou moins rapide en fonction des paramètres de l'environnement. Lorsque les conditions le permettent, la reproduction peut intervenir. Si la reproduction est asexuée, le mycélium primaire produit simplement des spores de dissémination.

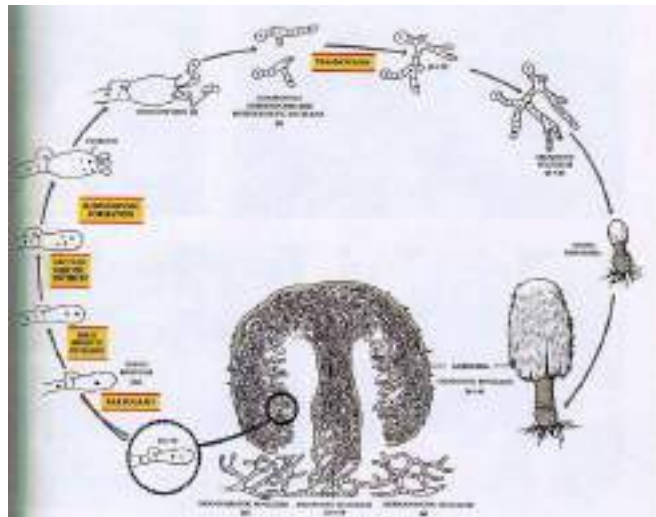


Figure 99: Cycle de vie d'un champignon basidiomycète
(Extrait du cours de mycologie de J. Boustie, professeur à la faculté de pharmacie de Rennes)

Lorsqu'il s'agit de reproduction sexuée, il faut que deux mycélium de polarité complémentaire (on ne parle pas de sexes différents mais de polarités) s'associent pour former un mycélium secondaire. C'est sur celui-ci que se développera un sporophore sur lequel prendront naissance les cellules fertiles. La fécondation interviendra dans ces cellules fertiles par fusion nucléaire, phase dite diploïde avec noyau à $2n$ chromosomes, immédiatement suivie d'une série de trois divisions qui redistribuent dans les spores un stock nucléaire haploïde (chaque spore contient alors un noyau à n chromosomes). Le cycle est ainsi bouclé puisque ces spores, après libération et germination, redonnent un mycélium primaire.

⁹⁰ COURTECUISSÉ R. & DUHEM B. (2007). Guide des champignons de France et d'Europe. Editions Delachaux et Niestlé. 480p.

La principale contrainte que doivent assumer les champignons réside dans leur hétérotrophie par rapport au carbone. Cela les oblige à trouver dans leur environnement des matières organiques préformées, comme source de nourriture. Face à cette contrainte, certains champignons optent pour le saprophytisme (exploitation de la matière morte ou inerte), d'autres choisissent le parasitisme (exploitation de la matière organique vivante portant préjudice à son propriétaire), enfin certains champignons optent pour la symbiose (ils s'unissent à un autre organisme dans une association à bénéfices réciproques).

La classification des champignons distingue trois embranchements :

- les Zygomycètes : (espèces à spores non flagellées dont les cellules ne sont pas séparées par des cloisons. Ils sont souvent parasites de plantes ou d'animaux).
- les Ascomycètes : (les spores sont produites à l'intérieur de sacs (les asques) et sont projetées à maturité, à l'extérieur par ouverture de l'asque. Leur taille et leur complexité varient grandement).
- les Basidiomycètes : (les spores se développent par bourgeonnement à l'extrémité de cellules spécialisées (les basides) sur des carpophores, que l'on appelle communément « un champignon » et sont dispersées à maturité).

Résultats

Une première liste, non exhaustive, de champignons présents sur le territoire communal a été établie, notamment grâce à une sortie réalisée le 26 novembre dans la vallée du Gouët, en compagnie de la Société Mycologique des Côtes d'Armor. Quelques données historiques et des observations ponctuelles sur le territoire communal viennent compléter cette liste. Au total, ce sont 55 espèces, dont 2 indéterminées, qui ont été relevées sur le territoire de Saint-Brieuc.

Tableau 40: Espèces de champignons recensées sur Saint-Brieuc

Champignons	
<i>Agaricus variegans</i> (Moeller, 1952)	<i>Lepista nuda</i> (Bull. : Fr.) (Cooke, 1871)
<i>Agaricus campestris</i> (Linnaeus, 1753)	<i>Lepista sordida</i> (Scumach.) (Singer, 1951)
<i>Agaricus sylvicola</i> (Vittad.) (Peck, 1872)	<i>Marasmius bulliardii</i> (Quélet, 1878)
<i>Agrocybe praecox</i> (Fayod, 1889)	<i>Marasmius oreades</i> (Bolton, 1792) Fr. (1836)
<i>Amanita citrina</i> (Schaeff., 1774). Pers (1774)	<i>Morganella pyriforme</i> (Fr.) Pat.
<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.) (J. Schröt. 1888)	<i>Mycena aetites</i> (Fr. Quélet, 1872)
<i>Battarraea phalloides</i> (Dicks.) Pers. (1801)	<i>Mycena galopus</i> (Pers.) P. Kumm (1871)
<i>Clathrus ruber</i> (Micheli.) Pers. (1801)	<i>Mycena inclinata</i> (Fr. Quélet, 1872)
<i>Clavaria fragilis</i> (Holmsk., 1790)	<i>Mycena abscendens</i> Maas Geest.
<i>Clavulina rugosa</i> (Bull.) J. Schröter (1888)	<i>Phallus impudicus</i> (Linnaeus, 1753)
<i>Clitocybe phyllophila</i> (Pers. Fries.) (Kummer 1871)	<i>Phlebia radiata</i> (Fr.) Fr. 1821
<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch) P. Kumm. (1871)	<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kummer (1871)
<i>Coprinopsis phaeospora</i> (P. Karst.) (P. Karst. 1881)	<i>Pluteus chrysophaeus sensu auct.</i> (Schaeff.) Quélet 1872
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Cesati & De Notaris (1863)	<i>Porphyrellus porphyrosporus</i> (Fr & Hök) E. J. Gilbert, 1971
<i>Entoloma hebes</i> (Romagnesi) Trimbach (1981)	<i>Postia subcaesia</i> (David.) (Jüllich, 1982)
<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With. (1792)	<i>Ramaria sp</i>
<i>Flammulina velutipes</i> (Curtis) Singer (1951)	<i>Rhodocybe gemina</i> (Paulet. Noordel & Co-David, 1987)
<i>Fuligo septic</i> (L.) F.H. Wigg (1780)	<i>Rhodocollybia butyracea</i> (Bull.) Lennox (1979)
<i>Gymnophilus sp.</i>	<i>Russula cyanoxantha f. peltereaui</i>
<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) (Quélet, 1872)	<i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.) (Pers. 1801)
<i>Helvella crispa</i> (Scop. : Fr.) (Fries, 1822)	<i>Stereum subtomentosum</i> (Pouzar, 1964)
<i>Hygrocybe psittacina</i> (Schaeff. Fr.) (P. Kumm. 1871)	<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd (1921)
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wülfen 1781 ex Fr. 1821)	<i>Tricholoma stiparophyllum</i> (S. Lundell) P. Karst
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds. P. Kumm, 1871)	<i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.) P. Kumm.
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>moelleri</i> (Singer. 1973)	<i>Tricholoma sulphureum</i> (Bulliard ex Fries) Kummer, 1871
<i>Laccaria lateritia</i> (Malençon, 1966)	<i>Verrucaria hydrela</i> (Ach. 1814)
<i>Lepiota ochraceodisca</i> (Bon, 1991)	<i>Xylaria hypoxylon</i> (Linnaeus ex Fries) Greville, 1824
<i>Lepista flaccida</i> (Sowerby.: Fr.) Pat.	

Une espèce mérite une attention particulière, la Battarrée phalloïde (*Battarraea phalloïdes*). Cette espèce est considérée comme très rare en Côtes d'Armor. Seulement deux stations sont connues dans le département.

Il s'agit d'une espèce que l'on rencontre dans des lieux secs, sur sol sablonneux parfois débris ligneux ou sciure. Elle a été contactée par la SMCA au niveau d'un parc au nord de la ville. Afin de conserver cette espèce, il convient bien entendu de ne pas la récolter.



Battarraea phalloïdes © Capoen Brigitte

De manière plus générale, la protection des champignons passe par essentiellement par la préservation de leurs biotopes afin de conserver les conditions optimales pour leurs développement. Il convient également d'éviter le piétinement des stations, de laisser sur place des spécimens (ne pas tout prélever) quand on récolte pour la consommation. Enfin, il faut éviter d'écraser ou de détruire des champignons parce qu'ils ne sont pas comestibles.

3.6.11 Malacologie

3.6.11.1 Résultats

Les mollusques terrestres ont été observés aléatoirement lors de prospections de terrain réalisées par VivArmor Nature. Cette liste constitue une première base et n'est donc pas exhaustive.

A ce jour, **12 espèces** ont été identifiées.

Tableau 41: Espèces de mollusques terrestres recensées sur Saint-Brieuc

Nom vernaculaire	Nom scientifique
La Caragouille rosée	<i>Theba pisana</i> (O.F. Müller, 1774)
L'Escargot des jardins	<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. Müller, 1774)
L'Escargot des bois	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)
Le Petit gris	<i>Helix aspersa aspersa</i> (O.F. Müller, 1774)
L'Hélice des bois	<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)
L'Ambrette commune	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)
L'Ambrette élégante	<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)
Veloutée commune	<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)
La Cochlicelle ventrue	<i>Cochlicella barbara</i> (Linnaeus, 1758)
La Grande loche	<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)
La Loche noire	<i>Arion ater</i> (Linnaeus, 1758)
La Soucoupe commune	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)



La Veloutée commune *Trochulus hispidus* © Le Toquin Ronan

La Grande loche, *Arion rufus* © Le Toquin Ronan

La Caragouille rosée, *Theba pisana* © Le Toquin Ronan

3.6.12 Biodiversité marine

3.6.12.1 Résultats

Les données historiques de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc ont été analysées. Les différentes espèces identifiées font parties du benthos. Le benthos est l'ensemble des organismes aquatiques (marins ou dulcicoles) vivant à proximité du fond des mers et océans, des lacs et cours d'eau. Beaucoup d'organismes benthiques ont néanmoins des larves qui sont planctoniques.

En fonction de leur taille, on distingue :

- le macrobenthos, de taille supérieure à 1 mm ;
- le méiobenthos, de taille comprise entre 1 mm et 63 µm (0,063 mm) ;
- le microbenthos, de taille inférieure à 63 µm.

Le macrobenthos comprend les espèces les plus grandes et visibles (de plus de 1 mm de longueur). On y compte par exemple les vers polychètes, les coquillages bivalves, les échinodermes, les anémones de mer, les coraux, les éponges, les ascidies, les turbellariés et les plus grands des crustacés dont les crabes, langoustes, homards, araignées de mer, etc.

Le méiobenthos comprend de petits organismes de moins d'un millimètre mais plus grand que 0,1 mm de long. Ce sont par exemple des nématodes, foraminifères, tardigrades, gastrotriches et des petits crustacés tels que des copépodes et ostracodes.

Le microbenthos comprend les animaux benthiques microscopiques (d'une taille comprise entre 0,1 mm et celle des plus petites bactéries. Ce sont des bactéries, diatomées, ciliés, amibes, flagellées. Le microphytobenthos en est la partie constituée de micro-algues benthiques.

Les données historiques de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc mentionnent 60 espèces.

Tableau 42: Données historiques concernant le benthos sur le territoire de Saint-Brieuc

Espèce	Ordre	Espèce	Ordre	Espèce	Ordre	Espèce	Ordre
<i>Eteone longa</i>	AnPe	<i>Lanice conchilega</i>	AnPs	<i>Bathyporeia</i>	CrusA	<i>Carcinus maenas</i>	CrusD
<i>Glycera fallax</i>	AnPe	<i>Magelona</i>	AnPs	<i>Bathyporeia elegans</i>	CrusA	<i>Eurydice affinis</i>	CrusIso
<i>Glycera tridactyla</i>	AnPe	<i>Magelona filiformis</i>	AnPs	<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	CrusA	<i>Eurydice pulchra</i>	CrusIso
<i>Hediste diversicolor</i>	AnPe	<i>Magelona mirabilis</i>	AnPs	<i>Bathyporeia pelagica</i>	CrusA	<i>Idotea linearis</i>	CrusIso
<i>Hypereteone foliosa</i>	AnPe	<i>Malacoceros fuliginosus</i>	AnPs	<i>Bathyporeia pilosa</i>	CrusA	<i>Lekanesphaera monodi</i>	CrusIso
<i>Mysta picta</i>	AnPe	<i>Malacoceros tetracerus</i>	AnPs	<i>Bathyporeia sarsi</i>	CrusA	<i>Gastrosaccus spinifer</i>	CrusM
<i>Nephtys hombergii</i>	AnPe	<i>Notomastus latericeus</i>	AnPs	<i>Bathyporeia tenuipes</i>	CrusA	<i>Leptomysis lingvura</i>	CrusM
<i>Phyllodoce groenlandica</i>	AnPe	<i>Orbinia latreillii</i>	AnPs	<i>Corophium arenarium</i>	CrusA	<i>Praunus inermis</i>	CrusM
<i>Phyllodoce maculata</i>	AnPe	Orbiniidae	AnPs	Gammaridae	CrusA	<i>Cerastoderma edule</i>	MolBiv
<i>Phyllodoce sp</i>	AnPe	<i>Pygospio elegans</i>	AnPs	<i>Nototropis swammerdamei</i>	CrusA	<i>Donax vittatus</i>	MolBiv
<i>Sigalion mathildae</i>	AnPe	<i>Scolecopsis (Scolecopsis) squamata</i>	AnPs	<i>Pontocrates arenarius</i>	CrusA	<i>Macoma balthica</i>	MolBiv
<i>Spio martinensis</i>	AnPe	<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	AnPs	<i>Urothoe poseidonis</i>	CrusA	<i>Tellina tenuis</i>	MolBiv
<i>Arenicola marina</i>	AnPs	<i>Spio filicornis</i>	AnPs	<i>Cumopsis fagei</i>	CrusCu	<i>Peringia ulvae</i>	MolGast
<i>Capitella capitata</i>	AnPs	Spionidae	AnPs	<i>Cumopsis longipes</i>	CrusCu	<i>Nemertea sp</i>	Nem
Capitellidae	AnPs	Terebellidae	AnPs	<i>Eocuma dollfusi</i>	CrusCu	<i>Rhagionidae sp (larve diptère)</i>	Dip

AnPe : Annélides Polychètes errants ; AnPs : Annélides Polychètes Sédentaires ; CrusA : Crustacé Amphipode ; CrusCu : Crustacé Cumacé ; CrusD : Crustacé Décapode ; CrusIso : Crustacé Isopode ; CruM : Crustacé Malacostracé ; MolBiv : Mollusque bivaux ; MolGast : Mollusque gastéropode ; Ném : Nemerte ; Dip : Diptère

3.6.13 Les espèces faunistiques invasives

Plusieurs espèces faunistiques contactées sur Saint-Brieuc cette année ou dans les années précédentes sont considérées comme des espèces invasives.

Concernant les mammifères, le **Vison d'Amérique** (*Neovison vison*), espèce carnivore de la famille des Mustélidés originaire d'Amérique du Nord est considéré indésirable car il est en concurrence avec l'espèce autochtone en Europe, le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) qui est gravement menacé. Il a été contacté en 2012 au niveau du cours d'eau du Gouët, près du bâtiment d'Emmaüs.

Pour les insectes, plusieurs espèces ont été rencontrées. Citons la **Coccinelle asiatique** (*Harmonia axyridis*) rencontrée en divers lieux du territoire communal (Robien, Douvenant, Centre ville...), et qui pose des problèmes pour les populations des coccinelles autochtones par concurrence de la ressource alimentaire et par la prédation de leurs larves.

Citons également la punaise **Leptoglossus occidentalis**, originaire d'Amérique du Nord. Malgré une taille respectable au regard de la plupart de ses cousines européennes et malgré son long rostre replié sous son corps, cet insecte est parfaitement inoffensif pour l'homme et les animaux. Cette punaise phytophage s'attaque aux graines et aux fleurs de Pinacées (pins, sapins, pin Douglas,...) dont elle se nourrit.

Enfin, l'une des espèces les plus problématiques est le **Frelon asiatique** (*Vespa velutina nigrithorax*). Originaire d'Asie, le Frelon asiatique a été signalé officiellement en France en 2005. L'une des hypothèses relatives à son introduction est celle d'une arrivée accidentelle via des marchandises chinoises importées du Yunnan. Il a été classé comme danger sanitaire de deuxième catégorie le 26 Décembre 2013. Selon les premières observations de *V. velutina* en France, le frelon asiatique est peu agressif envers l'homme lorsqu'il est en solitaire. Il n'en est pas de même à l'approche du nid où l'attaque peut être collective et virulente. Huit à douze piqûres peuvent provoquer un empoisonnement nécessitant une hospitalisation.



Frelon asiatique, *Vespa velutina*
© Le Toquin Ronan



Le Frelon asiatique a un réel impact sur l'apiculture car c'est un prédateur d'abeille domestique. En France, le comportement de prédation de *V. velutina* envers les abeilles domestiques et autres insectes (bourdons, mégachiles,) est plus important que celui du frelon européen, aussi bien dans le temps (de juillet à décembre) qu'en intensité (toute la journée). Les apiculteurs s'inquiètent, de fait, en voyant leurs ruches beaucoup plus régulièrement et davantage attaquées par le frelon asiatique que par le frelon européen et ce, dès le mois de juin. A Saint-Brieuc, la ville a décidé de se munir du



Destruction d'un nid de frelon asiatique à l'aide d'une perche spéciale pour le traitement des nids
(© Mairie Saint-Brieuc)

matériel pour traiter et détruire les nids de frelon asiatique recensés par la mairie ou signalés par des habitants. 31 nids ont ainsi été répertoriés sur la commune en 2014.

Tableau 43: Localisation des nids de frelon asiatique sur la commune de Saint-Brieuc

	Date	Lieu	Situation	Traité	Durée (heure)	Agents	Nacelle	Remarque
1	09/janv	Ville Guyomard	Arbre	Non	0	0	Non	Nid 2013
2	29/avr	Anne de Bretagne	Arbuste	Oui	1	2	Non	Nid primaire
3	20/juin	Atlantique	Abri jardin	Oui	1	2	Non	
4	22/juil	La Fayette	Haie	Oui	1	2	Non	
5	22/juil	Tertre Cottin	Haie	Oui	1	1	Non	
6	22/août	Cordière	Immeuble	Oui	2	2	Non	5ème étage
7	28/août	Tertre Notre Dame	Arbre	Oui	4	6	Oui	
8	12/sept	Armelle Beaufils	Arbre	Oui	2	3	Non	Pompiers
9	15/sept	Mansart	Arbre	Oui	1	5	Oui	
10	15/sept	Coquelin	Arbre	Oui	3	8	Oui	
11	16/sept	Alfred Millet	Arbre	Oui	3	7	Oui	
12	16/sept	Pinot-Duclos	Maison	Oui	1	5	Oui	
13	17/sept	Verdun	Arbre	Oui	2	4	Non	avec PM
14	24/sept	Ecole Ville Bougault	Arbre	Oui	2	5	Oui	
15	29/sept	Jean-B. Corrot	Arbre	Oui	1	3	Non	
16	10/oct	Ch. Belle Isle	Arbre	Oui	1	1	Non	Pompiers
17	17/oct	Centre Equestre	Arbre	???	2	2	Non	Ploufragan
18	20/oct	Sergent Le Mée	Arbre	Oui	1	5	Oui	
19	20/oct	Gascogne	Arbre	Oui	2	4	Oui	Elagueurs
20	24/oct	Capucins	Arbre	Oui	2	6	Oui	
21	27/oct	Chausey	Arbre	Oui	1	1	Non	Farago
22	03/nov	Quai Armez	Arbre	Non	1	1	Non	Pompiers
23	06/nov	Emmaüs	Arbre	Non	0,5	2	Non	Inaccessible
24	13/nov	Eaux Minérales	Arbre	Oui	2	5	Oui	
25	14/nov	Edouard Prigent	Arbre	Oui	1	5	Oui	
26	25/nov	V.Côte du Gouët	Arbre	Non	0	0	Non	
27	25/nov	Cornouaille	Arbre	Oui	0	0	Non	Pompiers
28	28/nov	Petit Clos	Arbre	Oui	1	3	Non	
29	10/déc	F. de Lesseps	Arbre	Non	0,5	2	Non	
30	10/déc	Ligneriers	Arbre	Oui	2	2	Non	

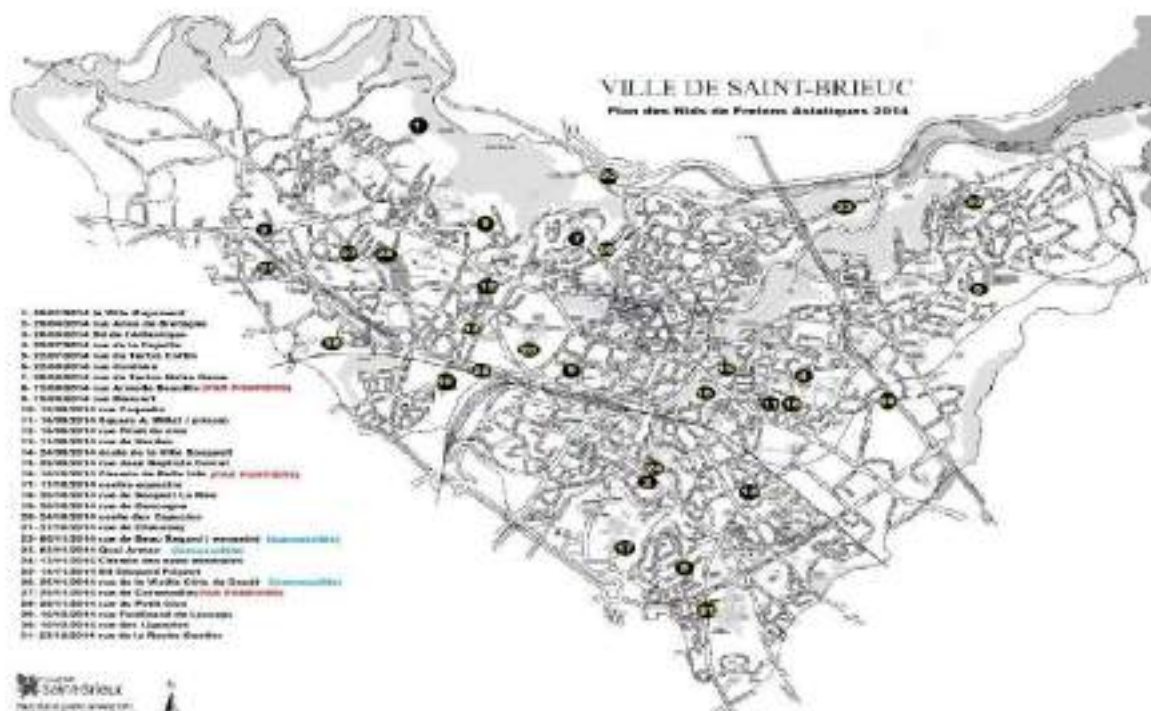


Figure 100: Localisation des nids de Frelon asiatique sur la commune de Saint-Brieuc

3.6.14 Inventaires floristiques

3.6.14.1 Résultats

Pour l'inventaire des espèces végétales présentes sur le territoire communal de Saint-Brieuc, le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), partenaire du programme Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc, a été sollicitée pour nous transmettre les informations disponibles dans leur base de données.

Le Conservatoire botanique national de Brest est un établissement agréé par le Ministère en charge de l'Environnement ayant pour objectif la connaissance de la flore sauvage et des habitats naturels du Massif armoricain, la conservation des éléments rares de la flore et des habitats, l'expertise ainsi que l'information et la sensibilisation du public.

Le CBNB nous a ainsi transmis une carte, réalisée à partir des données historiques de leur base de données, représentant les zones possédant des espèces végétales à forte valeur patrimoniale. De plus, Colette Gautier, responsable CBNB des Côtes d'Armor a réalisé un inventaire de la flore vasculaire sur Saint-Brieuc. Elle nous a ainsi transmis une liste de **561 taxons** répertoriés sur le territoire communal durant l'année 2014 et intégrés à la base de données du CBNB. Cette liste correspond à l'observation de plantes indigènes ou non indigènes mais subspontanée ou naturalisée (**Annexe 21**). Ces inventaires ne recensent pas les plantes cultivées et/ou ornementales.



Figure 101: Répartition des zones avec espèces végétales à forte valeur patrimoniale (données historiques, CBNB)

A cette liste nous avons ajouté les espèces contenues dans la base de données de VivArmor Nature et les espèces identifiées ponctuellement lors des prospections aléatoires dans les milieux naturels et semi-naturels de la commune. Les inventaires floristiques réalisés par VivArmor Nature, sur la commune de Saint-Brieuc, se sont principalement orientés vers la recherche d'espèces possédant un statut particulier (protégée, rare et/ou menacée), préalablement identifiées par le CBNB pour vérifier leur présence actuelle.

Au total, ce sont donc 581 espèces qui ont été recensées sur Saint-Brieuc

Actuellement, le CBNB considère à 1771 le nombre d'espèces végétales vasculaires présentes en Bretagne (plantes observées à une période actuelle, c'est-à-dire après 2000). D'après le CBNB, le département des Côtes-d'Armor abritent 1332 espèces végétales, nombre d'espèces présentes actuellement à l'état spontané dans le département. **Le territoire communal de Saint-Brieuc possède donc 43 % des espèces présentes en Côtes d'Armor et 32 % des espèces présentes en Bretagne.**

Dans l'Atlas floristique des Côtes d'Armor (PHILIPPON, PRELLI, POUX, Atlas de la flore des Côtes d'Armor, 2006), Saint-Brieuc appartient aux mailles WU17 et WU27. Cette dernière est la plus riche en nombre d'espèce sur le territoire Costarmoricains (669 espèces), notamment du à la présence d'un équilibre entre les trois grands types de milieux littoraux (côte rocheuse bien développée, grand ensemble dunaire et vastes vasières).

3.6.14.2 Analyse des données

Les espèces protégées, rares et/ou menacées recensées sur Saint-Brieuc

Sur les 581 espèces identifiées sur le territoire communal, **31** sont dites patrimoniales ou remarquables du fait de leur statut particulier (protégée, rare et/ou menacée).

Espèces protégées, rares et/ou menacées sur Saint-Brieuc

Tableau 44: Espèces végétales indigènes protégées, rares et/ou menacées sur Saint-Brieuc

Extrait de la Liste des plantes vasculaires rares et en régression en Bretagne. Version 1.0, juillet 2009 (CBNB)

Taxon	Indigénat Bzh	Protection (PN/PR)	LRMA	Dét. ZNIEFF	Rareté Bzh (% de mailles abritant le taxon)	Cat. rareté Bzh	Dernière date d'observation
<i>Calendula arvensis</i> L.	Assimilé indigène				7,4	Assez rare	05/09/2004
<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>lamprocarpa</i> Celak.	Indigène		LRMA 1	x	62,9	Commun	15/08/2014
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	Indigène				1,4	Très rare	06/09/2014
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	Assimilé indigène				16,7	Peu commun	2004
<i>Doronicum plantagineum</i>	Indigénat incertain			x	5,4	Rare	10/04/2014
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Indigène				30,3	Assez commun	15/08/2014
<i>Geranium pusillum</i> L.	Indigène				10,2	Assez rare	13/07/2014
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	Indigène				7,4	Assez rare	06/09/2014
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Indigène				13,9	Peu commun	24/06/2014
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	Indigène				6,5	Assez rare	31/12/2007
<i>Melilotus altissimus</i> Thuill.	Assimilé Indigène				5,1	Rare	12/07/2014
<i>Myosotis scopioides</i> L.	Indigène				39,1	Assez commun	15/08/2014
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Assimilé Indigène		LRMA 2	x	15,3	Peu commun	12/07/2014
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel.	Assimilé Indigène	PR		x	13	Peu commun	10/07/2014
<i>Petrorhagia nanteuilli</i> (Burnat) P.W. Ball & Heywood	Indigène				9,3	Assez rare	07/07/2014
<i>Phalaris minor</i> Retz., 1783	Indigène				16,1	Peu commun	2004
<i>Polygonum bistorta</i> L.	Indigène		LRMA 1	x	4,2	Rare	19/07/2013
<i>Polypogon maritimus</i> Willd.	Indigène				4,8	Rare	26/06/2014
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Indigène				12,2	Assez rare	30/09/2013
<i>Potentilla neglecta</i> Baumg.	Indigène				8,8	Assez rare	15/08/2014
<i>Primula veris</i> L.	Indigène				18,7	Peu commun	04/04/2014
<i>Reseda lutea</i> L.	Assimilé Indigène				12,7	Peu commun	2004
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Assimilé indigène				26,3	Assez commun	14/07/2014
<i>Spergularia bocconii</i> (Scheele) Asch. & Graebn.	Indigène				2,0	Très rare	31/12/2006
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Indigène			x	14,4	Peu commun	15/08/2014
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	Indigène				17,6	Peu commun	26/05/2014
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Indigénat variable				10,8	Assez rare	27/05/2013
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Indigène		LRMA 2	x	2,8	Très rare	06/09/2014
<i>Trifolium squamosum</i> L.	Indigène				38,0	Peu commun	08/06/2014
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	Indigène				21,2	Peu commun	08/06/2014
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Indigène				10,5	Assez rare	06/09/2014

Taxon	Cat. Régression Bzh	Cat. vuln. Bzh	Annexe LRR Bzh	Cat. vuln. 22	Cat. vuln. 29	Cat. vuln. 35	Cat. vuln. 56
<i>Calendula arvensis</i> L.	m	NT	Bzh Annexe 5	EN	CR	CR	LC
<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>lamprocarpa</i> Celak.	f	LC		LC	LC	LC	LC
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	TF	CR	Bzh Annexe 3	NR	EN	CR	CR
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	f	LC		LC	LC	NT	LC
<i>Doronicum plantagineum</i> L. subsp.	m	EN	Bzh Annexe 6	NE	Abs	NE	NE
<i>Fumaria officinalis</i> L.	f	LC		NT	LC	LC	LC
<i>Geranium pusillum</i> L.	f	LC		EN	CR	NT	LC
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	f	LC		NT	CR	LC	LC
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	f	LC		NT	LC	LC	LC
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	FF	VU	Bzh Annexe 4	NT	VU	LC	EN
<i>Melilotus altissimus</i> Thuill.	m	NT	Bzh Annexe 6	EN	NT	NT	Abs
<i>Myosotis scopioides</i> L.	St	LC		LC	LC	LC	LC
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	f	LC		LC	LC	LC	LC
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel.	f	LC		LC	LC	VU	LC
<i>Phalaris minor</i> Retz.	m	LC		NT	LC	VU	VU
<i>Petrorhagia nanteuilli</i> (Burnat) P.W. Ball & Heywood	f	LC		VU	NT	VU	LC
<i>Polygonum bistorta</i> L.	m	NT	Bzh Annexe 5	NT	VU	Abs	EN
<i>Polygonum maritimum</i> Willd.	m	NT	Bzh Annexe 5	NT	VU	NR	NT
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	f	LC		NT	NT	NT	LC
<i>Potentilla neglecta</i> Baumg.	m	NT	Bzh Annexe 5	NT	Abs	LC	EN
<i>Primula veris</i> L.	m	LC		NT	NR	LC	NT
<i>Reseda lutea</i> L.	m	LC		NT	VU	LC	NT
<i>Sambucus ebulus</i> L.	f	LC		LC	NT	LC	LC
<i>Spergularia bocconii</i> (Scheele) Asch. & Graebn.	St	VU	Bzh Annexe 4	NE	NT	Abs	Vu
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	St	LC		NT	LC	VU	LC
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	St	LC		NT	LC	LC	LC
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	f	LC		NT	EN	LC	LC
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	FF	EN	Bzh Annexe 3	CR	CR	NR	NT
<i>Trifolium squamosum</i> L.	m	LC		CR	LC	CR	LC
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	f	LC		NT	NT	LC	LC
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	f	LC		NT	LC	VU	LC

Catégorie régression en Bretagne (m : moyenne, f : forte, FF : très forte, St : stable)

Catégorie vulnérabilité en Bretagne (CR : taxons en danger critique d'extinction ; EN : taxons en danger ; VU : taxons vulnérables ; NT : taxons quasi-menacés ; LC : taxons non menacés ; NE : données insuffisantes ; NR : Non revue récemment)

Espèces protégées :

PN : Protection nationale

PR : Protection régionale

Espèces rares et menacées :

LRMA = Liste Rouge du Massif Armoricaire (Magnanon et al. 1993)

LrrBZH = Liste des plantes vasculaires rares et en régression en Bretagne (Hardegen et al. 2009)

Det BZH = Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Bretagne (CSRPN, 2004)

Lrr22 = Liste de plantes indigènes rares et menacées dans le département des Côtes d'Armor (Morissetti et al. 2007)

DH = Directive 92/43/CEE (Directive Habitat-Faune-Flore)

Pour LRMA :

Annexe 0 : taxons à rechercher,

Annexe 1 : taxons rares et/ou menacés dans tout le Massif Armoricaire,

Annexe 2 : taxons menacés, rares sur une partie du territoire seulement ou rares dans tout le Massif Armoricaire mais communs à l'extérieur de ce territoire.

Pour LrrBZH & Lrr22 :

Annexe 1 : espèces éteintes ou présumées éteintes,

Annexe 2 : espèces en danger critique d'extinction,

Annexe 3 : espèces en danger,

Annexe 4 : espèces vulnérables,

Annexe 5 : espèces quasi-menacées,

Annexe 6 : espèces paraissant rares et/ou en régression mais qui posent un certain nombre de problèmes de détermination ou de questions concernant leur statut d'indigénat.

Sur les 31 espèces possédant un statut particulier, 1 seule est protégée au niveau régional⁹¹ : **l'Eufragie à feuilles larges (*Parentucellia latifolia*)**. De plus, elle est également inscrite sur la liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Bretagne⁹².

Cette plante de la famille des Orobanchacées a été découverte lors d'une prospection pour les amphibiens sur un bassin de rétention d'eau, à la Ville Jouha, le 22/04/2014 par Olivier Massard, service civique à VivArmor Nature. En effet, au niveau des berges du bassin, dans une zone gravillonnée à végétation rase, une station d'Eufragie à feuilles larges a été identifiée.



Eufragie à feuilles larges, *Parentucellia latifolia* © Massard Olivier
Carte de répartition costarmoricaine de *Parentucellia latifolia* ; CBNB (12/10/2014)

Cette plante, déjà connue sur les communes de Plérin, Ploufragan et Hillion, n'avait jamais été mentionnée à Saint-Brieuc.

Concernant le statut de protection des autres espèces :

- 4 espèces sont inscrites sur la Liste Rouge du Massif Armoricaïn (*Magnanon et al. 1993*),
- 7 espèces sont inscrites sur la Liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en Bretagne (*CSRPN, 2004*),
- 11 espèces sont inscrites sur la Liste des plantes vasculaires rares et en régression en Bretagne (*Hardegen et al. 2009*).
- 23 espèces sont inscrites sur la Liste de plantes indigènes rares et menacées dans le département des Côtes d'Armor (*Morisetti et al. 2007*).

Parmi ces espèces, certaines sont en danger critique d'extinction sur le département, comme ***Trifolium angustifolium*** et ***Trifolium squamosum*** voire quasi-absente du département et classée en danger critique d'extinction sur la région Bretagne comme ***Chenopodium vulvaria***. D'autres sont considérées en danger dans le département. C'est le cas ***Calendula arvensis***, ***Geranium pusillum*** et ***Melilotus altissimus***. ***Petrorhagia nanteuilli*** est considérée comme « vulnérable (VU) » dans les Côtes d'Armor. ***Logfia gallica*** et ***Spergularia boconii*** sont classées « vulnérable » en Bretagne et « quasi-menacée » (NT) pour le département. 15 autres espèces sont classées quasi-menacée sur le département (***Fumaria officinalis***, ***Herniaria hirsuta***, ***Lathyrus nissolia***, ***Logfia gallica***,...).

⁹¹ Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale NOR : ENVN8700161A (Journal officiel du 16 septembre 1987).

⁹² CSRPN., 2004 - Liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en Bretagne

Tableau 45: Localisation des espèces végétales rares et/ou menacées sur Saint-Brieuc

ESPECES	LOCALISATION SUR LA COMMUNE
<i>Calendula arvensis</i> L.	Ginglin : bord cimetière, chemin est / Ginglin
<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>lamprocarpa</i> Celak.	Villages: sentier N / la Villeneuve, bord de la route est / Berrien ; Ancienne voie ferrée sud-est / Ste Thérèse ; Digue de l'étang sur le Douvenant en bordure de la N12
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	Carfot aux Villages, Ginglin: jardins nord-est et sud / cimetière de Ginglin
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	Bord de la route ouest / la Grève des Courses
<i>Doronicum plantagineum</i> L.	Bois Boissel
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Chemin sud-est du cimetière de Ginglin
<i>Geranium pusillum</i> L.	Bord de la route du Gué Gohel
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	Ginglin: bord de la route est / cimetière, jardins privés sud / cimetière
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Prairie est du lycée Saint Jouan
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	Ancien aérodrome
<i>Melilotus altissimus</i> Thuill.	Digue de l'étang sur le Douvenant en bordure de la N12
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Bord du Gouët dans le Bois de Boissel et au nord-ouest / Tertre Aubé
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Grèves des courses ; Cesson
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel.	Berges d'un bassin de rétention d'eau à la Ville Jouha
<i>Petrorhagia nanteuilii</i> (Burnat) P.W. Ball & Heywood	Pointe sud de la grève du Valais (prairie bord de mer)
<i>Phalaris minor</i> . Retz	Grève des courses
<i>Polygonum bistorta</i> L.	Bois de Boissel en bordure du Gouët
<i>Polypogon maritimus</i> Wild	Le Plateau : Friche urbaine (sur trottoir)
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Rue Pohel, Grève des Courses,
<i>Potentilla neglecta</i> Baumg	Chemin est / cimetière de Ginglin ; Digue de l'étang sur le Douvenant en bordure de la N12
<i>Primula veris</i> L.,	Sentier littoral, bois -Pointe de Cesson
<i>Reseda lutea</i> L.	Pré Chesnay
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Bordure de la Grève des Courses, rue, chemin et ancienne voie ferrée ouest / grève du Valais
<i>Spergularia bocconii</i> (Scheele) Asch. & Graebn.	Grève des Courses, Ginglin: route est et zone nord-est / cimetière
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Grève des Courses
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	Château d'eau Beaufeuillage
<i>Tragopon pratensis</i> L.	Enrochement du Légué
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Prairie sèche sud-est et viaduc est / cimetière de Ginglin, entrée verger à l'ouest de la Grève des Courses
<i>Trifolium squamosum</i> L.	Grève des Courses
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	Grève des Courses
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i> Nyman	Petit embarcadère au bord du Gouët nord-ouest / Tertre Aubé

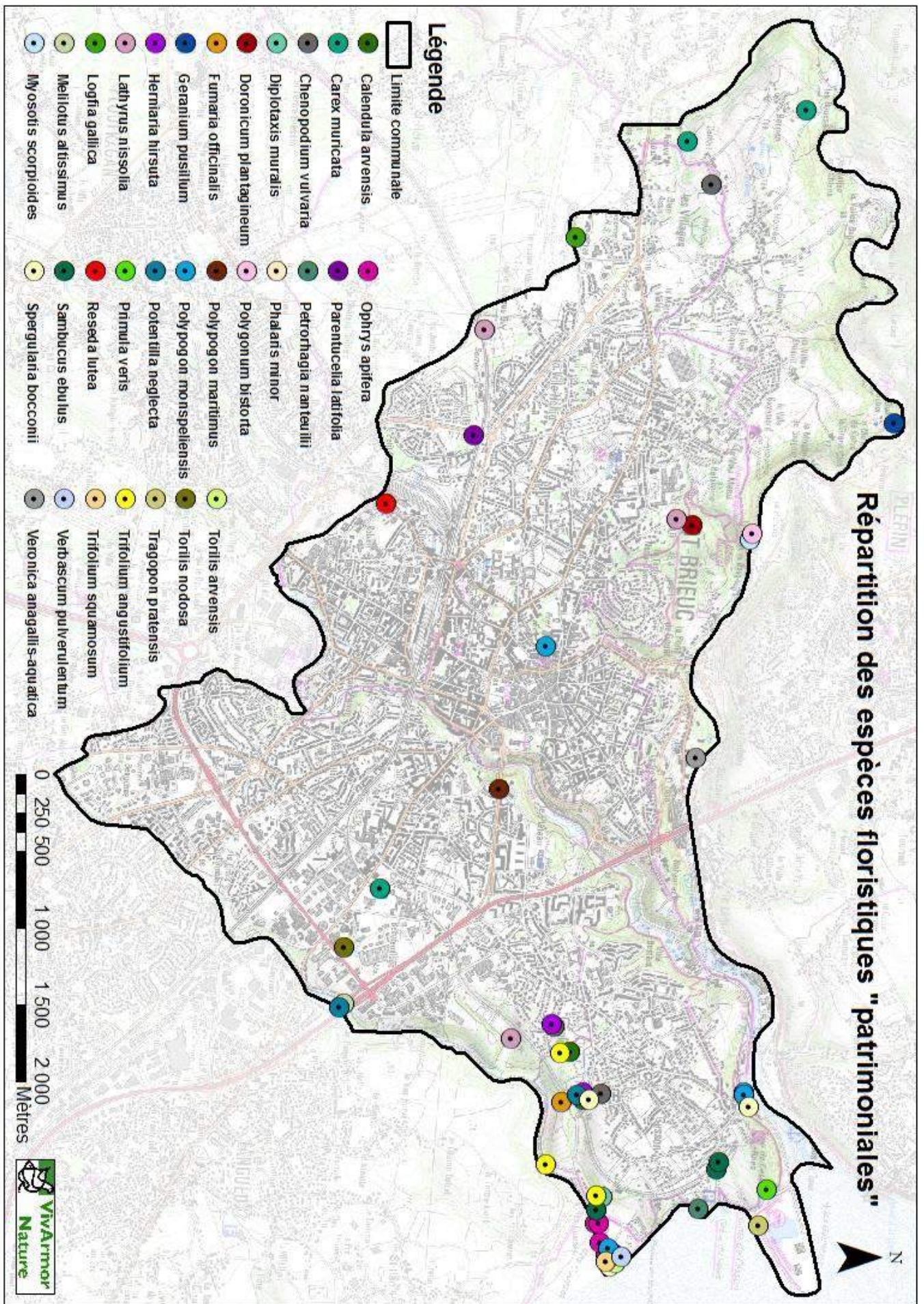


Figure 102: Carte de répartition des espèces floristiques patrimoniales (plantes indigènes)

Espèces rares et/ou menacées mais non indigène

<i>Conyza blakei</i> (Cabrer) Cabrera	Ancienne voie ferrée au Légué (seule station dans les Côtes d'Armor)
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bomm	Chemin sur le coteau bordant le Douvenant à l'est de Ginglin (2 stations dans les Côtes d'Armor)
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr	Parking SNCF est, rue Pohel, rue Chateaubriand, rue Dr Richard, bord D786a à Tertre Aubé
<i>Potentilla recta</i> L.	Digue de l'étang sur le Douvenant en bordure de la N12
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All. subsp. orientale (L.) Arcang	Grève des Courses, sentier ouest de la pointe de Gourien (St-Brieuc est la seule commune de Bretagne où ce taxon est présent)
<i>Veronica filiformis</i> Sm	Bord du Gouédic au sud du Plateau
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Parking est de la gare SNCF (seule station dans les Côtes d'Armor)

3.6.15 Les espèces végétales invasives

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes dans notre pays d'espèces animales et végétales exogènes est un phénomène qui s'accélère depuis plusieurs années. Cette introduction est considérée comme la deuxième cause de la perte de diversité biologique. Elle vient immédiatement après la disparition ou la fragmentation des habitats.

La multiplication des échanges, notamment commerciaux, entre les pays et les continents et l'accroissement de la circulation maritime, aérienne ou terrestre, a conduit à importer sous l'influence humaine, volontairement ou fortuitement, de plus en plus d'espèces provenant de territoire plus ou moins éloignés.

Lorsqu'elles sont introduites, la plupart de ces espèces allochtones ne se maintiennent pas, n'étant pas capables de supporter des contextes écologiques et climatiques différents de ceux qui prévalent dans leur aire originelle. D'autres en revanche, sont capables de se naturaliser et de s'incorporer durablement aux communautés animales ou végétales locales.

Parmi les espèces naturalisées d'un territoire, sont considérées comme invasives dans ce territoire celles qui, par leurs proliférations dans des milieux naturels ou semi naturels, y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes.

En France, le terme « invasive » a été utilisé pour désigner une population introduite envahissante avec une notion d'impact comme l'UICN l'avait d'ailleurs aussi défini. Plus simplement, **une espèce « invasive » est une espèce qui a été introduite par l'Homme et qui s'est établie dans une nouvelle aire géographique où elle constitue un agent de perturbation des activités humaines et/ou nuit à la diversité biologique**⁹³.

Les invasions biologiques peuvent créer de véritables impacts qui sont généralement de 3 types : économiques, sanitaires ou écologiques. Les conséquences économiques et sanitaires sont d'ailleurs parfois aussi graves que les conséquences écologiques.

⁹³ CLERGEAU. P., HAURY. J. & al., 2014. Espèces invasives en Bretagne - Les cahiers naturalistes de Bretagne. Biotope, 144 p.

La plupart de ces impacts ne sont pas documentés, mais la seule base des connaissances actuelle permet déjà de souligner que plus de 25% des vertébrés terrestres et des espèces aquatiques introduites en Europe ont des conséquences sur la biodiversité ou l'économie⁹⁴.

Certaines introductions ont été suivies d'impacts économiques mémorables (Elodée du Canada qui gêne considérablement l'usage des milieux aquatiques, le Mildiou à l'origine des grandes famines d'Irlande au XIXème siècle, le Lapin qui a ravagé les pâturages sur des territoires immenses en Australie, le Ragondin qui détruit des kilomètres de digues en Europe, le Capricorne asiatique qui a entraîné l'abattage préventif de milliers d'arbres à New-York et Chicago,...).

Aujourd'hui ce sont aussi les coûts de restauration qui sont importants. C'est ainsi, par exemple, que l'arrachage dans le Golfe du Morbihan du Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*) ou les destructions des Jussies à grandes fleurs ou faux-pourpier (*Ludwiga grandiflora* et *Ludwiga peploides*), dans les rivières, canaux et étangs de l'ouest de la France, imposent des investissements de plus en plus lourds pour les collectivités⁹⁵. En Europe, Hulme et ses collaborateurs⁹⁶ estiment le coût annuel lié aux espèces invasives à 10 milliards d'euros !

Les impacts des invasions biologiques sur la santé humaine sont plus nombreux qu'on le pense généralement. L'introduction de pathogènes, souvent par des hôtes contaminés, a parfois entraîné des hécatombes humaines plus ou moins localisées : peste, choléra, variole. Aujourd'hui, le transport de virus grippaux à travers le monde et les maladies émergentes sont là pour nous rappeler la rapidité potentielle des transports d'espèces. L'impact peut être direct, lié à l'introduction de parasites, de bactéries ou de virus véhiculés par les espèces introduites, ou indirect la nouvelle espèce devenant l'hôte privilégié pour un micro-organisme pathogène. Chez l'Homme, certaines plantes invasives s'avèrent irritantes pour les voies respiratoires ou la peau comme par exemple l'Ambrosie (*Ambrosia artemisifolia*) dont les effets allergisants sont très fréquents.

Classification des espèces invasives

Les botanistes ont rapidement adopté plusieurs termes pour définir les espèces invasives végétales en fonction de leur impact.

Ils ont ainsi classé les espèces invasives en :

- **Espèce invasive avérée** : Plante non indigène ayant, dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.
- **Espèce invasive potentielle** : Plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans les régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. A ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter la mise en place rapide d'actions préventives ou curatives

⁹⁴ DAISIE, 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht, 399p.

⁹⁵ HAURY.J et al., 2010. Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les berges du bassin Loire-Bretagne. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Orléans, 136p.

⁹⁶ HULME et al., 2009. Will threat of biological invasions unite the European Union ? Science 324 : 40-41.

- **Espèce à surveiller** : Dans les milieux naturels ou semi naturels, une plante à surveiller est une plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière, et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

Chacune de ces catégories présentent des sous catégories permettant de mieux comprendre le caractère ou non invasif de l'espèce.

Les espèces invasives végétales rencontrées sur Saint-Brieuc

Sur les 581 espèces recensées en 2014 sur Saint-Brieuc, 27 d'entre elles sont considérées comme invasives en Bretagne (**Gautier C. CBNB, com.pers.**).

Espèces recensées sur Saint-Brieuc considérées comme invasives en Bretagne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Classification	Dernière observation
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amarante étalée	Inv BZH[AS5]	A surveiller	05/09/2004
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Armoise des frères Verlot	Inv BZH[AS5]	A surveiller	12/07/2014
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	Séneçon en arbre	Inv BZH[IA1i]	Invasive avérée	15/08/2014
<i>Bromus willdenowii</i> Kunth	Brome purgatif	Inv BZH[AS2]	A surveiller	06/09/2014
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleia de David	Inv BZH[IP2]	Invasive potentielle	16/08/2014
<i>Claytonia perfoliata</i> Donn ex Willd.	Claytonie perfoliée	Inv BZH[IP5]	Invasive potentielle	11/05/2013
<i>Conyza floribunda</i> Kunth	Vergerette à fleurs nombreuses	Inv BZH[AS2]	A surveiller	15/08/2014
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	Vergerette de Sumatra	Inv BZH[AS6]	A surveiller	15/08/2014
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	Herbe cressonnette	Inv BZH[AS5]	A surveiller	02/08/2014
<i>Cortaderia seloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Herbe de la pampa	Inv BZH[IA1i]	Invasive avérée	07/07/2014
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	Crépide de Nîmes	Inv BZH[AS5]	A surveiller	12/04/2012
<i>Datura stramonium</i> L. subsp. <i>stramonium</i>	Datura stramoine	Inv BZH[AS5]	A surveiller	16/08/2014
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Elodée du Canada	Inv BZH[AS4]	A surveiller	12/07/2014
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	Epilobe ciliée	Inv BZH[AS6]	A surveiller	02/08/2014
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Galinsoga cilié	Inv BZH[AS6]	A surveiller	2004
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Impatiante de l'Himalaya	Inv BZH[IA1e]	Invasive avérée	15/08/2014
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à feuilles larges	Inv BZH[AS6]	A surveiller	16/08/2014
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier sauce	Inv BZH[IP5]	Invasive potentielle	16/08/2014
<i>Lemna minuta</i> Kunth	Lentille d'eau minuscule	Inv BZH[IP5]	Invasive potentielle	09/08/2014
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire odorante	Inv BZH[AS5]	A surveiller	02/08/2014
<i>Oenothera erythrosepala</i> BorbÃ¡js	Onagre à sépales rouges	Inv BZH[AS5]	A surveiller	15/08/2014
<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C.Presl	Pétasite odorant	Inv BZH[IP5]	Invasive potentielle	09/08/2014
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Laurier-palme	Inv BZH[IA1i]	Invasive avérée	09/08/2014
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon	Inv BZH[IA1i]	Invasive avérée	26/07/2014
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	Inv BZH[IP2]	Invasive potentielle	15/08/2014
<i>Senecio cineraria</i> DC.	Séneçon cinéraire	Inv BZH[IA1i]	Invasive avérée	06/09/2014
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Inv BZH[IP5]	Invasive potentielle	15/08/2014

Les différentes observations réalisées par VivArmor Nature de 3 espèces invasives facilement identifiables (la Renouée du Japon, le Buddleia de David et l'Herbe de la Pampa) sur la commune, ont été synthétisées sur une carte, constituant ainsi une première base pour l'identification des lieux affectés par ces espèces.

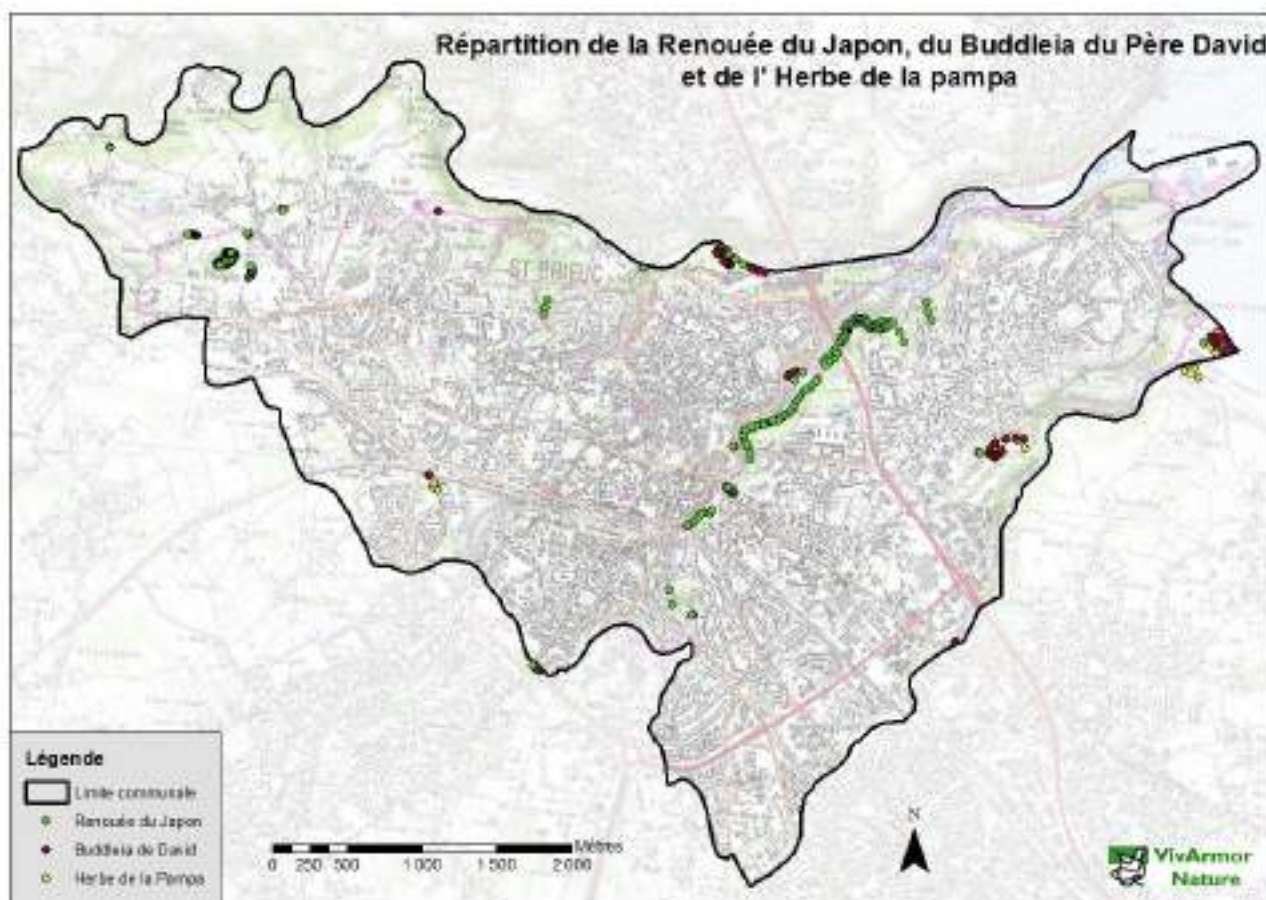


Figure 103: Répartition des observations de la Renouée du Japon, du Buddleia du Père David et de l'Herbe de la Pampa

La **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*) est l'espèce invasive la plus rencontrée sur la commune. Elle fait partie de l'ensemble des Grandes Renouées. C'est une espèce de la famille des Polygonacées qui dépasse très largement le mètre et forme de gros buissons impénétrables. Les tiges creuses portent des feuilles alternes avec à la base du pétiole rouge une membrane qui enveloppe les jeunes feuilles, l'ochréa, organe typique de la famille. Les tiges sont également teintées de rouge et de forme flexueuse (en zig zag) pour les jeunes rameaux. La floraison, en fin de période estivale, produit des grappes de fleurs blanches à rosées qui, pollinisées par les insectes, produiront des akènes ailés. L'essentiel de la reproduction de la Renouée se fait par multiplication végétative (rhizomateuse principalement), très efficace.

Les Renouées se développent préférentiellement le long des cours d'eau, sur les berges où le sol est suffisamment humide et riche en substances nutritives. Elles apprécient particulièrement les sols acides et la lumière, mais présentent une forte amplitude écologique. On les trouve également fréquemment en bordure des routes et de chemins mais également dans les zones remaniées par les activités humaines à partir desquelles elles se disséminent dans les milieux naturels.

Originaires des zones méridionales de l'Asie orientale et du Japon, les Renouées invasives ont été introduites pour leurs qualités ornementales, mellifères et fourragères en Europe au XIXème siècle.

En terme de biodiversité, en raison à la fois de leur vitesse de croissance, de l'ombrage qu'elles créent à l'intérieur des massifs et d'émission de toxines (allélopathie), elles entraînent une forte réduction de la richesse floristique, mais également faunistique. D'autre part en raison de leur faible développement racinaire et rhizomateux (malgré l'enracinement profond) et de la mise à nu des sols en hiver, les Renouées sont incriminées dans l'érosion des berges⁹⁷.

Gestion

Face aux problèmes engendrés, de multiples opérations ont été réalisées. Les méthodes de lutte actuelles se concentrent sur des actions mécaniques (faucardage régulier mécanique, arrachage manuel des tiges et des rhizomes superficiels entre 3 et 8 fois par an, pose de bâches opaque ou de géotextile après une coupe, décaissage). Le pâturage par des bovins ou caprins sur des jeunes pousses permet de diminuer la densité des tiges. L'injection chimique de Glyphosate, à la seringue, à la base des tiges semble être le plus adapté mais il doit être combiné avec les opérations mécaniques pour une réelle efficacité. De façon générale il est préférable de combiner les techniques et d'effectuer des opérations d'entretien régulier.

Sur Saint-Brieuc, elle est notamment présente le long des cours d'eau de la commune. Au niveau du Gouédic, elle est en très forte densité au niveau des berges. Présente également sur les abords de l'ancienne carrière des Villages, elle forme en ce lieu un véritable buisson impénétrable. On la retrouve aussi sur quelques bords de routes et chemins (Villages, Croix Perron, Tertre Notre Dame) ou encore à la Grève des courses.



Renouée du Japon, *Reynoutria japonica* © Le Toquin Ronan

Le **Buddleia du Père David** (*Buddleja davidii*) est la seconde espèce invasive la plus rencontrée sur la commune de Saint-Brieuc.

Arbrisseau à feuillage caduc ou semi-persistant, de la famille des Scrophulariacées, mesurant 2 à 5 m de hauteur. Ses rameaux sont quadrangulaires, souples, à moelle abondante. Les fleurs tubulaires, généralement de couleur lilas sont regroupées en panicules denses mesurant 10 à 30 cm de long, développées de juillet à octobre.

⁹⁷ CLERGEAU. P., HAURY. J. & al., 2014. Espèces invasives en Bretagne - Les cahiers naturalistes de Bretagne. Biotope, 144 p.

La reproduction sexuée est très efficace chez le Buddleia. Chaque arbuste peut produire jusqu'à 3 millions de graines si petites et légères qu'elles peuvent être dispersées par le vent ou les eaux courantes sur de longues distances. La multiplication végétative par bouturage de tige est possible.

Le Buddleia, encore très cultivé dans les jardins et les espaces verts, colonise préférentiellement les milieux artificialisés ou remaniés comme les friches industrielles, les chantiers, les terrains vagues et les bords de voies de communication (routes, voies ferrées). Plutôt adapté à la sécheresse, il tolère peu les sols humides.

Originaires de Chine, il a été importé pour ses propriétés ornementales. En Bretagne, il est surtout présent aux alentours des zones urbaines et sur les milieux littoraux. Ses invasions modifient fortement les paysages, en raison de son aspect horticole marqué.

Gestion

Peu de données existent sur la gestion du Buddleia. Un arrachage des jeunes plants ou l'application d'herbicides sur plantes coupées permettraient de contrôler les colonies. Le développement des nombreuses plantules pourrait être contrôlé par la plantation d'arbustes indigènes ou même simplement la constitution d'un tapis dense d'herbacées. Une coupe avant fructification est également recommandée pour au moins limiter la production de graines.

Sur Saint-Brieuc, le Buddleia du Père David est présent en forte densité au niveau de la friche industrielle près du Gouët (Rue du Légué) et au niveau de la friche dans la vallée du Douvenant, près de la déchetterie. On le retrouve aussi en densité importante au niveau de la Grève des courses. Quelques arbrisseaux sont également disséminés un peu partout sur le territoire communal (Ville Jouha, Bois Boissel, les Villages, Cesson). Il est également présent dans de nombreux jardins de particuliers.



Le Buddleia du Père David, *Buddleja davidii* © Le Toquin Ronan

L'**Herbe de la pampa** (*Cortaderia selloana*) est une Poacée pérenne dioïque formant de grandes touffes qui atteignent une hauteur de 4 mètres et un diamètre de 3 mètres. Ses feuilles sont fines, linéaires, très longues et présentent des bords coupants. Les inflorescences forment des plumeaux blancs-jaunâtres qui culminent au sommet de la plante de la fin de l'été jusqu'à l'hiver. La reproduction sexuée de l'Herbe de la pampa est très efficace. Chaque année, des millions de graines peuvent être émises par pied.

On la retrouve depuis des sites de plantation (jardins) aux milieux naturels côtiers (dunes, arrières-plages, falaises), zones humides, pelouses et formations forestières ou arbustives. Ses terres de prédilection sont les friches industrielles, les zones remaniées et abandonnées et les bords de routes où elle forme de vastes peuplements et à partir desquels elle se propage.

Originnaire d'Amérique du Sud, elle a été introduite dans certains pays pour être utilisée comme fourrage, brise-vent et plante stabilisatrice de sol. En France, son introduction correspond à des objectifs ornementaux.

En Bretagne, elle est présente dans les 4 départements où elle est encore cultivée et entretenue dans les jardins privés et publics, même parfois plantée le long des réseaux routiers ou des parkings.

Gestion

La principale méthode de gestion utilisée en Bretagne est l'arrachage, mécanique ou manuel de l'ensemble de la plante et qui s'avère très long du fait de la taille de la plante. En cas de coupe ou fauche de la plante, il est important de bâcher les souches résiduelles encore ancrées dans le sol, afin d'empêcher la plante de capter la lumière. Cette action retarde voir annule la reprise de la plante. La coupe des plumeaux avant la formation de graines peut éviter sa propagation.

Toujours en vente en jardinerie, l'interdiction de cette plante à la vente est un élément clef pour sa gestion, de même que l'information/formation des agents chargés des espaces verts dans les communes et du grand public.

Sur Saint-Brieuc, elle est essentiellement présente au niveau de terrains vagues à la Ville Jouha, dans la vallée du Douvenant et à la Grève des courses. Elle est visible également dans quelques jardins de particuliers.



L'Herbe de la pampa, *Cortaderia selloana* © Le Toquin Ronan

3.7 SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES RÉSULTATS

Les différents inventaires scientifiques réalisés sur le territoire communal de Saint-Brieuc ont permis de recenser **plus de 1200 espèces (1265)**, tous groupes taxonomiques confondus. Les listes des espèces de chaque groupe taxonomique inventorié sont décrites en annexes.

La commune de Saint-Brieuc compte **218 espèces d'oiseaux contactées** au cours des deux dernières décennies. Parmi elles, 41 appartiennent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 38 sont classées sur la liste rouge nationale (catégories CR, EN et VU). Au total ce sont **64 espèces** qui peuvent être considérées comme **nicheuses sur Saint-Brieuc**, mais seulement 62 espèces ont réellement fourni des indices de reproduction sur la commune. Sur les 64 espèces nicheuses du territoire Saint-Brieuc, 8 espèces présentent un statut réglementaire particulier ou une inscription sur une liste d'intérêt. Parmi elles, 1 espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et a donc un intérêt européen : le **Martin-pêcheur d'Europe**. Deux espèces assez bien réparties sur le territoire sont également inscrites à la Liste Rouge Nationale du fait de leur déclin très important : le **Bouvreuil pivoine** et la **Linotte mélodieuse**. Enfin, 5 espèces sont considérées comme déterminantes à la réalisation de fiches ZNIEFF et présentent donc un intérêt régional (**Faucon hobereau, Hirondelle de rivage, Roitelet à triple bandeau, Grosbec casse-noyaux, Fauvette babillarde**).

35 espèces de mammifères sont actuellement recensées sur le territoire de Saint-Brieuc. Nous pouvons également mentionner la présence d'une espèce de mammifère marin supplémentaire observée depuis Saint-Brieuc : la Phoque Veau marin. Parmi les 34 espèces, nous pouvons compter 18 espèces protégées en France, dont 13 espèces « patrimoniales », c'est-à-dire ayant un statut régional particulier (prioritaire ou remarquable). 4 espèces possèdent un statut régional dit « prioritaires » (la **Loutre d'Europe**, le **Grand Rhinolophe**, le **Petit Rhinolophe**, la **Barbastelle d'Europe**). Sont considérées comme espèces prioritaires les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive « Habitat Faune Flore » et menacée ou quasi menacée en Europe ou en France. 9 espèces possèdent un statut régional dit « remarquable » (**Campagnol amphibie**, **Murin à oreilles échanquées**,...), c'est-à-dire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitat Faune Flore » ou espèce inscrite sur la liste des mammifères déterminants ZNIEFF ou espèce menacée ou quasi-menacée à l'échelle européenne ou française. **Trois espèces à fort enjeu** sur le territoire de Saint-Brieuc semblent se dégager du fait de leur présence en proportion supérieure à la moyenne régionale: **la Loutre d'Europe, la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler**.

Ce sont **5 espèces d'amphibiens** qui ont été recensées à ce jour sur la commune de Saint-Brieuc. Toutes les espèces sont protégées au niveau national à différents degrés selon la législation. Le Crapaud épineux, la Salamandre tachetée, le Triton palmé sont classés dans l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007, fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Grenouille verte est classée dans l'article 2 de cet arrêté et enfin l'**Alyte accoucheur** est classé dans l'article 2 de cet arrêté. L'Alyte est également inscrit dans l'annexe II de la Convention de Berne et dans l'annexe IV de la Directive « Habitat Faune Flore ». C'est donc une espèce d'intérêt communautaire.

6 espèces de reptiles ont été recensées sur le territoire de Saint-Brieuc. Toutes les espèces sont protégées en France avec des statuts de protection partielle pour certaines. La Vipère péliade est classée dans l'article 4 de l'arrêté du 19 Novembre 2007, l'Orvet fragile dans l'article 3, la Couleuvre à collier dans l'article 2, le **Lézard vert occidental**, le **Lézard des murailles** dans l'article 2

mais également dans l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore 92/43/CEE. Ce sont donc toutes les deux des espèces d'intérêt communautaire. Enfin la Tortue de Floride est classée comme espèce exotiques envahissante et leur importation a été interdite en 1997 dans l'Union européenne (Règlement CE 2551/97).

La Fédération de pêche des Côtes d'Armor a comptabilisé **19 espèces de poissons d'eau douce** sur le territoire briochin. Il s'agit là d'un diagnostic piscicole annuel, réalisé sur le cours d'eau principal de la commune, depuis 2010 : le Gouët. Parmi les 17 espèces rencontrées, 1 espèce est considérée « en danger critique d'extinction » : l'**Anguille européenne**, 3 espèces sont classées « vulnérables » : le **Brochet**, la **Grande Alose** et le **Saumon Atlantique** et 1 espèce est classée « quasi-menacée » : la **Lamproie marine**. Les autres espèces sont classées dans la catégorie « préoccupation mineure ».

Les **34 espèces de lépidoptères rhopalocères** contactées sur la commune de Saint-Brieuc sont pour la grande majorité des espèces ubiquistes que l'on rencontre facilement. Elles sont toutes classées dans la catégorie « préoccupation mineure » sur la Liste rouge nationale des Rhopalocères de France Métropolitaine, établie par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris en 2012. Certaines sont tout de même plus intéressante car plus rares (Grisette) et/ou localisées dans le département des Côtes d'Armor ou principalement observée à l'est du département (Grande tortue). Enfin, 1 espèce mérite une attention particulière, le **Thécla de l'Orme**. Cette espèce est en effet très localisée au niveau de la région Bretagne. En Côtes d'Armor, il s'agit là de la première mention de cette espèce depuis les années 2000.

Les **22 espèces d'odonates** rencontrées sur la commune de Saint-Brieuc sont également des espèces ubiquistes pour la plupart. Toutes les espèces sont classées dans la catégorie « préoccupation mineure » à l'exception de l'**Agrion mignon**. Cette espèce est considérée comme « quasi-menacée » à l'échelon national, d'après le document préparatoire à la Liste rouge nationale des Odonates de France Métropolitaine, établie par la Société Française d'Odonatologie en 2007 et réactualisé en 2009.

Ce sont **15 espèces d'orthoptères** qui sont contactées sur le territoire communal de Saint-Brieuc. Dans la liste rouge nationale des Orthoptères en France Métropolitaine, établie par Eric Sardet et Bernard Defaut, en 2004, la majorité d'entre elles sont considérées comme des espèces non menacées en l'état actuel des connaissances. Cependant, une espèce se révèle plus sensible que les autres du fait de sa répartition très localisée sur le territoire départemental. Il s'agit du **Grillon d'Italie**, espèce classée en priorité 4 sur la liste rouge nationale des Orthoptères de France Métropolitaine. Pour le département des Côtes d'Armor, seulement deux observations de cette espèce sont comptabilisées.

D'après les prospections réalisées par le Conservatoire Botanique National de Brest, complétées par les observations de VivArmor Nature, ce sont **581 espèces de plantes** qui sont identifiées sur la commune de Saint-Brieuc. A noter que cette liste correspond à l'observation de plantes indigènes ou non indigènes mais subsponsanées ou naturalisées. Les inventaires ne recensent pas les plantes cultivées et/ou ornementales. Parmi cette liste, 31 espèces sont considérées comme « patrimoniales », c'est-à-dire possédant un statut particulier du fait de leur protection légale, de leur rareté ou de leur statut de régression au niveau départemental et/ou régional. Une seule espèce bénéficie d'une protection régionale : l'**Eufragie à larges feuilles**. Les 30 autres espèces sont classées sur la liste des plantes vasculaires rares et en régression en Bretagne

et/ou sur la liste des plantes indigènes rares et menacée en Côtes d'Armor et/ou sur la liste des espèces Déterminantes ZNIEFF en Bretagne et/ou sur la liste rouge du Massif Armoricain. Citons parmi d'autres le **Chénopode fétide**, classé en « danger critique d'extinction » en Bretagne, le **Trèfle à feuilles étroites** et le **Doronic à feuille de plantain**, espèces classées en « danger d'extinction » en Bretagne, la **Cotonnière de France** et la **Spergulaire de boccone**, classées « vulnérable » en Bretagne ou encore le **Souci des champs** et le **Grand mélilot**, espèces classées « quasi-menacée » en Bretagne.

Pour les autres groupes inventoriés, quelques espèces peuvent être considérées comme patrimoniales, du fait de leur protection légale ou de leur statut de régression en Côtes d'Armor, en Bretagne ou au niveau national. C'est le cas du **Lucane cerf-volant**, coléoptère protégé en France ou bien de la **Battarée phalloïde**, champignon très rare en Côtes d'Armor (seulement deux stations connues dans le département).

En fonction de leur statut de protection, de leur appartenance à diverses listes d'espèces rares et/ou menacées ou de leur faible densité sur le territoire communal, les espèces « patrimoniales » identifiées sur Saint-Brieuc peuvent être classée en tant qu'espèce d'intérêt majeur ou secondaire pour le territoire de Saint-Brieuc.

Ainsi, 15 espèces pour la faune sont considérées comme des espèces d'intérêt patrimonial majeur et 21 espèces d'intérêt patrimonial secondaire. 31 espèces pour la flore sont considérées comme des espèces d'intérêt patrimonial majeur.

Tableau 46: Espèces faunistiques d'intérêt patrimonial recensées sur la commune de Saint-Brieuc

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial	Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Intérêt patrimonial
Mammifères	Loutre d'Europe	Majeur	Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Secondaire
Mammifères	Barbastelle d'Europe	Majeur	Oiseaux	Linotte mélodieuse	Secondaire
Mammifères	Noctule de Leisler	Majeur	Oiseaux	Faucon hobereau	Secondaire
Mammifères	Petit rhinolophe	Secondaire	Oiseaux	Roitelet à triple bandeau	Secondaire
Mammifères	Grand rhinolophe	Secondaire	Oiseaux	Hirondelle de rivage	Secondaire
Mammifères	Oreillard roux	Secondaire	Oiseaux	Pigeon colombin	Secondaire
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	Secondaire	Oiseaux	Grosbec casse-noyaux	Secondaire
Mammifères	Murin de Natteter	Secondaire	Oiseaux	Fauvette babillarde	Secondaire
Mammifères	Crossope aquatique	Secondaire	Poisson d'eau douce	Anguille européenne	Majeur
Mammifères	Campagnol amphibie	Secondaire	Poisson d'eau douce	Brochet	Majeur
Mammifères	Ecureuil roux	Secondaire	Poisson d'eau douce	Saumon Atlantique	Majeur
Mammifères	Putois d'Europe	Secondaire	Poisson d'eau douce	Grande alose	Majeur
Mammifères	Lapin de garenne	Secondaire	Poisson d'eau douce	Lamproie marine	Majeur
Reptiles	Lézard vert occidental	Majeur	Lépidoptères	Thécla de l'Orme	Majeur
Reptiles	Lézard des murailles	Majeur	Odonates	Agrion mignon	Majeur
Amphibiens	Alyte accoucheur	Majeur	Orthoptères	Grillon d'Italie	Majeur
Oiseaux	Martin pêcheur d'Europe	Majeur	Coléoptères	Lucane cerf-volant	Majeur
Oiseaux	Faucon pèlerin	Majeur	Champignons	Battarée phalloïde	Majeur

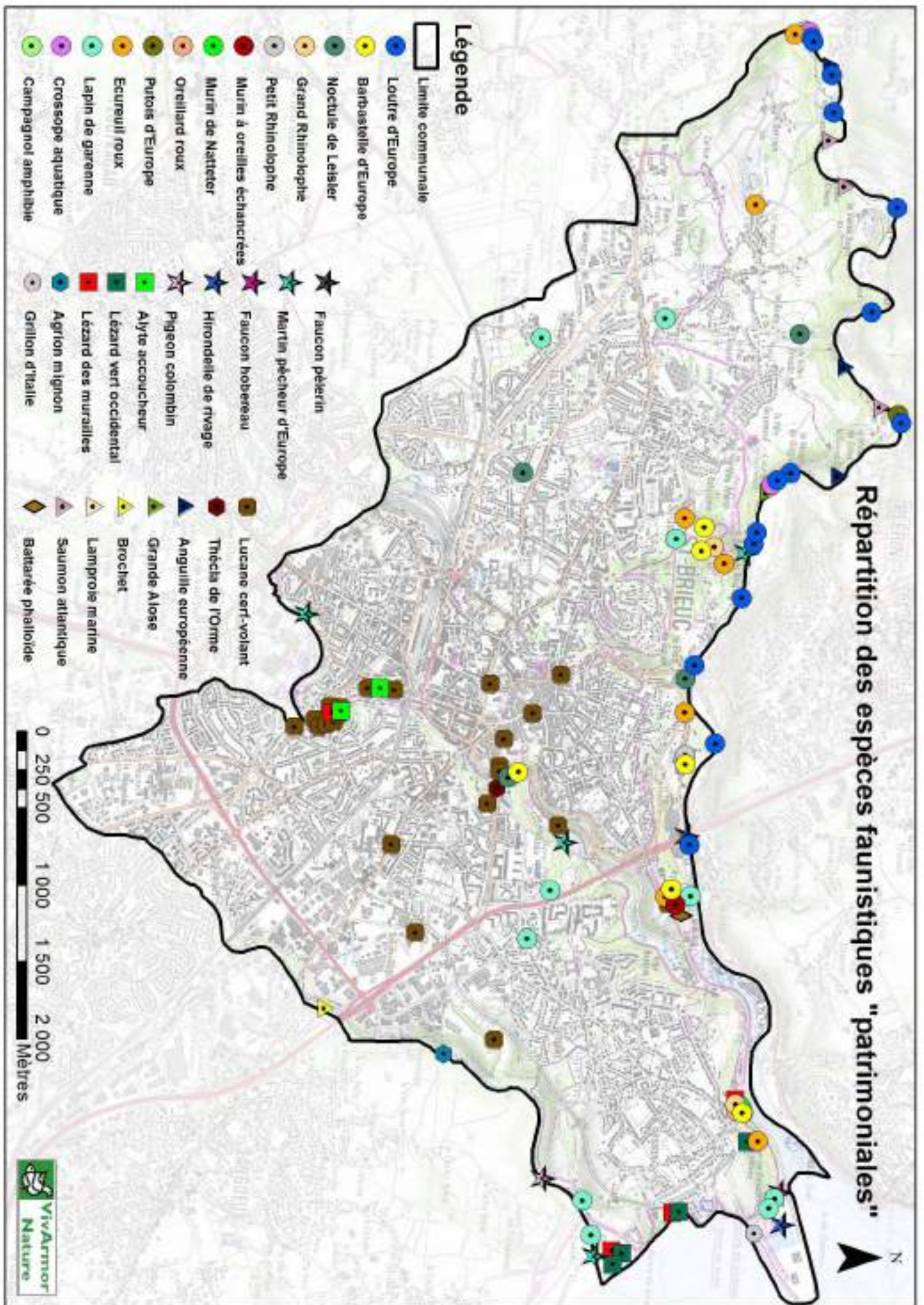


Figure 104: Répartition des espèces faunistiques patrimoniales recensées sur le territoire de Saint-Brieuc

Tableau 47: Espèces floristiques d'intérêt patrimonial recensées sur la commune de Saint-Brieuc

Groupe taxonomique	Nom latin	Intérêt patrimonial
Flore vasculaire	<i>Calendula arvensis</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Carex muricata</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Chenopodium vulvaria</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Diploxys muralis</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Doronicum plantagineum</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Fumaria officinalis</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Geranium pusillum</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Herniaria hirsuta</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Lathyrus nissolia</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Logfia gallica</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Melilotus altissimus</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Myosotis scorpioides</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Ophrys apifera</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Parentucelia latifolia</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Petrorhagia nanteuilli</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Phalaris minor</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Polygonum bistorta</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Polypogon maritimus</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Potentilla neglecta</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Primula veris</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Reseda lutea</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Sambucus ebulus</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Spergularia bocconii</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Torilis arvensis</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Torilis nodosa</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Tragopon pratensis</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Trifolium angustifolium</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Trifolium squamosum</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Verbascum pulverulentum</i>	Majeur
Flore vasculaire	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Majeur

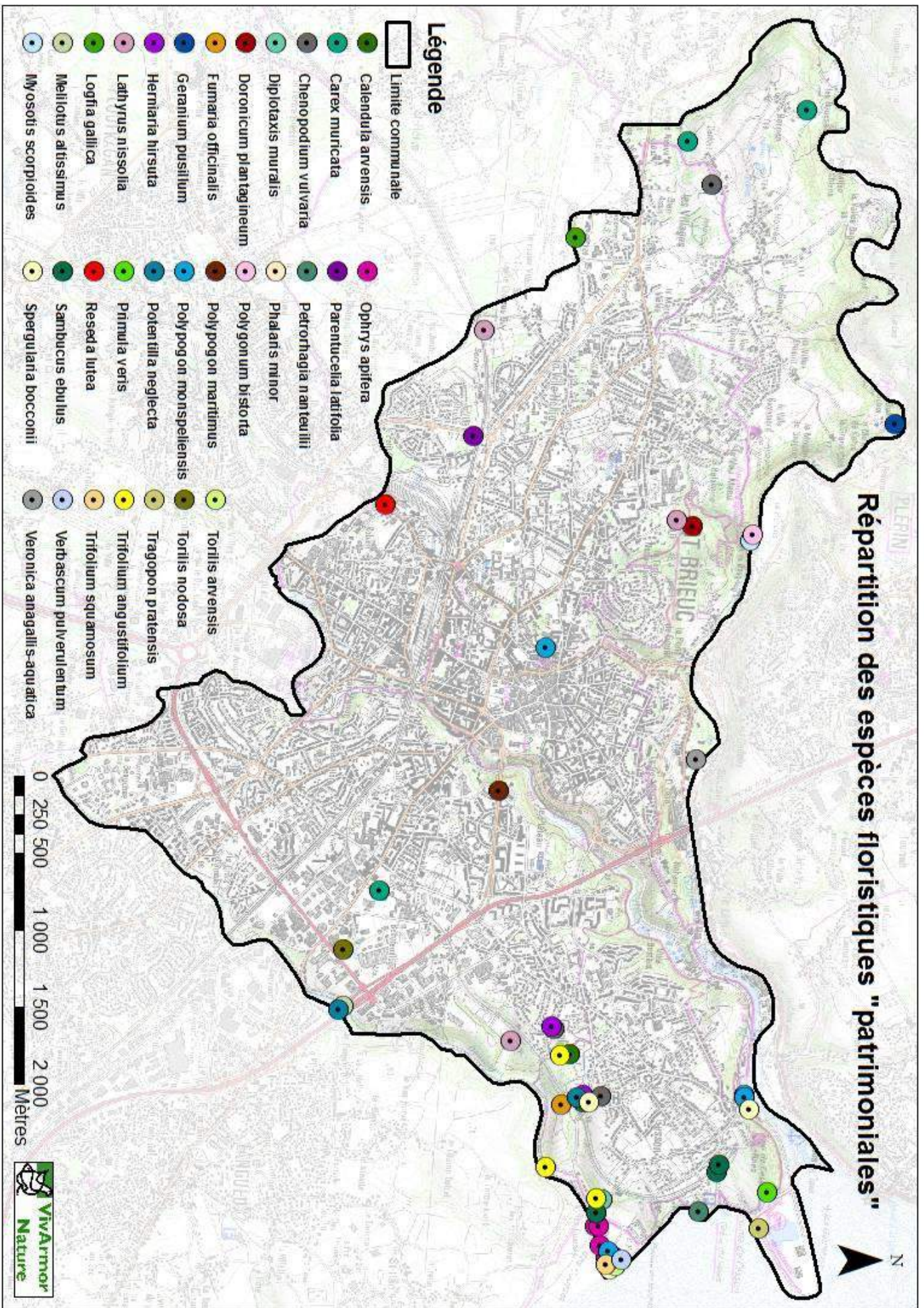


Figure 105: Répartition des espèces floristiques patrimoniales recensées sur le territoire de Saint-Brieuc

4 PRECONISATIONS GENERALES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

La ville de Saint-Brieuc possède de multiples habitats naturels et semi-naturels dans un contexte très urbanisé. Par les différents inventaires effectués sur le territoire communal, nous avons pu mettre en évidence la présence et l'importance d'une nature dans un espace urbain. De nouveaux outils deviennent alors nécessaires pour mieux intégrer les enjeux liés à la biodiversité aux politiques d'aménagement comme la Trame verte et bleue par exemple ou les projets d'Atlas de la biodiversité dans les communes. Ces outils d'aménagement « durable » du territoire contribuent à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces.

4.1 LA NATURE DANS LA VILLE OU L'ÉCOLOGIE URBAINE

La Ville n'a jamais été considérée comme un espace de nature, tout au moins jusqu'à il y a une dizaine d'année. Il n'y avait pratiquement pas d'espace de nature en ville avant le 19^{ème} siècle, et la biodiversité y était très faible. Depuis la fin du 19^{ème} siècle, la nature réinvestit la ville. C'est surtout à partir de la moitié du 20^{ème} siècle que la nature commence à s'installer en milieu urbain, et tout particulièrement après les récents abandons ou limitations de l'usage des pesticides dans l'entretien des espaces publics. La ville est devenue un nouveau système écologique avec ses propres règles de fonctionnement et ses propres communautés végétales et animales. Le milieu urbain est caractérisé par un ensemble de facteurs qui lui est particulier. La température y est souvent plus élevée qu'en campagne (il y gel beaucoup plus rarement), les vents et les tempêtes sont moins forts, les pollutions atmosphériques (particulaires, composés chimiques de toute nature) beaucoup plus importantes et les dérangements (lumineux, sonores, humains...) constants⁹⁸.

La ville est un complexe d'écosystèmes, comme l'est un territoire rural avec ses différentes composantes. Pour l'écologue, il s'agit d'un paysage écologique, à un niveau supérieur de l'écosystème. La ville est bien plurielle, avec différents écosystèmes en interaction : grands parcs et jardins, zones de lotissement, sites industriels ou centres-villes, cours d'eau...

La biodiversité urbaine est difficile à définir car les milieux urbains sont essentiellement constitués d'une mosaïque d'espaces hétérogènes et fragmentés entre milieux naturel ou semi-naturels résiduels et aménagements urbains (jardins, parcs, friches, bords de routes...). Elle varie également selon le type de tissu urbain considéré et la densité bâtie puisqu'on constate généralement un gradient décroissant de la périphérie vers le centre et une biodiversité plus importante dans des zones de terrains vagues ou de friches.

En 2010, la Convention sur la Diversité Biologique a publié un rapport sur la biodiversité en ville⁹⁹ qui présente quelques conclusions encourageantes. Dans ce rapport, il est estimé que l'on retrouve dans une ville les deux tiers des espèces autochtones de ses environs : cela signifie que l'urbanisation a eu un impact négatif sur un tiers des espèces mais que les deux tiers restants se sont néanmoins adaptées aux contraintes urbaines et à un environnement qui n'a pas été conçu pour eux, d'après la structure génétique de ces populations.

⁹⁸ CLERGEAU. P & Machon. N., 2014 - « Où se cache la biodiversité en ville, 90 clés pour comprendre la nature en ville », Editions Quae., p168.

⁹⁹ <http://cbobook.org/>

Les écologues distinguent plusieurs types d'espèces :

- celles qui ne supportent pas les dérangements et ne s'adaptent pas à la ville,
- celles qui tolèrent les milieux urbains et s'y adaptent plutôt bien
- celles qui prospèrent en milieu urbain

Certaines espèces perçoivent la ville comme des zones refuges lors des mauvaises périodes climatiques (vent, pluie, froid...) ou pour se protéger des prédateurs. D'autres espèces et notamment l'avifaune, s'installent en ville car les sources de nourriture y sont nombreuses et facilement accessibles.

Si de nombreuses espèces s'y adaptent déjà, l'émergence de politiques publiques en faveur de la biodiversité en ville pourraient rendre le milieu urbain d'avantage « habitable ». Ainsi, cela favoriserait la création et la stabilisation d'écosystèmes urbains fonctionnels et améliorerait la diversité spécifique des villes, qui peut avoir un rôle important pour le bien être humain en ville.

4.1.1 La ville un refuge pour la biodiversité ?

En ville, les contraintes du milieu sont fortes, si bien qu'un grand nombre d'espèces ne peuvent y vivre. Outre les difficultés de dissémination des graines de proche en proche du à la minéralisation des sols (bâti, goudron), les pollutions atmosphériques et de l'eau, le sel, le piétinement et les produits de désherbage sont autant de freins au maintien de population pérennes de plantes. La ville est plus chaude et plus sèche. L'eau ne s'infiltré pas sous le goudron et les multiples réseaux souterrains sont autant de drains efficaces à assécher les horizons superficiels du sol. Peu d'espèces supportent ces contraintes. Néanmoins, certaines plantes spécialistes des milieux rocheux ou les espèces généralistes peuvent s'y plaire.

Pour les animaux qui cherchent des gîtes au ras du sol, les abris sont très limités. Ceux qui peuvent nicher, comme les oiseaux ou les chauves-souris vont utiliser les bâtiments. Car à cause des risques qu'ils présentent pour la sécurité humaine, les vieux arbres offrant du bois mort pour les invertébrés et des cavités pour les oiseaux sont rares en ville. Beaucoup de mammifères, d'amphibiens et de gros insectes ont du mal à se disperser à cause des barrières physiques que forment les bâtiments, et la mortalité par écrasement dans les rues est importante¹⁰⁰.

Mais ce sont les ressources alimentaires qui semblent orienter le plus la présence des espèces. Soit les animaux arrivent à trouver de quoi se nourrir de la même façon que dans leur habitat d'origine, comme le merle qui trouve sous les buissons et sur les pelouses les mêmes proies qu'en forêt. Soit ils modifient leur comportement pour accéder à de nouveaux aliments, comme le font les corneilles en fouillant les poubelles.

La ville abrite encore peu de prédateurs sauvages mais les prédateurs domestiques sont nombreux, si l'on considère le comportement du chat à l'égard des petits oiseaux, lézards et petits mammifères.

4.1.2 Espèces indésirables et Espèces envahissantes

Certaines espèces ne sont pas vraiment souhaitées en ville. La première contrainte vient de la cohabitation : quelques oiseaux ne sont guère remarqués ou ne gênent personne, ils sont même souvent plutôt appréciés. Mais quand ils deviennent trop nombreux, il y a une perception négative,

¹⁰⁰ CLERGEAU. P & Machon. N.,. 2014 - « Où se cache la biodiversité en ville, 90 clés pour comprendre la nature en ville », Editions Quae., p168.

inquiétude, rejet et plaintes. C'est le cas pour les dortoirs de passereaux ou de colonies de goélands, mais aussi de certaines plantes trop abondantes. Pour le citadin, tout ce qui pique est *a priori* indésirable. Aussi bien les plantes comme les ronces ou les orties, que les animaux comme les guêpes, les tiques ou les araignées (bien qu'elles ne piquent pas !). Tout ce qui fait sale est également indésirable. Le citadin développe aussi des phobies (par exemple à l'égard des blattes, cafards, chauves-souris ou araignées) liées essentiellement à sa propre éducation et sans aucune base biologique ou sanitaire. Pour le jardinier, les espèces indésirables se rapportent à sa production de fleurs et de légumes. Les insectes ravageurs des cultures sont en première ligne de sa guerre acharnée contre les escargots, limaces, taupes et parfois les lapins. Il désherbe activement toutes les plantes concurrentes de celles qu'il a lui-même plantées. Pour l'écologue, les espèces indésirables représentent plutôt les espèces exotiques envahissantes, dites invasives, espèces échappées de jardins ou relâchées dans la nature.

Selon l'UICN, une espèce est dite invasive quand elle est allochtone (espèce présente hors de son aire de répartition naturelle et qui forme des populations pérennes) et a un effet négatif sur les autres espèces, les écosystèmes ou les activités humaines. On estime que 1 plante sur 100 pourra poser problème, mais que 50% des mammifères et environ 15% des oiseaux introduits deviendront des espèces exotiques problématiques¹⁰¹. Pour les plantes invasives et plus récemment pour les animaux invasifs, on gradue le problème en distinguant les invasifs avérés des invasifs potentiels et des invasifs à surveiller.

Les plantes exotiques sont arrivées chez nous de diverses manières qui ont déterminés leurs lieux d'implantation. Certaines espèces ont été importées volontairement pour une introduction dans les jardins de part leur attrait ornemental. D'autres sont entrées sur notre territoire sans y avoir été invitées : des plantes dont les graines ont été transportées par des véhicules, par les vêtements ou les chaussures de voyageurs, par les conteneurs de marchandise. Les multiples échanges commerciaux mondiaux ont décuplé le phénomène d'introduction non contrôlée. A leur arrivée, celles qui ont trouvés des conditions favorables à leur germination se sont implantées, de manière plus ou moins durable. C'est ainsi que ces plantes peuvent se retrouver le long des voies de transport : sur les bords de routes, des autoroutes et des voies ferrées, le long des trottoirs et sur les rives des cours d'eau.

Pour les animaux exotiques, certaines espèces ont été introduites volontairement sur le territoire national pour être vendues aux particuliers comme animal de compagnie (tortue de Floride, perruche à collier...). Malheureusement, bon nombres de particuliers qui ne peuvent plus assurer l'élevage de ces animaux les relâchent dans la nature sans penser aux conséquences écologiques de leur geste. La tortue de Floride par exemple est entrée directement en concurrence avec la Cistude d'Europe, tortue autochtone, présente essentiellement dans le Sud de la France et qui a vu ses populations chutés notamment de part la présence de la tortue de Floride dans son habitat. Depuis quelques années, la perruche à collier a fait son apparition dans certaines villes. Echappée d'un zoo (Bruxelles), de volières de particuliers (Marseille), de cages de transports (Paris), elle s'installe dans de très nombreuses villes européennes. Cette espèce pourrait prendre la place de nos sittelles torchepot, moineaux friquets, pigeons colombins et autres espèces utilisant les cavités d'arbres, comme les chauves-souris. En effet, cette espèce qui niche très tôt accapare, pour se reproduire, les

¹⁰¹ CLERGEAU. P & Machon. N., 2014 - « Où se cache la biodiversité en ville, 90 clés pour comprendre la nature en ville », Editions Quae., p168.

trous d'arbres. D'autres espèces animales exotiques posent problème (ragondin qui a un impact sur les berges des canaux, étangs et marais ; frelon asiatique qui cause des problèmes dans l'apiculture,...) et les solutions ne sont pas encore clairement établies.

Pour certaines plantes, on parle de « pestes végétales ». C'est le cas de la Renouée du Japon qui colonise très rapidement les berges des cours d'eau et les milieux urbains grâce à son mode de reproduction : un très petit fragment de rhizome peut donner naissance à de nombreuses tiges. Son éradication est très difficile, aussi faut-il éviter à tout prix de la propager. D'autres espèces sont assez indésirables. Le buddleia envahit facilement de grandes zones, exclut les herbacées indigènes des sites où il s'installe et est très difficile à éliminer. La grande berce du Caucase, très urticante, peut causer d'importantes brûlures par simple contact avec la peau. L'herbe de la pampa qui colonise tous les terrains, est extrêmement allergène et se multiplie très vite.

Pour contenir les espèces envahissantes, il y a deux grandes orientations de gestion : une action de protection ou de limitation d'accès aux ressources (plutôt pour les animaux) ou une action directe sur les populations en cause (limiter les effectifs d'une manière ou d'une autre). L'action sur la ressource peut être : la mise en place de barrières réduisant l'accès (filets sur les arbres pour les étourneaux à Rennes), effarouchements divers, interdiction du nourrissage par les citoyens, gestion des déchets ménagers, sensibilisation du public à certaines espèces, ... On peut aussi agir directement sur les populations invasives. Si les effectifs sont petits on pourra envisager la suppression des individus. S'il y a beaucoup d'individus, on s'orientera plutôt vers des limitations locales d'effectifs qui permettent de contrôler le poids des impacts. Dans tous les cas, le principe de précaution est le plus efficace des moyens de limitation : éviter l'introduction, éviter les mauvaises gestions des déchets, éviter les ventes d'espèces animales et végétales susceptible de proliférer, etc.

4.1.3 Où se cache la biodiversité en ville ?

La biodiversité est partout en ville, surtout si on y inclut les microorganismes. Mais, si on s'intéresse aux espèces les plus visibles, on observe que les plantes et les animaux s'installent plutôt dans tous les espaces de verdure qui ne sont pas trop nettoyés ni même gérés. En ville, la notion de biodiversité est essentiellement liée aux espaces verts. Les écologues ont montré que les espèces sont plus nombreuses et plus abondantes surtout en fonction de la gestion des sites. Plus elle est écologique, sans pesticides, privilégiant les plantations d'espèces locales et limitant les tailles et le nettoyage de sol, plus elle favorise l'installation d'un grand nombre d'espèces¹⁰². On trouvera donc une biodiversité dans les jardins et parcs publics et privés, dans les friches, les espaces délaissés au bord des routes et des rails, dans tous les points d'eau un peu sauvages et même sur les ronds-points et bordures de rues avec des arbustes.

C'est pourquoi dans les espaces verts urbains comme au sein des zones agricoles périurbaines, la mise en place d'une gestion différenciée laissant place à des milieux favorables à la biodiversité semble indispensable, à la fois pour offrir refuge et nourriture aux espèces mais également pour conserver des « poumons verts » au cœur et aux abords de la ville. Cette notion, la gestion différenciée des espaces verts, est donc une nécessité pour la conservation et l'amélioration de la biodiversité en ville.

¹⁰² CLERGEAU. P & Machon. N., 2014 - « Où se cache la biodiversité en ville, 90 clés pour comprendre la nature en ville », Editions Quae., p168.

Les sites urbains ayant le plus d'espèces et un fonctionnement écologique intéressant sont les grands et vieux parcs avec des zones « sauvages » peu entretenues et présentant toutes les strates végétales (muscinale, herbacée, arbustive et arborée). Sur Saint-Brieuc, c'est le cas par exemple des 3 vallées boisées et de grands parcs comme le Bois Boissel ou celui des Eaux minérales qui présentent une richesse biologique importante.

Les jardins particuliers jouent également un rôle important dans l'accueil de la « biodiversité ordinaire » (petits mammifères, oiseaux, papillons, amphibiens, plantes sauvages...), souvent en déclin du fait de l'utilisation de pesticides en zones agricoles ou de la dégradation des milieux naturels en périphérie des villes. Les pollinisateurs assurent, à partir des jardins, la pollinisation d'autres zones et peuvent participer à la recolonisation par les végétaux d'espaces dégradés. Dans ce cadre, il est nécessaire que les propriétaires de jardins ou les gestionnaires des espaces verts soient attentifs aux espèces plantées pour limiter les risques d'invasions biologiques (les espèces invasives étant généralement des espèces d'ornement).

4.2 VERS UNE TRAME VERTE ET BLEUE URBAINE

Mais pour aller plus loin et pour obtenir une biodiversité riche et fonctionnelle, il faut dépasser les seules gestions écologiques des espaces publics et donner la possibilité à de nombreuses espèces de cheminer parmi l'espace construit, tout comme cela est promu dans l'espace agricole par les réhabilitations des haies, par exemple. Il faudrait donc maintenir les bois et les haies dans les nouveaux projets de planification ou créer des corridors écologiques assurant des relations entre les différents parcs ou entre ces parcs et les forêts périurbaines. L'idée de la trame verte, qui est constituée essentiellement des taches d'habitat (les forêts par exemple) et des corridors qui les relie (chemins creux, suite de bois proches...), peut donc être proposée aussi en ville¹⁰³.

Dans la perspective d'une urbanisation et d'une artificialisation des sols toujours plus importantes, de nombreuses espèces animales et végétales peuvent être amenées à intégrer les espaces urbains dans leurs territoires de vie. Il paraît donc indispensable d'adapter les politiques de gestion de façon à permettre à ces espèces de se déplacer, de se nourrir, de s'abriter ou de s'installer, dans la mesure où la ville empiète sur leurs habitats naturels d'origine. Préserver la biodiversité urbaine, c'est aussi préserver les potentiels d'échange et renforcer les liens entre la ville et ses espaces naturels environnants qui assurent la majeure partie des apports en nourriture et en eau.

4.2.1 Définition et objectifs de la Trame Verte et Bleue (TVB)

La communauté scientifique définit la Trame verte et bleue comme « *un réseau d'espaces contenant des éléments linéaires qui est conçu, planifié et géré à différentes fins : écologiques, récréatives, culturelles, esthétiques ou tout autre objectifs compatible avec la notion d'usage durable du territoire* »¹⁰⁴.

Certaines intercommunalités inscrites depuis la fin des années 1990, dans une démarche de trames vertes en donnent une définition plus large, multifonctionnelle : « *La trame verte, maillage continu d'espaces naturels et agricoles, occupe une place majoritaire dans le territoire. Elle a une valeur d'infrastructure reconnue par ses fonctions environnementales et paysagères, mais aussi*

¹⁰³ <http://www.actu-environnement.com/ae/news/ecologie-urbaine-urbanisme-ville-durable-10290.php4>

¹⁰⁴ CORMIER.L., 2011, Thèse de Doctorat - Les trames vertes : entre discours et matérialités, quelles réalités ?, UP paysage, AGROCAMPUS OUEST, Centre d'Angers, INHP., p386.

sociales et économiques du fait de l'offre d'un accès libre à la nature de proximité et de l'activité de productions agricoles »¹⁰⁵.

Depuis 2009, le terme est officiellement introduit dans la loi du 3 août 2009 dite « Grenelle 1 » qui définit les points-clés de la politique gouvernementale sur les questions de développement durable et écologique pour les cinq prochaines années. La loi considère que la trame verte est « constituée, sur la base de données scientifiques, d'espaces protégés en application du droit de l'environnement et de territoires assurant leur connexion et le fonctionnement global de la biodiversité ».

La TVB est une notion abordée aujourd'hui dans la loi « Grenelle 2 », portant sur l'engagement national pour l'environnement. Celle-ci a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la restauration et à la protection des continuités écologiques entre les milieux naturels. La TVB est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un **réseau écologique cohérent**, à

l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer...En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent de les relier entre elles¹⁰⁶.

Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels 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, qui abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement)¹⁰⁷.



Figure 106: Eléments de base d'un réseau écologique
(© C. BIRARD, FPNRF)

¹⁰⁵ S.E.P.A.L. et URBALYON, 2007, *Projet d'Aménagement et de Développement Durable de l'agglomération de Lyon*, Lyon, 48-51 p.

¹⁰⁶ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-La-Trame-verte-et-bleue,1034-.html>

¹⁰⁷ <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/definitions-trame-verte-bleue>

Les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement)¹⁰⁸.

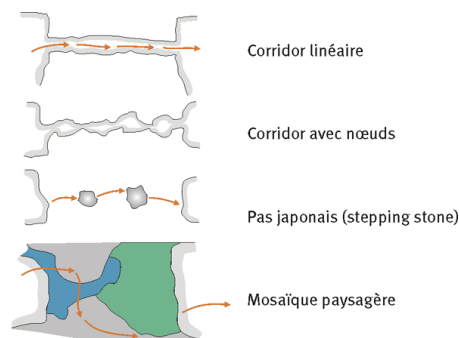


Figure 107: Les différents types de corridors écologiques

On distingue trois principaux types de corridors :

- Corridor linéaire : haies, chemins et bords de chemins, cours d'eau et leurs rives, etc.
- Corridor en « pas japonais » : ponctuation d'éléments relais ou d'îlots refuges, mares, bosquets, etc.
- Corridor paysager : corridor constitué d'une mosaïque d'habitats et/ou de paysage jouant différentes fonctions (zones de nourrissage, de repos, d'abri...) pour l'espèce en question.

Plus ces corridors sont larges et continus, plus ils sont connus pour être efficaces pour un maximum d'espèces. Cependant, de nombreuses espèces supportent des interruptions dans les corridors, soit qu'elles peuvent cheminer sur quelque distance dans une matrice qui n'est pas trop hostile et sans barrière importante, soit qu'elles volent par-dessus.

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (article L. 371-1 III et R. 371-19 IV du code de l'environnement). Les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ainsi que les autres zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques¹⁰⁹.

Les **objectifs de la TVB**, principalement d'ordre écologique, sont :

- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leurs déplacements dans le contexte du changement climatique ;
- identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- prendre en compte la biologie des espèces sauvages, notamment migratrices ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;

¹⁰⁸ <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/definitions-trame-verte-bleue>

¹⁰⁹ <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/definitions-trame-verte-bleue>

- améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique
- préserver la qualité et la capacité de renouvellement des eaux superficielles ou profondes et des zones humides.

La trame verte et bleue doit également contribuer à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau (*article R. 371-17 du code de l'environnement*) et l'identification et la délimitation des continuités écologiques de la Trame verte et bleue doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation (*article R. 371-18 du code de l'environnement*)¹¹⁰.

À une échelle régionale, ce concept constitue un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Il constitue ainsi un outil d'aménagement durable du territoire. Ces continuités écologiques correspondent à l'ensemble des réservoirs de biodiversité, des corridors et des cours d'eau et canaux ; elles désignent les éléments du maillage d'espaces, milieux constitutifs d'un réseau écologique.

4.2.2 La multifonctionnalité de la TVB comme atout majeur

Un des atouts majeur de la TVB est qu'elle est multifonctionnelle¹¹¹, elle peut donc tout à fait s'intégrer « naturellement » dans des projets d'aménagement en nous rendant par la même occasion des services écologiques, économiques et sociaux. Ces services doivent être valorisés et leur intérêt doit être assimilé par les décideurs pour qu'à chaque projet d'aménagement l'insertion d'une TVB soit systématique. Les fonctions de la biodiversité en milieu urbain sont multiples. La transparence associée à la TVB renforce ainsi les fonctionnalités écologiques sur lesquelles reposent l'ensemble des populations, notamment humaines.

Fonctions écologiques

❖ Epuration des polluants

Un des services les plus utilisés, la plupart du temps en toute inconscience de son importance, est l'épuration des substances polluantes, qu'elles soient organiques ou minérales, produites par la ville ou par la campagne.

- *Epuration de l'air*

La présence de végétation en ville contribue à améliorer la qualité de l'air, en particulier en filtrant les particules fines et en absorbant certaines particules polluantes. Via la photosynthèse, les végétaux absorbent le CO₂ de l'atmosphère, l'intègrent dans des molécules organiques et rejettent du dioxygène. De plus, ils absorbent à travers les stomates, les gaz atmosphériques. Ils peuvent être absorbés en accompagnant le CO₂ lors du processus de photosynthèse et avec l'oxygène lors de la respiration mais cela ne concerne pas tous les polluants.

¹¹⁰ <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/objectifs-trame-verte-bleue>

¹¹¹ IAU IDF – La multifonctionnalité des trames verte et bleue en zones urbaines et périurbaines - Synthèse bibliographique / décembre 2011

- *Epuration de l'eau*

La qualité des eaux de surface comme des eaux souterraines dépend du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques qui peuvent offrir à la ville une ressource en eau de bonne qualité. L'épuration naturelle de l'eau, fruit de la dégradation des substances qui y sont présentes, résulte de l'action d'une grande diversité de micro-organismes spécialisés, présents dans l'eau et les sols. Un milieu naturel riche en micro-organismes et en plantes (qui absorbent les nutriments : phosphore, nitrates...) favorise ce processus d'autoépuration.

- ❖ Atténuation de l'effet d'îlot de chaleur

La conservation de vastes espaces naturels permet de compenser partiellement cet impact et de nombreuses études ont démontré que la végétation urbaine pouvait contribuer, de manière efficace, à diminuer ces problèmes¹¹². Via l'évapotranspiration et l'ombre qu'elle apporte, la végétation contribue de manière plus importante à rafraîchir les villes, ce qui réduit les demandes en énergie et les émissions des centrales électriques¹¹³. En apportant de l'ombre aux bâtiments en été et en réduisant la vitesse des vents en hiver, la végétation permet de maximiser les bénéfices de conservations d'énergies, c'est d'ailleurs le rôle principal des façades végétales.

- ❖ Stockage du CO² atmosphérique par le sol et la végétation

Via la photosynthèse, les végétaux assimilent du carbone atmosphérique dans leurs tissus. Par rapport à d'autres usages des terres qui favorisent le stockage du carbone (comme les prairies permanentes), les forêts, en raison de l'importance de la biomasse aérienne des arbres et de leur durée de vie, présentent un avantage certain en termes de séquestration de carbone dans a biomasse. Cependant la capacité des arbres à stocker le carbone est variable. Le sol constitue également un réservoir important de carbone.

- ❖ Prévention des risques naturels

- *Risque d'inondations et imperméabilisation du sol*

La zone d'expansion des crues, zone naturellement inondable, joue un rôle déterminant en tant qu'élément régulateur du débit fluvial. Or, c'est dans la zone d'expansion des crues que passent généralement les voies de communication et que le tissu urbain s'étend. Les zones humides sont des milieux favorables à une faune et une flore variée, qui, en stockant l'eau dans les marais, les mares, les étangs...ont également une fonction de zone tampon qui leur permet d'éviter ou de limiter l'ampleur des inondations. En écrêtant les crues et en ralentissant leur montée par l'effet tampon de la végétation des bassins versants, en infiltrant dans le sol perméable les excès de précipitations, les zones humides, les écosystèmes fluviaux et leurs annexes hydrauliques, assurent une régulation du régime des eaux qui protège la ville contre les crues.

- ❖ Diminution du bruit

Bien que l'effet du végétal sur la perception sonore soit indéniable, il semble pourtant que, d'un point de vue purement acoustique, l'effet des écrans végétaux sur la diffusion des sons est très faible puisque la diminution de la propagation sonore par des végétaux est davantage due à la distance que l'écran végétal induit entre la source et le récepteur qu'à un effet d'écran.

¹¹² Bolund et Hunhammar, 1999, Ecosystem services in urban areas, Ecological Economics, 29, p293-301

¹¹³ Nowak, 1994, Understanding the structure, Journal of Forestry, 92(10), 42-46.

❖ Protection des sols contre l'érosion

La présence d'une végétation abondante limite les risques d'érosion des sols, voire d'éboulement ; cet effet est particulièrement fort dans les régions montagneuses méditerranéennes, où les orages peuvent provoquer des dégâts considérables. Même dans les zones de plaine, la végétation limite le lessivage des sols lors des crues. Certains gestionnaires de parcs améliorent la situation en renforçant la végétation dans les zones les plus soumises à érosion (berges par exemple).

❖ Patrimoine écologique et géologique

Les aires urbaines et périurbaines peuvent abriter de grandes surfaces naturelles, parfois très diversifiées et en bon état de conservation. Les espaces naturels périurbains peuvent alors posséder une diversité biologique comparable à bien des sites plus éloignés des villes. Certains espaces abritent différents habitats naturels et espèces animales ou végétales d'intérêt européen. À ce titre, de nombreux sites sont englobés dans le réseau européen Natura 2000. Ces sites peuvent également posséder un patrimoine géologique ou paléontologique remarquable.

Fonctions sociales

Favoriser l'acceptation et la demande sociale de la biodiversité en ville suppose un travail de sensibilisation de la population, mais implique également de développer des projets de terrain dont sauront s'emparer les responsables politiques, donc l'administration et les services techniques. L'une des conditions de cette sensibilisation est que les écosystèmes soient visibles et lisibles par la population. En retour, celle-ci s'appropriera alors les sites qui ont amélioré les conditions de vie, ce qui enclenche un cycle vertueux.

❖ Amélioration du cadre de vie et de la santé

Les espaces qui constituent la Trame verte et bleue contribuent à l'amélioration de l'environnement et du cadre de vie des citoyens. Les bosquets, prairies, petites friches, haies, fossés, bordures de cours d'eau, etc. sont autant d'éléments qui structurent le paysage, faisant reculer sa banalisation et son uniformisation. Différentes études¹¹⁴ ont montré qu'un cadre de vie agréable, incluant des espaces verts, était très favorable à une bonne santé car il existe un lien étroit entre l'attractivité de la végétation urbaine et ses valeurs thérapeutiques. Par ailleurs, un environnement plus « naturel » dans les quartiers résidentiels tend à réduire le taux de crimes et la peur instaurée par ces derniers.

❖ Détente et loisirs

Certains éléments de la trame verte et bleue peuvent également constituer des espaces d'activités de plein air : promenade, descente en bateau, observation naturaliste, pêche... Les activités de détente constituent l'une des fonctions principales des espaces naturels urbains et périurbains : promenade, vélo, pique-nique, équitation, contemplation, canoë, voile...

❖ Activités éducatives

La TVB peut remplir une fonction éducative en sensibilisant les enfants (et les adultes) à la vie sauvage ou même aux animaux d'élevage dans une ferme urbaine. De nombreuses actions sont

¹¹⁴ Jim et Chen, 2008, Assessment and valuation of the ecosystem services provided by urban forests, Ecology, planning, and management of urban forests : International perspectives, Springer, 53-83

menées visant à présenter le milieu naturel aux visiteurs : sentiers pédagogiques, visites guidées, centres d'interprétation,... Le développement de l'apiculture en milieu urbain a bien cette fonction de démonstration d'un service écologique majeur, celui rendu par les insectes pollinisateurs. Les activités organisées peuvent toucher un public important. Au-delà de l'approche purement pédagogique se développent de plus en plus souvent des projets visant à rapprocher l'homme et la nature à travers des démarches sensorielles et interactives : événements festifs, espaces de jeux naturels, approches participatives...

❖ Participation à l'équilibre de la ville

Les espaces naturels participent à l'équilibre paysager, social, écologique ou urbanistique des agglomérations. De nombreuses municipalités ont protégé ces espaces pour offrir aux citoyens un accès facile à la nature. Le rôle de ces espaces sur le plan de l'équilibre social est important. Certaines zones naturelles proches de quartiers difficiles assurent un rôle très important en offrant une zone d'expression et de liberté.

❖ Effet de coupure verte dans le tissu urbain

Les espaces naturels sont très importants dans la structure géographique de la ville, en constituant une limite pour l'étalement urbain, en diversifiant le territoire et son paysage, en créant des continuités... De nombreuses collectivités ont mis en place des politiques globales à ce sujet.

❖ Effet d'identité citoyenne

Les espaces naturels peuvent aider les populations à se sentir des citoyens responsables dans la ville et son environnement.

❖ Patrimoine culturel et historique

De nombreux éléments intéressants sur le plan historique ou culturel peuvent être présents dans les espaces naturels urbains et périurbains. Certains sites possèdent des éléments également intéressants en matière d'archéologie industrielle ou d'architecture historique ou contemporaine. Les parcs périurbains peuvent contribuer à la préservation de patrimoines liés aux espaces agricoles environnants. Enfin, la dimension spirituelle n'est pas absente : église, sites de pèlerinage.

Fonctions économiques

Les paragraphes ci-dessus nous ont déjà apporté quelques exemples de la valeur économique des services que peut offrir la TVB en stimulant l'insertion de la nature en ville. Un exemple fondamental est l'importance des pollinisateurs. La contribution des insectes pollinisateurs aux principales cultures mondiales a récemment été évaluée par une étude franco-allemande à 153 milliards d'euros par an (année de référence : 2005). Cet apport correspond à 9,5% de la valeur de la production agricole mondiale¹¹⁵.

Outre la fourniture de biens irremplaçables (nourriture, oxygène, matières premières)...la préservation de la biodiversité et du bon fonctionnement des écosystèmes, présente une véritable dimension socio-économique, notamment au travers de plusieurs services au bénéfice direct des hommes (services d'approvisionnement, de régulation, de soutien, culturels et économiques). Cette dimension socio-économique est aujourd'hui de plus en plus prise en compte.

¹¹⁵ http://www.notre-planete.info/actualités_1768_pollinisation_153_milliards_euros.php

Les espaces de biodiversité en ville cumulent donc les fonctions d'espace de circulation des espèces et de production de services écologiques¹¹⁶. La nature en ville dispense également des aménités au citadin. Elle améliore son cadre de vie, lui procure des lieux de promenade, de pratiques sportives de plein air, un refuge contre le bruit, le stress, la pollution et la possibilité de cultiver un jardin familial. Elle contribue au resserrement du lien social et à l'éducation à l'environnement. De plus, ces services d'agrément présentent une contrepartie économique qui ne peut être négligée, en contribuant à l'attractivité de la ville, à sa valorisation touristique.

En résumé, la mise en place de continuités écologiques dans la ville permettrait de :

- Maintenir une biodiversité jusqu'au cœur de la ville et augmenter la « transparence » régionale ;
- Améliorer le cadre de vie (bien être, création de liens sociaux) ;
- Servir de support pour des transports alternatifs (vélos, piétons) jusque dans le périurbain (liaison ville-campagne) ;
- Augmenter la nature de proximité (augmentation de l'interface) sans augmenter les surfaces vertes (permet donc la densification) ;
- Augmenter les espaces de récréation, de loisir et d'éducation ;
- Réguler certains problèmes environnementaux (limitation de l'imperméabilisation du sol pour les eaux de pluie, fixation des particules atmosphériques, stockage de CO₂, rôle dans la microclimatologie,...).

Cependant, les attentes et les objectifs que nous souhaitons atteindre pour les villes de demain ne doivent pas reposer entièrement sur la démarche des TVB. Il est, à l'heure actuelle, improbable de penser que la TVB constitue le seul remède à la « maladie » de l'urbanisation. De plus, nous ne disposons toujours pas d'indicateurs pratiques pour caractériser la fourniture de ces services écosystémiques, comment alors les évaluer ? Ainsi, en termes d'aménagement et d'urbanisation, il semble qu'il faille miser sur la diversité de nos actions et dans ce but actionner plusieurs leviers, dont la TVB.

Ces différentes approches feront alors partie d'une démarche globale associant des projets locaux mis en cohérence avec le contexte énergétique, géographique et écologique régional, national voir international. Car la réussite implique également que nous changions notre gestion des ressources et de l'énergie ainsi que nos méthodes de production. La démarche TVB s'inscrit donc dans un cadre d'application et de méthodologie bien plus vaste que la simple insertion ou restauration des milieux terrestres et aquatiques.

4.2.3 Difficulté liées à la mise en place de corridors écologiques

La réalisation de la TVB doit permettre de remédier à la fragmentation des milieux et de restaurer des continuités entre les réservoirs de biodiversité. La mise en place de la TVB à l'échelle locale (intégration dans les documents d'urbanisme) sur un territoire nécessite un important travail préalable pour caractériser la situation actuelle en matière de biodiversité sur le territoire.

Les effets d'une connexion accrue peuvent cependant porter préjudice à certaines espèces, les plus vulnérables à un changement de leurs conditions écologiques ou qui sont susceptibles d'être

¹¹⁶ IAU IDF – La multifonctionnalité des trames verte et bleue en zones urbaines et périurbaines - Synthèse bibliographique / décembre 2011

conurrencées par d'autres espèces. Il est donc important de mener des études préalables poussées sur les fonctionnements écosystémiques des habitats, afin d'évaluer et de justifier de la pertinence d'actions de gestion¹¹⁷.

La mise en œuvre de trames vertes et bleues se heurte à trois difficultés majeures. La première réside dans le fait que les résultats obtenus par des études sur une espèce, un paysage ou un habitat, ne sont pas aisément généralisables. Il faut adapter les méthodologies au territoire concerné et se calquer sur une approche prépondérante de terrain. La seconde difficulté concerne les expérimentations et les suivis, plus ou moins lourds à mettre en œuvre, tant en termes financiers que de moyens humains et temporels. La dernière difficulté majeure réside dans le fait que ces démarches relativement nouvelles ne bénéficient que de peu de retour d'expériences. Les connaissances sont donc limitées pour une installation rationnelle et réfléchie de ces corridors. Il faut être capable de répondre à différentes questions pour justifier ces connexions écologiques : Où les installer ? Sous quelles formes et structures ? Dans quel but ?

Les mises en œuvre de ces corridors écologiques doivent impliquer aussi bien l'urbaniste qui les intégrera dans son projet, que le citoyen qui, en gérant mieux son propre jardin, peut participer activement à la qualité écologique du quartier et aux possibles dispersions des espèces à l'échelle de la ville. Cependant les mises en œuvre de ces infrastructures vertes nécessitent des connaissances nouvelles tant sur les perceptions du citoyens, sur les interrogations de la gouvernance que sur le fonctionnement biologique qui a été démontré en zone rurale mais pas encore en zone urbaine.

4.2.4 Adaptation en milieu urbain

Alors que peu de références existent aujourd'hui sur la TVB en milieu urbain, c'est dans ce milieu que les enjeux de biodiversité sont les plus prégnants. Cependant, il faut savoir que la prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) est une obligation réglementaire pour les collectivités.

En milieu urbain, si les parcs et jardins semblent constituer un refuge pour la faune et la flore, il faut garder à l'esprit qu'en plus de subir une pression due aux usagers, ces espaces doivent aussi répondre à des critères administratifs et esthétiques. En effet, alors qu'ils peuvent remplir un rôle déterminant d'espaces relais pour la nature en ville, les parcs et jardins sont des milieux intermédiaires entre les milieux artificiels (infrastructures routières, commerciales et zones bâties) et les milieux naturels et semi-naturels (boisements, fourrés, prairies...). Les gestionnaires devront également tenir compte de la demande sociale urbaine et dans le besoin d'espaces récréatifs.

La connectivité entre les espaces naturels et semi-naturels d'une commune diminue quand la fragmentation et l'artificialisation du territoire augmente¹¹⁸. La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes et des habitats englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace. Ainsi, un individu ou groupe d'individus doit faire face à une rupture ou un obstacle dans sa trajectoire habituelle, entraînant un risque majeur dans la survie d'une population. Il est important de noter que la notion de fragmentation est relative à l'entité considérée. « Pour le moineau, par exemple, une autoroute n'est pas un facteur de fragmentation alors qu'il l'est pour la

¹¹⁷ BERGES L., ROCHE P., et AVON C., « Corridors écologiques et conservation de la biodiversité, intérêts et limites pour la mise en place de la Trame verte et bleue »

¹¹⁸ BLANC N., Clergeau P., 2010, « Installer une trame verte dans la ville »,

musaraigne »¹¹⁹. La connectivité écologique n'est donc pas nécessairement liée à la notion de connectivité spatiale.

La connectivité écologique est importante pour diverses raisons :

- Le brassage génétique des métapopulations : une population isolée dont le nombre d'individu n'est pas suffisant se reproduisent entre eux et voient leur patrimoine génétique dégénérer. Par exemple, une population de cerf isolée depuis 30 à 40 ans par les routes en Allemagne a montré une perte notable de diversité génétique de 7% à chaque génération au lieu de 1% pour la population dont elle est originaire. Les individus sont alors très vulnérables aux parasites et maladies d'autant plus que leurs grands prédateurs participant à la sélection naturelle ont disparus. Ce principe est valable avec la faune moins visible qui vit dans les cœurs de nature urbains.
- L'apport de nouvelles espèces : un habitat isolé écologiquement ne verra plus de nouvelles espèces s'installer.
- La nécessité de mobilité des populations : la plupart des espèces doivent pouvoir se déplacer pour avoir accès à leurs habitats de reproduction, de nourrissage, de repos qui sont souvent distincts. Il ne suffit pas qu'un corridor existe pour qu'il puisse remplir toutes ses fonctions écologiques. La notion qualitative est tout aussi importante (ex : cours d'eau pollué)¹²⁰.

Le renforcement des continuités écologiques, dont certaines sont naturelles et d'autres créées par l'homme, doit permettre la circulation des espèces végétales et animales entre les grands ensembles naturels de la région. Il s'agit d'offrir des cheminements écologiques et des points de passage permettant aux espèces menacées et aux espèces pionnières de se déplacer à partir des zones sources, riches en biodiversité, pour investir de nouveaux milieux et s'adapter aux modifications de leur environnement (évolution du climat, pression anthropique).

En ville, les continuités terrestres (trames vertes) et aquatiques (trames bleues) se déclinent en deux systèmes complémentaires¹²¹ :

- les continuités linéaires constituées par les talus des voies de chemin de fer et des infrastructures routières, les bois et les arbres d'alignement, les fleuves, les canaux, les cours d'eau... ;
- les éléments ponctuels tels que jardins, cimetières, prairies, murs et terrasses végétalisés, tunnels, micro-milieux (arbres creux, cavités, interstices entre les pavés, écorces d'arbres, murets), sols perméables, mares, lacs, étangs et bassins écologiques entre lesquels les animaux et les plantes peuvent se déplacer par « bonds ».

Les continuités écologiques peuvent être améliorées en densifiant le maillage avec l'ouverture de nouveaux sites et, plus simplement, en réalisant, dans les trames existantes, des aménagements favorables à la circulation des espèces dans les endroits clés de transfert de biodiversité.

¹¹⁹ <http://www.biodiversite-positive.fr/notion-de-connectivite-de-fragmentation/>

¹²⁰ IAU IDF – La multifonctionnalité des trames verte et bleue en zones urbaines et périurbaines - Synthèse bibliographique / décembre 2011

¹²¹ (Collectif) Mairie de Paris - 2011 - Plan de Biodiversité de Paris, Programme d'actions pour préserver et enrichir la biodiversité à Paris, p80.

La mise en place des TVB peut se trouver contrainte par des aspects d’emprise ou de maîtrise foncière, et par des limites administratives ou politiques pas toujours pertinentes en termes de réseau écologique. En effet, les limites écologiques de répartition des populations animales ou végétales ne s’arrêtent pas aux limites administratives entre deux communes, départements ou régions.

4.3 PRECONISATION GENERALES SUR LE TERRITOIRE DE SAINT-BRIEUC

Consciente de la nécessité de préserver, protéger et mieux gérer la nature sur son territoire, la ville de Saint-Brieuc s’est engagée dans une politique de développement durable depuis plusieurs années. A travers de nombreuses actions elle participe ainsi à une meilleure protection de l’environnement et améliore par la même occasion la qualité de vie des briochins.

4.3.1 Actions de la ville inscrites dans une démarche de développement durable

Quelques actions importantes actuellement menées par la ville sont ici décrites¹²².

Respect de l’environnement :

- La **préservation des zones humides** dont les 3 grandes fonctions participent au bon état général du milieu (régulation hydraulique, support de la biodiversité et épuration naturelle). La ville a ainsi entrepris une identification des zones humides par la réalisation d’un diagnostic et d’une cartographie.
- La **charte du désherbage communal** limitant ainsi l’utilisation de pesticides. La ville n’utilise plus de pesticides depuis 2007. La démarche environnementale et volontariste de la ville repose sur le développement de techniques alternatives qui protègent l’environnement.

Sur les surfaces plantées (massifs) les agents utilisent les techniques suivantes :

- paillage du sol (mise en place hivernale et renouvellement tous les 2 ans) ;
- films biodégradables ;
- Désherbage manuel ;
- Plantation de plantes couvre-sol.

Sur les surfaces minérales (trottoirs, allées, caniveaux) :

- dans les allées, le passage des piétons et cyclistes limite le développement des herbes folles ;
 - pour les zones moins fréquentées, l’entretien est réalisé par des binettes auto tractées et auto portées ;
 - les espaces non utilisés sont transformés en surfaces enherbées ou en espaces fleuries.
- **L’amélioration des pratiques et des systèmes agricoles** en proposant des formations, des conseils et des accompagnements techniques dispensés aux agriculteurs pour une meilleure prise en compte de l’environnement dans leurs pratiques culturales.
 - La **reconstitution du bocage**. Un programme de reconstitution du bocage est en cours.

¹²² Compte rendu de la Conférence et débats sur le thème « Le développement durable, de la théorie à la pratique locale », animée par la Direction Environnement Santé et Développement durable de la Ville de Saint-Brieuc, avec la participation du Services des Espaces verts. -Juin 2012.

- Une **charte des jardineries**. Pour inciter les particuliers à ne plus employer des produits phytosanitaires, les différentes jardineries présentes sur le territoire se sont engagées à promouvoir des techniques alternatives.
- La **gestion des eaux pluviales**. Le schéma directeur d'eaux pluviales propose des mesures pour limiter les inondations à l'aval et améliorer la qualité des eaux de rejet.
- **L'entretien des ruisseaux**. Les opérations d'entretien sont réalisées par le biais des "Brigades Vertes".
- La **gestion différenciée des espaces**
- **Ville fleurie**. Depuis 2005, la Ville possède 3 fleurs au label national "Villes et Villages Fleuris".
Cette distinction récompense l'ensemble des réalisations du service, pour la qualité de son fleurissement, l'entretien des 282 ha en appliquant de nouvelles techniques plus respectueuses de notre environnement.

Economie d'énergie :

- Dans la **gestion des bâtiments** : Double vitrage, isolation, chaudière à condensation, partenariat avec l'Agence Locale de l'Energie
- **Optimisation de production et de stockage du biogaz**. Le biogaz est une source de chauffage de la piscine Aquaval, de logements et d'écoles
- **Gestion de l'éclairage** : éclairage public, feux tricolores et signalisations, illuminations de Noël
- **Actions de sensibilisation aux économies d'énergie** dans les écoles et services
- **Insertion d'une clause environnementale dans les marchés publics** se traduisant notamment par une économie de papier

Des constructions « Haute Qualité Environnementale (HQE) » :

- Dans le cadre de la rénovation urbaine, construction à la Hunaudaye de 45 logements dont 15 maisons de ville, équipés de panneaux solaires, d'une chaudière mixte (gaz + solaire), orientation nord-sud pour optimiser les apports solaires, ... Bâtiments basse consommation énergétique: 55 kWh/m²/an.

Des actions de sensibilisation et de prévention de la santé :

- **Développement d'actions d'éducation pour la santé** : conférences « Les soirées de la santé », conseils en santé publique, contribution à la formation des acteurs sanitaires et sociaux.

Il convient donc de poursuivre les différentes actions menées par la ville et d'en appliquer de nouvelles pour une intégration complète de la protection de l'environnement et de la biodiversité au sein de la ville de Saint-Brieuc.

L'un des enjeux primordiaux pour la préservation de la biodiversité en ville est la mise en place d'une Trame verte et bleue communale et d'assurer la fonctionnalité de ce réseau écologique urbain.

4.3.2 Mise en place d'une trame verte et bleue communale

La mise en place d'une Trame verte et bleue à l'échelle de la commune de Saint-Brieuc passe par l'identification de réservoirs de biodiversité communaux ou de zones à enjeux pour la biodiversité et de corridors écologiques potentiels. La cartographie des habitats naturels et semi-naturels réalisée sur la ville et notamment celle des habitats d'intérêt communautaire sert de base à cette identification.

Définition des zones à enjeux pour la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc

Pour établir la cartographie des zones à enjeux pour la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc, plusieurs couches d'informations vont se croiser et se superposer.

A partir de la cartographie des habitats d'intérêt communautaire, nous avons ajouté celle des zonages institutionnels de niveau national (ZNIEFF, ZICO, N2000, EBC), puis les différentes couches concernant les zones favorables (habitats nécessaires à la réalisation d'une partie ou de la totalité du cycle de vie des espèces) pour chaque groupe taxonomique qui ont été établies préalablement. Enfin, la répartition des espèces animales et végétales patrimoniales complète la cartographie. Ainsi compilées, l'ensemble de ces données forment les **zones à enjeux pour la biodiversité** sur le territoire de Saint-Brieuc (**Fig. 108**).

Les **zones d'intérêt prioritaire** correspondent aux zones riches en biodiversité (réservoirs de biodiversité), où les zonages institutionnels et les habitats d'intérêt communautaire sont bien représentés ainsi qu'une forte présence d'espèces patrimoniales animales et/ou végétales. Elles correspondent essentiellement aux trois vallées boisées et à la façade littorale de la commune.

Les **zones d'intérêt secondaire** correspondent aux zones de biodiversité où la présence d'espèces patrimoniales ou d'habitats d'intérêt communautaire est avérée. Certaines zones secondaires correspondent également à des habitats favorables pour un groupe taxonomique en particulier. Elles correspondent généralement à des prairies, fourrés, petits boisements ou espaces vert urbains.

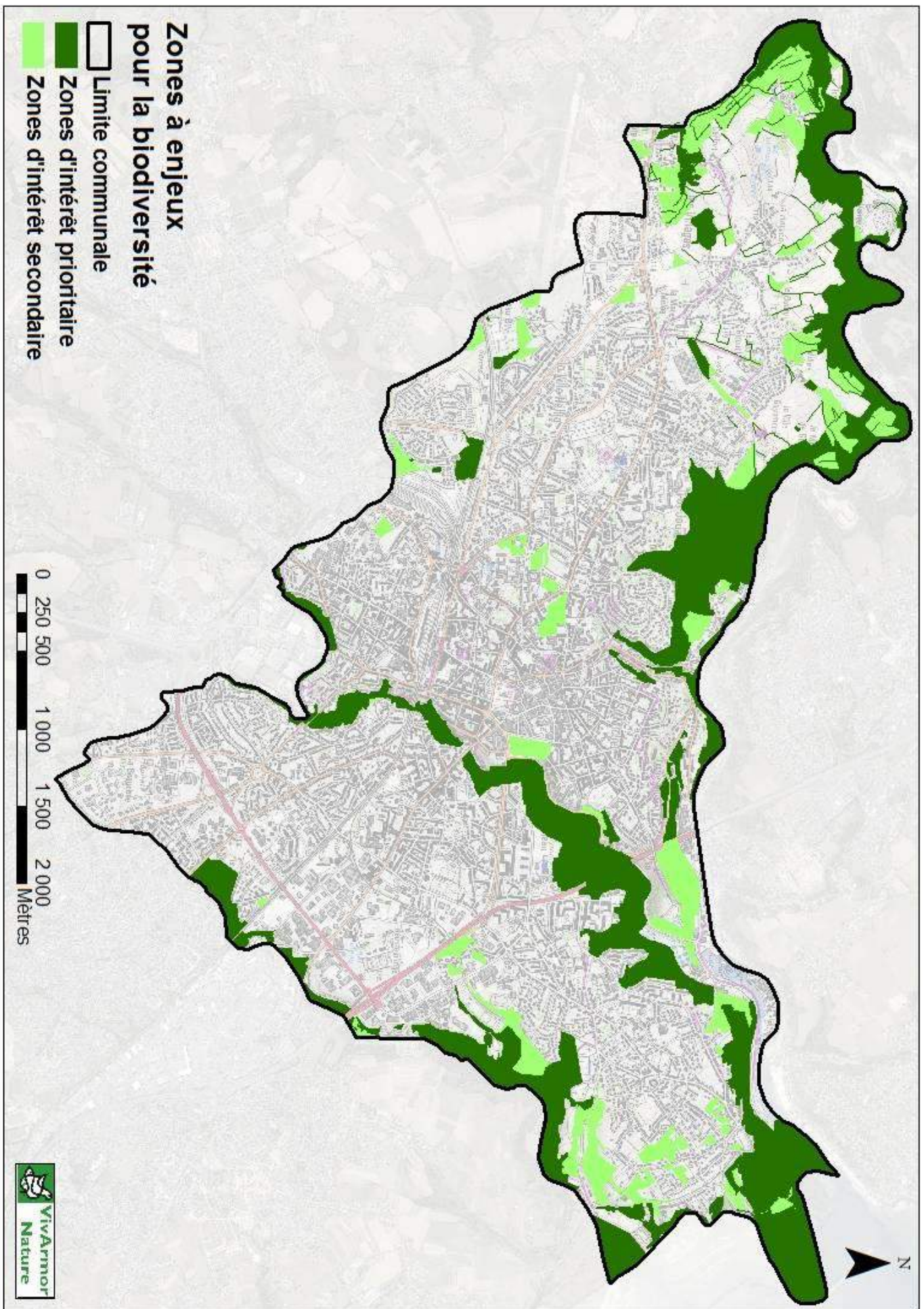


Figure 108: Cartographie des zones à enjeux pour la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc

Enjeu face à l'urbanisation à Saint-Brieuc

La présence de nombreux espaces naturels sur la commune est un atout qu'il faut préserver au mieux. Dans cette optique, l'urbanisation doit être contrôlée pour empiéter le moins possible sur ces espaces. La commune de Saint-Brieuc étant déjà fortement urbanisée, les zones actuellement encore urbanisables restent relativement limitées (zones AU sur la **Fig. 110**).

Le morcèlement du territoire entrave la dispersion de la flore et la circulation de la faune. Haies, rivières, forêts mais aussi alignements d'arbres, jardins et autres espaces verts permettent de connecter les différents espaces naturels. La commune doit prendre en compte ce facteur lors de son urbanisation. Sur la carte représentant d'une part le zonage du PLU et les espaces verts urbains (cerclés de rouge), nous pouvons constater que les zones à urbaniser (AU) empiètent peu sur les habitats naturels.

Notons que des espaces verts urbains pouvant faire office de connexion écologique sont répertoriés dans le PLU comme zones AU. Certaines zones définies comme prioritaires ou secondaires pour la biodiversité sont également classées pour l'instant en zone AU (friche de la Ville Jouha ou quelques prairies à Cesson, par exemple), ce qui va à l'encontre du principe qu'il faudrait mettre en place pour favoriser la biodiversité sur cette commune déjà fortement urbanisée.

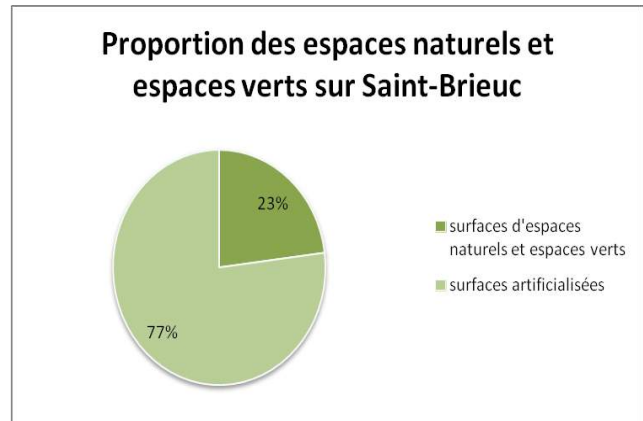


Figure 109: Une commune très urbanisée

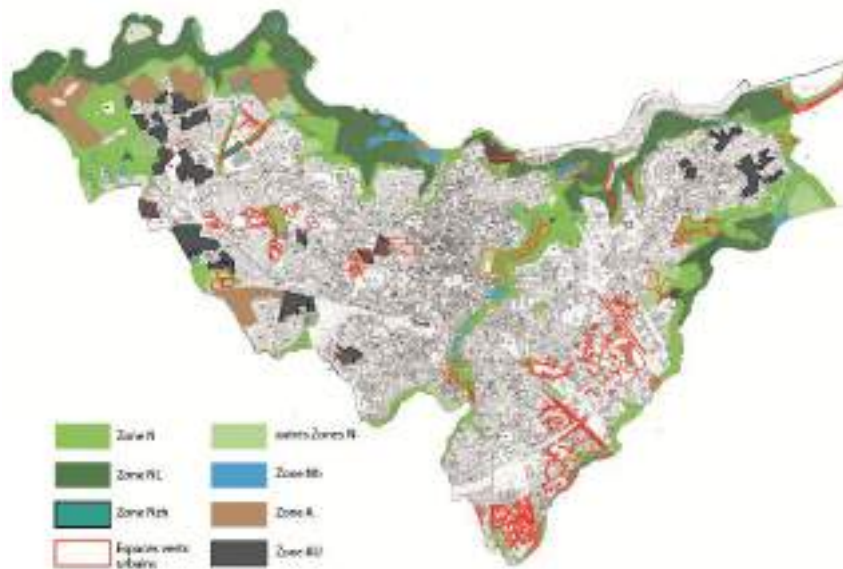


Figure 110: Saint-Brieuc : entre espaces verts urbains et espaces naturels (source PLU Saint-Brieuc)

Il existe toutefois une certaine continuité écologique au sein de la commune. En effet nous pouvons observer une sorte de ceinture verte au niveau des limites communales. Un travail de connexions entre les zones à enjeux pour la biodiversité est à effectuer. Des connexions entre ces zones et les communes limitrophes sont à favoriser pour que l'esprit de trame verte et bleue prenne véritablement tout son sens. Les vallées du Gouédic, du Gouët et du Douvenant, véritable axes structurant la commune sont des coulées vertes aux habitats forestiers prioritaires, ce qui constitue un argument en faveur de la préservation de ces espaces naturels.

4.3.3 Mesures et préconisations sur le territoire de Saint-Brieuc

Afin de protéger, de gérer et de valoriser la biodiversité sur le territoire communal de Saint-Brieuc, différentes préconisations et mesures doivent être établies. Ces mesures sont classées en différentes thématiques qui englobent les actions nécessaires à une meilleure intégration des enjeux de biodiversité sur le territoire communal.

L'ensemble des mesures présentées ici est important pour la préservation du patrimoine naturel et ces actions ont été choisies pour leur caractère à la fois efficace mais aussi peu coûteux et relativement peu contraignant.

Un plan d'action récapitulatif 80 « fiches actions » est fourni conjointement au présent rapport.

Thématique I : Préconisations générales

1- Conserver les zones de protection existantes (ZNIEFF, Natura 2000, EBC), voire les renforcer.

2- Conserver les zones d'intérêt prioritaire pour la biodiversité et assurer leur fonctionnalité :

- la frange littorale,
- les vallées boisées du Gouët, du Gouédic et du Douvenant,
- le Bois Boissel
- les trois cours d'eau,
- quelques secteurs particuliers

3- Conserver et développer les zones d'intérêt secondaire pour la biodiversité

4- Conserver les connexions écologiques existantes entre les zones à enjeux et en créer de nouvelles

5- Mesures de gestion par groupes taxonomiques

1 - Conserver les zones de protection existantes

La commune de Saint-Brieuc bénéficie déjà de zones de protection réglementaires de niveau national et international : la zone Natura 2000 comprenant une partie des boisements (aulnaies-frênaies alluviales au sous bois à hautes herbes, chênaies acidophiles armoricaines), quelques fourrés (fourrés à prunellier et ronce atlantiques) et prairies pâturées (pâturages ininterrompus) de la vallée du Douvenant ainsi que le boisement (hêtraie acidophile armoricaine), les fourrés (prunelliers et troènes médio-européens) et prairies mésophiles adjacentes (prairies atlantiques à arrhenaterum) situés au niveau de la pointe du port du Légué.

La pointe du port du Légué est classée en ZNIEFF de type II. De plus, le Bois Boissel est classée en ZNIEFF de type I. Il est donc fondamental de conserver ces zones voire de les renforcer par l'application de mesures de gestions adaptées ou par l'acquisition de parcelles.

Une grande partie des parcelles forestières sont classées en « Espaces Boisés Classés (EBC) ». Les EBC sur Saint-Brieuc couvrent 174 ha, soit 8 % de la surface totale du territoire briochin. Ils sont

essentiellement présents au niveau des vallées, surtout le long du Gouët et du Gouédic. Les jardins boisés du Palais de justice ou de la Préfecture, sites urbains, sont également classés en EBC.

Il convient donc de conserver impérativement ces différents zonages de protection pour la préservation de la biodiversité sur Saint-Brieuc.

2 - Conservation des zones d'intérêt prioritaire et assurer leur fonctionnalité

Afin de préserver la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc, les différentes zones d'intérêt prioritaire décrites ci-après doivent faire l'objet de mesures prioritaires de conservation. Ce sont les zones les plus riches de la commune du point de vue de la biodiversité. Ce sont souvent des « hotspots » de biodiversité qui se révèlent être des zones sources qui diffusent les populations et individus des différents groupes dans les habitats et zones secondaires. Ces zones constituant les grands ensembles naturels du territoire doivent impérativement être prises en compte dans le Plan Local d'Urbanisme de la ville. Les notions de connectivité écologiques et de zones à enjeu fort pour la biodiversité doivent donc être mises en avant.

Zone d'intérêt prioritaire n° 1 : la frange littorale de la commune

La frange littorale de la commune se révèle riche et diversifiée. C'est une zone composée de milieux naturels variés qui servent de refuge pour bon nombre d'espèces d'oiseaux, de mammifères, de reptiles ou encore d'orthoptères. Certaines espèces d'oiseaux sont en effet essentiellement contactées sur la frange littorale de la commune (*Linotte mélodieuse*, *Hypolaïs polyglotte*, *Cisticole des joncs*...). Concernant les mammifères, quelques chauves-souris (*Oreillard roux*, *Murin de Natteter*, *Grand Rhinolophe*) sont présentes au niveau du boisement proche de la lagune de la pointe du port du Légué. Le lézard des murailles et le lézard vert occidental, espèces d'intérêt communautaire, sont majoritairement rencontrés sur la commune au niveau du sentier littoral et des fourrés avoisinants, entre la Grève des courses et la pointe de Cesson. Une espèce patrimoniale d'orthoptère, le Grillon d'Italie, est contactée au niveau de l'enrochement du Légué. La façade littorale est également le lieu de production d'une flore littorale riche et variée. La Grève des courses accueille plusieurs espèces patrimoniales (*Ophrys apifera*, *Trifolium angustifolium*, *Polypogon monspeliensis*,...). Composante majeure des paysages littoraux, la diversité végétale permet une multitude d'habitats et micro-habitats indispensables à la faune. La fréquentation du littoral peut jouer un rôle sur la dégradation de la flore et sur la tranquillité des espèces. Elle est importante durant l'année avec un pic en période estivale. Les sentiers littoraux sont surtout fréquentés à proximité des points d'accès (pointe de Cesson, Grève du Valais, pointe de Gourien, Grève des courses).

Il convient de conserver des accès limités au littoral comme c'est le cas aujourd'hui mais plus généralement :

- Redonner un caractère naturel à la façade littorale en interdisant tout nouvel aménagement (parking, digue...) ou nouvelles constructions sur les façades maritimes de la commune,
- Eventuellement laisser se développer des écrans végétaux en haut de falaise sur des points identifiés comme sensibles,
- Anticiper les mesures nécessaires au maintien de la colonie d'Hirondelle de rivage présente au niveau d'un merlon formé de vases extraites du port du Légué *,
- Valoriser la biodiversité présente au niveau de la grève des courses (mis en place d'un sentier nature par exemple),

- Travailler en concertation avec les associations (VivArmor, GMB, GEOCA) et structures locales (Conservatoire du littoral,...) impliquées dans la protection de l'environnement pour une meilleure gestion du littoral de la commune : maintien de friches arrière-littorales...

* Cas particulier : la colonie d'hirondelle de rivage

Une colonie d'Hirondelle de rivage est présente au niveau d'un merlon formé de vases extraites du port du Légué. Il convient de tout faire pour protéger ce site artificiel par le biais d'une convention entre les associations de protection de l'environnement (GEOCA,...) et les entreprises qui exploitent les vases. Ces actions, certes non idéales du point de vue de la « naturalité », ont néanmoins montré leur intérêt complémentaire dans la conservation de populations locales d'hirondelle de rivage.

Si la destruction ou l'aménagement de la zone d'accueil de cette colonie est envisagé par la commune, plusieurs mesures de compensation (aménagements écologiques) sont possibles. L'intérêt de prévoir des aménagements écologiques est double. D'une part, l'accueil de ces espèces est important dans un contexte de réduction de leurs habitats naturels. Les sites d'extraction peuvent permettre à ces espèces souvent rares à l'échelon régional de maintenir des effectifs reproducteurs importants. D'autre part, il permet de canaliser les éventuelles colonisations spontanées en proposant des conditions d'accueil optimales sur une zone préservée et évite ainsi que les oiseaux s'installent sur des stocks ou des secteurs actifs.

Les principales caractéristiques à prendre en compte pour l'aménagement de zones de reproduction d'Hirondelle de rivage sont les suivantes¹²³ :

Granulométrie : élément majeur qui conditionne l'installation d'une colonie. Le substrat doit être homogène et constitué de matériaux fins à très fins (diamètre inférieur à 2mm et plus généralement inférieur à 0,2mm).

Hauteur de la paroi : les nids se situent toujours le plus haut possible sur la paroi. Une surface verticale d'environ 2 mètres représente un bon compromis. La largeur doit également atteindre plusieurs mètres linéaires.

Âge de la paroi : les parois doivent être récentes (érosion naturelle ou rafraichissement artificiel) et suffisamment lisse, le plus souvent verticales.

Orientation : A priori toutes les orientations sont possibles mais on privilégiera plutôt des parois orientées à l'est.

Proximité de l'eau : la proximité d'une pièce d'eau semble un élément supplémentaire d'attractivité intéressant même s'il n'est pas indispensable.

Végétation : les parois de reproduction sont généralement nues, parfois ponctuées de quelques végétaux.

Quiétude : le dépôt doit être situé à l'écart de la zone d'activité afin de garantir une tranquillité suffisante aux oiseaux lors de la reproduction et notamment su nourrissage des jeunes.

¹²³ Voeltzel.D et Février.Y (ENCEM), 2010. Gestion et aménagement écologiques des carrières de roches massives. Guide pratique à l'usage des exploitants de carrières. ENCEM et CNC -UNPG, SFIC et UPC.

Les travaux doivent être réalisés hors période de reproduction (en France, les Hirondelles de rivage regagnent leur territoire de reproduction au cours du mois de mars. Les travaux doivent donc être terminés en début de ce mois).

Exemple d'aménagement

→ Création d'une paroi de substitution :

- mise en place d'une fondation (stériles grossiers),
- mise en place d'un coffrage (bois et tôles),
- déversement horizontal de la vase séchée contre le coffrage afin de bien la compacter,
- mise en place de tôles de protection au sommet des parois, recouvertes par plusieurs couches de matériaux (elles limitent l'érosion par les précipitations et les risques d'éboulements).

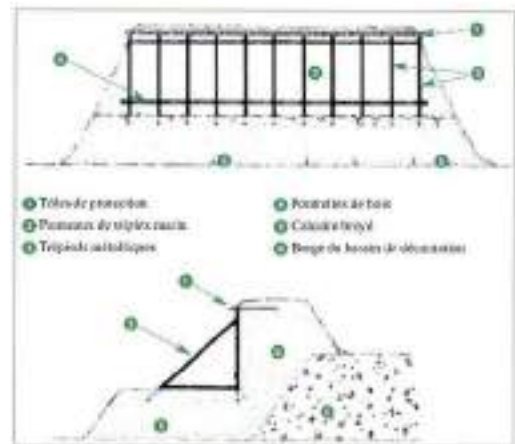


Figure 111: Exemple de paroi de substitution (longueur : 25m ; hauteur : 3,5m ; épaisseur : 5m)

L'aménagement des parois verticales est réalisé soit par la base du stock, à l'aide d'un chargeur, soit dans sa partie supérieure, à l'aide d'une pelle mécanique. Les parois doivent être rafraîchies régulièrement, tous les deux ou trois ans, sur une épaisseur d'environ 50cm (longueurs des terriers), afin de reconstituer une falaise propre (sans cavité), abrupte (non érodée) et vierge de végétaux.

Zones d'intérêt prioritaire n° 2 : Les vallées boisées

Les vallées boisées de la commune constituent de grands ensembles de milieux naturels ou semi-naturels très riches et diversifiés dont certains habitats forestiers sont d'intérêt communautaire. Ce sont des zones refuges essentielles pour la biodiversité.

La vallée du Gouët

La vallée du Gouët est l'un des plus grands ensembles de milieux naturels ou semi-naturels de la commune. Cette vallée est un corridor écologique véritablement important, permettant la circulation des espèces au nord de la commune mais également avec les communes voisines, Plérin notamment.

Plusieurs espèces inféodées aux cours d'eau sont présentes comme le *Martin-pêcheur d'Europe* ou la *Bergeronnette des ruisseaux*. Les ripisylves se révèlent souvent riches et notamment pour les passereaux. Le Gouët est également un cours d'eau d'importance majeure pour 4 espèces patrimoniales de poissons d'eau douce (*Anguille européenne*, *Saumon atlantique*, *Grande alose* et *Lamproie marine*). C'est un cours d'eau important notamment pour la migration du Saumon atlantique. Plusieurs espèces de mammifères sont présentes dans cette vallée et notamment la *Loutre d'Europe*, espèce patrimoniale à fort enjeu sur le territoire briochin, ou encore le *Campagnol amphibie*. C'est aussi une zone essentielle pour le cycle de vie des amphibiens (reproduction et habitats terrestres) et des odonates.

Les pentes abruptes plutôt situées dans la partie est, à proximité du port du Légué, sont remarquables sur le plan naturel et paysager et méritent donc un intérêt particulier. Les zones moins pentues à l'ouest se caractérisent, elles, par un fort taux de boisement et par une agriculture encore assez extensive et la présence de prairies (pâturées ou non) et un maillage bocager assez dense. Ces zones sont relativement riches et diversifiées et méritent un effort de conservation.

La vallée du Gouédic

Véritable axe vert structurant la commune, elle s'étend sur à peu près 4 kilomètres du nord au sud de la commune. Elle comprend deux parties assez différentes. La première, entre l'étang de Robien au sud de la commune et la rue de Gouédic est marquée par une urbanisation, composée de maisons particulières et de logements collectifs. La seconde partie est une vaste « zone verte », proche du centre-ville et qui se prolonge jusqu'au port du Légué.

L'érablaie de pente et de ravin (habitat d'intérêt communautaire) qui s'y développe abritent des espèces sylvoles peu ou pas notées sur le reste de la commune (*Mésange huppée*, *Pics*,...). Le *Martin-pêcheur d'Europe* et la *Bergeronnette des ruisseaux* sont également présents sur cette vallée. C'est également une zone d'importance majeure pour les amphibiens, les mammifères et les odonates. Le cours d'eau en lui-même et les parcelles enherbées le bordant accueillent une population importante de *Caloptéryx vierge*, *Caloptéryx éclatant* et de *Cordulégastre annelé*. La mare de la vallée du Gouédic est un site de reproduction pour plusieurs espèces d'amphibiens (*Crapaud épineux*, *Salamandre tachetée* et le *Triton palmé*). L'*Alyte accoucheur*, espèce d'intérêt communautaire, est également contacté dans des propriétés privées proche de la vallée. Concernant les mammifères, les boisements de la vallée accueillent plusieurs espèces de chauves-souris dont la *Barbastelle d'Europe* et la *Noctule de Leisler*, espèces patrimoniales à fort enjeu sur le territoire briochin. La présence de l'*Anguille européenne*, espèce en danger critique d'extinction semble avérée. Il importe donc de porter un effort sur la conservation de cette vallée et de valoriser son patrimoine naturel.

La vallée du Douvenant

Marquant la frontière est / sud-est de la commune, elle s'étend de l'Etang du Douvenant jusqu'à l'ancien viaduc érigé par Harel de la Noé. Cette vallée possède des potentialités importantes en termes de biodiversité. Les habitats forestiers présents dont l'aulnaie-frênaie alluviale au sous-bois à hautes herbes, habitat d'intérêt communautaire, sont le siège d'une diversité faunistique et floristique importante. De nombreuses espèces d'oiseaux, d'amphibiens, d'insectes...y sont contactées. Pour les oiseaux, citons par exemple, le *Pigeon colombin* contacté au niveau du viaduc. Concernant les amphibiens, la vallée accueille le *Triton palmé*, la *Grenouille verte*, le *Crapaud épineux* et la *Salamandre tachetée*. Plusieurs espèces d'odonates sont présentes dans la vallée (*Aeshne bleue*, *Caloptéryx vierge*,...) et au niveau de la mare de la vallée (*Leste vert*, *Orthétrum réticulé* et l'*Agrion mignon*, espèce patrimoniale pour le territoire de Saint-Brieuc). Pour les mammifères, seulement quelques espèces sont contactées sur la vallée (*Pipistrelle de Nathusius*, *Rat surmulot*, *Lapin de garenne*...). Les reptiles semblent peu présents au sein de la vallée et s'observent plutôt dans les friches et fourrés en bordure (friche près de la déchetterie...). Plusieurs espèces patrimoniales floristiques sont également contactées au niveau de la vallée ou en bordure immédiate. Deux prairies adjacentes au cimetière de Cesson sont le siège d'une richesse floristique importante. De nombreuses espèces patrimoniales y sont observées (*Herniaria hirsuta*, *Trifolium angustifolium*, *Calendula arvensis* ou encore *Chenopodium vulvaria*).

Pour ces trois vallées, il convient de :

- Conserver les zones naturelles et agricoles dans une large bande autour des cours d'eau,
- Conserver des pratiques agricoles extensives, notamment sur la vallée du Gouët, privilégiant les prairies et le pâturage extensif, la fauche tardive...
- Conserver les boisements anciens et favoriser d'éventuels îlots de vieillissement réguliers sur le linéaire des vallées afin de favoriser la colonisation et la connectivité entre secteurs, notamment pour les espèces forestières,
- Favoriser la naturalité du cours d'eau en prévoyant le maintien de prairies humides fonctionnelles, en limitant tout aménagement en fond de vallée...
- Valoriser la biodiversité présente (sentier nature, observatoire, mare pédagogiques...).

Zone d'intérêt prioritaire n° 3 : Le Bois Boissel

Espace naturel très fréquenté par les briochins (randonnées, VTT, parcours d'aventures, balades en famille...), le Bois Boissel est majoritairement composé de frênaies-aulnaies des ruisseaux et des sources à laiches et d'érablaies de pente et de ravin. Ce bois accueille une diversité biologique riche et variée. Il est d'ailleurs classé en ZNIEFF de type I (surface de 31,1 hectares). C'est donc un lieu majeur pour la préservation de la biodiversité sur le territoire briochin.

Les cortèges d'oiseaux forestiers y sont bien entendu présents (nombreux passereaux dont le *Roitelet à triple bandeau*, *Pic vert* et *Pic épeiche*,...). De nombreuses espèces de mammifères y sont rencontrées (*Renard roux*, *Ecureuil roux*, *Musaraigne couronnée*) y compris plusieurs espèces de chauves-souris (*Murin de Daubenton*, *Oreillard gris*, *Sérotine commune*, *Pipistrelle commune*...) et notamment deux espèces patrimoniales (*Barbastelle d'Europe* et *Grand Rhinolophe*). Pour les reptiles, *l'Orvet fragile* et la *Couleuvre à collier* sont observés au niveau des fourrés entre le parcours d'aventure et le cours d'eau. Le Bois Boissel accueille également une population non négligeable de *Caloptéryx vierge*, de *Sympétrum fascié* et *d'Aeshne bleue*. Plusieurs espèces floristiques patrimoniales y sont également contactées (*Doronicum plantagineum*, *Lathyrus nassifolia*, *Myosotis scorpioides* et *Polygonum bistorta*).

L'aménagement de pistes pour les VTT en 2010 a détruit une station d'*Hypericum montanum*, plante patrimoniale inscrite sur la liste rouge des Côtes d'Armor, celle de Bretagne et celle du Massif Armoricain. Tout nouvel aménagement pourrait faire l'objet de concertation avec les structures et/ou associations de protection de l'environnement afin d'éviter ce genre de destruction.

Pour une meilleure gestion du Bois Boissel, il est nécessaire de :

- Préserver les zones non fauchées existantes et en créer de nouvelles (refuge papillons),
- Conserver les boisements anciens et favoriser d'éventuels îlots de vieillissement,
- Concerter tous les acteurs locaux pour de nouveaux aménagements sportifs ou éducatifs,
- Mettre en place un sentier nature afin de valoriser la biodiversité du site.

Zone d'intérêt prioritaire n° 4 : Les trois cours d'eau

Les trois cours d'eau de la commune sont des éléments du paysage indispensables pour la bonne circulation des espèces aquatiques et semi-aquatiques (poissons, mammifères, insectes...). Les trois cours d'eau sont le cœur de la trame bleue de la ville et il est donc nécessaire d'appliquer des méthodes de gestion adéquates.

Afin de préserver la qualité de l'eau des trois cours d'eau de la commune et de l'ensemble du réseau hydrographique, il est nécessaire de bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. La ville à déjà engagée cette politique de « Zéro Phytosanitaires » notamment pour la gestion de ces espaces verts.

Il est également souhaitable d'effectuer des mesures qualitatives régulières sur les trois cours d'eau afin d'anticiper les dégradations potentielles. De plus, une recherche et une localisation des zones sources de pollution peut être utile pour la compréhension de la diffusion des divers polluants retrouvés dans les cours d'eau. Pour un meilleur accueil de la biodiversité, une gestion appropriée des cours d'eau doit être effectuée. L'éclaircissement des boisements environnants permettra de diminuer l'eutrophisation des points d'eau (mares, fossés..) et des cours d'eau. Un état des lieux des berges peut également être envisagé pour repérer les éventuelles érosions ou éboulements.

Plusieurs espèces végétales dites envahissantes (Renouée du Japon, Buddleia) ont colonisées les berges du Gouët et surtout du Gouédic. Un plan de lutte contre les espèces invasives devra être établi pour une meilleure gestion des secteurs impactés et une anticipation des secteurs encore épargnés.

Zone d'intérêt prioritaire n° 5 : Quelques secteurs particuliers

L'ancienne carrière aux Villages

L'ancienne carrière située aux Villages, à l'Ouest de la commune, est une zone qui possède un potentiel écologique fort. De part ses fronts de tailles, son plan d'eau et ses berges, elle est susceptible d'accueillir une faune et une flore riche et diversifiée. Cependant, le site est en train d'évoluer vers une fermeture du milieu. Peu d'espèces animales sont présentes et la végétation semble étouffer (ronces, orties, renouées...).

Cette fermeture du milieu à différents impacts : appauvrissement de la diversité biologique par suite de l'homogénéisation des écosystèmes, diminution du nombre d'espèces de plantes par étouffement, diminution de la diversité faunistique et entomofaunique par suite de la disparition de leur habitat, augmentation des risques de feu et facilitation de leur extension via les couloirs embroussaillés. De plus, le site est envahie par la Renouée du Japon notamment dans sa partie haute et de nombreux déchets industriels, ménagers et agricoles sont présents autour et dans le plan d'eau. Ces deux éléments, néfastes pour la biodiversité, doivent faire l'objet de mesures appropriées.

Afin de redonner un caractère écologique fort à l'ancienne carrière des Villages, plusieurs mesures peuvent être envisagées :

- Mettre en place une gestion adéquate pour la Renouée du Japon ;
- Exporter les nombreux déchets présents sur le site ;

- Mettre en place un pâturage extensif (caprin ou ovin) pour contenir la dynamique d'enfrichement par le broutage et le piétinement ;
 - > Augmentation de la richesse floristique et faunistique en lien avec la création d'une mosaïque d'habitats.
- Mettre en place une fauche des végétations herbacées et broyage sur des végétations plus denses afin de revenir à un milieu ouvert et l'entretenir par l'utilisation de débroussailluses, faucheuse et lamiers d'élagage ;
 - > L'exportation de la biomasse permet de limiter les quantités de nutriments.

Les produits de la fauche, du broyage et des abattages doivent être exportés hors du site et peuvent être valorisés comme compost (voir avec les déchèteries, les pépiniéristes ou jardinerie), valorisés comme fourrage ou litière (voir avec les agriculteurs locaux et les centres équestres) ou utilisés comme paillage (voir avec le service espaces verts, les pépiniéristes ou jardinerie).

- Abattre quelques arbres et arbustes pour intervenir de manière sélective sur la végétation arborée et arbustive afin d'éclaircir le milieu ;
 - > Restauration d'habitats ouverts
- Mise en place d'une zone de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique par la création d'une berge à pente douce ;
 - > Facilitera l'installation de la végétation et de la faune aquatique (amphibiens, odonates...)
- Installer une hétérogénéité des parois de front de taille par la mise en place d'anfractuosités, de surplomb, de paliers...;
 - > Favorise une colonisation végétale et animale diversifiée

Dans les orientations d'aménagement du PLU de la ville de Saint-Brieuc, le quartier des Villages est destiné à une extension de l'urbanisation à moyen terme. Cependant le quartier fera l'objet d'une valorisation de la trame verte en créant un mail paysager au cœur de ce futur quartier. L'ancienne carrière pourrait devenir le cœur de ce contexte paysager du quartier des Villages.

La friche de la Ville Jouha

A la Ville Jouha, au niveau des bassins de rétention des eaux, se développe une friche herbacée et arbustive, entourée de haies arborées encore relativement conservées. Cette friche offre des potentialités écologiques importantes. En effet de nombreuses espèces animales y sont recensées (mammifères, amphibiens, reptiles, insectes) et peuvent y réaliser un élément ou la totalité de leur cycle de vie.

Cette zone est assez isolée du reste des zones à enjeux pour la biodiversité sur le territoire communal. Il est donc conseillé de la connecter aux autres zones par l'intermédiaire de corridors écologiques. Les talus et bordures arborées et arbustives de la voie ferrée peuvent servir de connexions pour permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer.

Quelques espèces invasives (Buddleia et Herbe de la Pampa) y sont recensées. Il faudra veiller à l'évolution de ces espèces et y appliquer un mode de gestion adapté.

Les points d'eau (mares et bassins)

La ville de Saint-Brieuc ne possède pas beaucoup de mares naturelles. Les bassins de rétention d'eau sont donc des éléments importants pour les espèces aquatiques ou semi-aquatiques. Ils servent de lieu de reproduction, de repos ou de nourrissage pour de nombreuses espèces (amphibiens, libellules...).

Les bassins de rétention sont donc des éléments majeurs pour la continuité écologique au niveau de la trame bleue de la ville.

Les points d'eau classés en zones prioritaires pour la biodiversité sur Saint-Brieuc sont :

- les bassins de rétention de la Ville Jouha,
- les bassins de rétention du Stade Château Billy (Ville Helio),
- la mare (privée) de la Ville Ernault,
- le bassin de pompage de la Ville Ernault,
- la mare de la Vallée du Gouédic,
- la mare forestière dans la vallée du Gouët (Ville Bagot).

Il convient d'appliquer un mode de gestion adéquate à chaque point d'eau en fonction de son usage et de son importance en termes de biodiversité (cf. plan d'action).

La Grève des courses

Située sur la façade littorale de la commune et marquant la frontière est avec la commune de Langueux, la Grève des courses bénéficie d'une localisation permettant une diversité et une richesse spécifique importante.

C'est un site d'importance majeur pour les oiseaux, les reptiles et quelques espèces de mammifères. En effet, de nombreuses espèces d'oiseaux sont observées au niveau de la Grève des courses, et certaines uniquement sur le site (*Cisticole des joncs*, *Hypolais polyglotte*...). Les reptiles y sont également bien présents avec notamment la présence du *lézard des murailles* et du *lézard vert occidental*, espèces d'intérêt communautaire. Le *Renard roux* peut également s'observer à la recherche de *lapins de garenne*, nombreux sur le site.

De nombreuses espèces floristiques patrimoniales y sont également recensées (*Ophrys apifera*, *Polypogon monspeliensis*, *Torilis arvensis*...) dont une bénéficiant d'une protection nationale (*Atriplex longipes*).

Une attention particulière devra se porter sur l'évolution des espèces invasives présentes et notamment l'Herbe de la pampa qui colonise et homogénéise les grandes prairies herbacées de cette « plaine littorale ».

3 - Conserver et développer les zones d'intérêt secondaire pour la biodiversité

Les zones de moindre intérêt mais aux potentialités écologiques importantes doivent également être prises en compte. Ces zones sont généralement des prairies ou parcelles agricoles aux abords des vallées boisées principales, celle du Gouët notamment, ou encore des vallons boisés peu habités ou des fourrés (prunelliers, troènes et ronces atlantiques). Quelques espaces verts ou parcs urbains sont également concernés par ces zones. Si tous ces espaces paraissent intéressants aujourd'hui, leur isolement progressif est sans doute en train de causer leur déclin en termes de biodiversité.

Certaines de ces zones pourraient, sous conditions d'évolution naturelle ou de quelques changements à la fois dans la gestion de l'espace et dans la connectivité entre ces espaces, accueillir une biodiversité plus importante. Ainsi de nombreux vallons boisés présentent un intérêt propre assez limité sur le plan de leurs richesses et diversité spécifiques mais gagneraient potentiellement avec une meilleure connectivité entre eux. Le principal objectif est d'assurer une bonne fonctionnalité des écosystèmes en place car les altérations liées majoritairement aux activités humaines touchent directement le bon fonctionnement des réseaux trophiques et la connectivité entre populations.

Il est également intéressant de conserver un maillage agricole minimum tout en favorisant bien évidemment un respect environnemental total (limitation des pollutions, conservation du maillage bocager, système de friches...), car certaines espèces y sont directement liées. Un effort de conservation doit être effectué pour préserver des mosaïques de prairies, de friches/fourrés et de cultures comme c'est le cas dans le secteur des Villages.

4 - Développer des zones de connexions écologiques entre les zones à enjeux pour la biodiversité

Les corridors écologiques ne sont pas toujours bien identifiés localement. On connaît l'intérêt de la frange littorale (zone de migration quotidienne ou saisonnière pour de nombreux oiseaux marins ou littoraux, voire même de passereaux en migration) mais aussi des vallées boisées qui encadrent les trois cours d'eau de la ville. La vallée du Gouët apparaît à ce titre comme un important corridor écologique entre la baie de Saint-Brieuc et les zones continentales situées plus en retrait. Elle est caractérisée à la fois par un cours d'eau important qui favorise le déplacement de certaines espèces, mais aussi par les boisements quasi-continus qui le bordent sur plusieurs dizaines de kilomètres.

Cette fonction écologique de corridor se manifeste pour les espèces dans les deux sens, à la fois donc par la pénétration continentale de certaines espèces à affinités littorales ou thermophiles ou bien, à l'inverse, par l'arrivée à proximité du littoral de certaines espèces nettement plus continentales en Bretagne comme la Mésange nonnette par exemple.

A l'échelle communale, la cartographie des zones d'intérêt prioritaire et des zones d'intérêt secondaire laissent apparaître un isolement parfois léger et sans doute peu gênant pour des espèces à fort pouvoir de dispersion comme les oiseaux, mais également des barrières écologiques plus marquées et susceptibles d'interférer plus lourdement sur la connectivité entre les différents habitats et milieux. La 2x2 voies qui traverse la commune coupe la ville en deux et notamment la vallée du Douvenant au sud-est de la commune en créant une rupture de la connectivité (barrière écologique).

Les zones de reconnexion potentielles ont été schématisées sur la figure suivante (**Fig. 112**). Différentes catégories de connexions peuvent ainsi être envisagées.

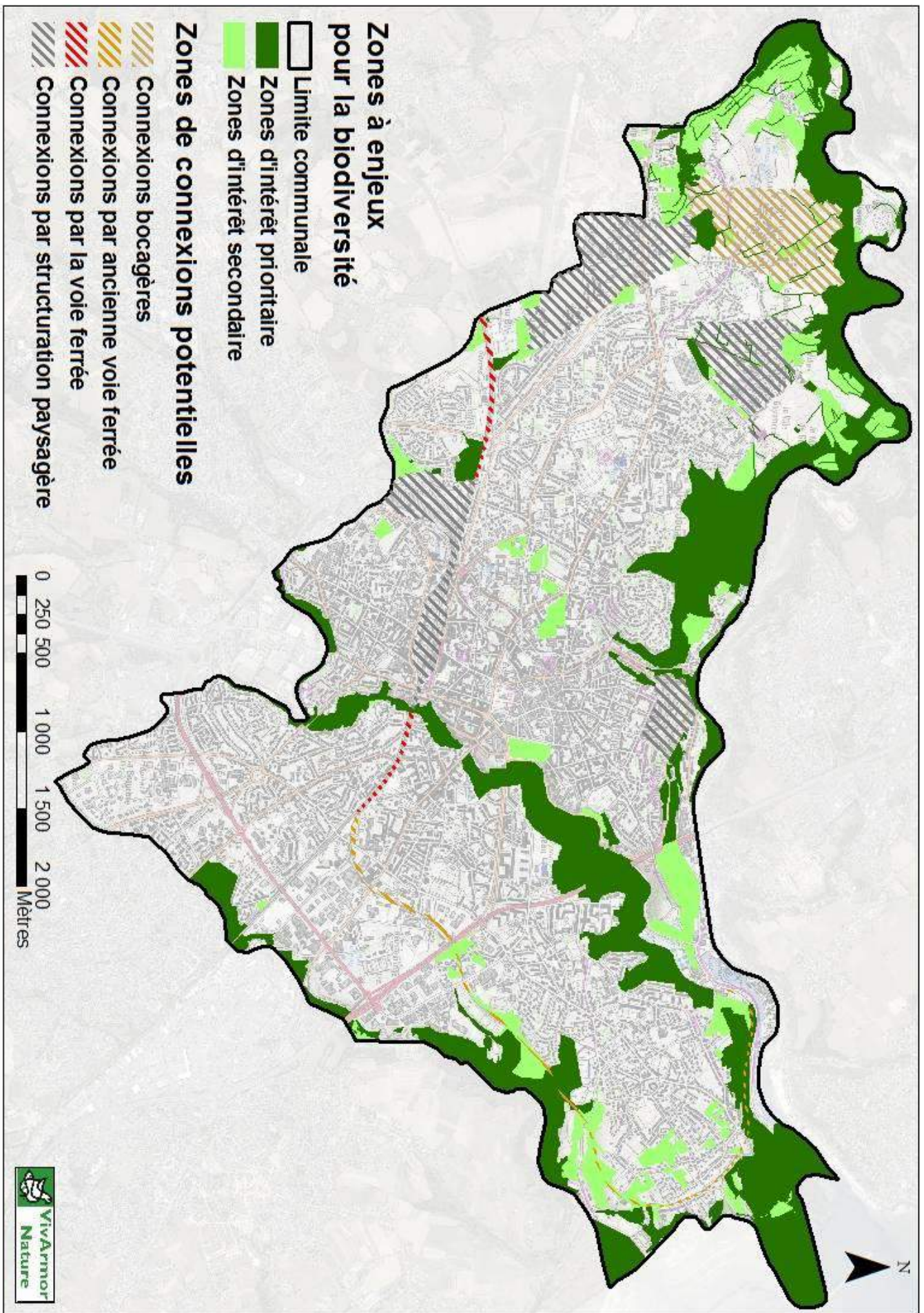


Figure 112: Connexions envisageables sur le territoire de Saint-Brieuc

Connexions bocagères

Le maillage bocager (les haies) constituait un extraordinaire maillage du territoire, efficace aussi bien à une échelle très locale, reliant deux petits bois par exemple, ou un petit bois à une vallée, deux mares, etc....ou à des échelles bien plus importantes quand ils constituaient des continuités d'une région à une autre. Mais le bocage a énormément souffert, bien que les rôles de la haie en faveur de l'agriculture soient aujourd'hui reconnus et chiffrés : protection contre le vent (effet brise vent), amélioration de la faune du sol et de la structure du sol, protection contre les invasions massives d'invertébrés ou vertébrés ayant un impact sur les cultures. Qualités auxquelles viennent s'ajouter des fonctions réellement essentielles en termes de retenue des eaux, d'écoulement et de filtration, d'épuration des eaux, de réservoir pour la biodiversité, de structuration et de qualité paysagère et de richesse culturelle.

Ainsi la restauration des continuités bocagères est une mesure essentielle et souvent simple, peu coûteuse et peu contraignante. En effet, il suffit parfois de ne restaurer que quelques mètres d'espaces « naturels » pour recréer une dynamique entre deux habitats de qualité, mais menacés par leur isolement.

Sur Saint-Brieuc, ces connexions sont essentiellement envisagées dans le secteur Ouest de la commune où le maillage bocager est encore présent. Ces connexions se feront principalement par le biais de haies bocagères et de bandes enherbées. Une préservation voire un renforcement des haies existantes ainsi que diverses plantations de haies bocagères dans des secteurs bien précis (à définir) permettront une meilleure connexion entre les zones à enjeux. Les fossés assurent également un rôle important dans cette continuité écologique, il convient donc de bien les entretenir (gestion différenciée des bords de routes) et de rendre visible le réseau hydrographique, cœur de la trame bleue communale.

Connexions par structuration paysagère

Pour certains secteurs plus urbanisés, des connexions potentielles peuvent être envisagées par l'intermédiaire des accompagnements de voies, de sentiers et chemins boisés ou encore par les espaces verts. Certaines rues ou chemins bénéficient déjà d'un linéaire arboré qu'il convient de conserver voire de renforcer par la plantation d'arbres ou d'arbustes. En effet, ces plantations le long des voies de transport peuvent faciliter l'échange entre différentes zones pour certaines espèces. Les sentiers boisés ou chemins arborés existants doivent être conservés voire renforcés par l'intermédiaire de plantations.

Les plantations d'arbres et d'arbustes pourront faire l'objet d'actions pédagogiques avec les écoles ou les comités de quartier pour sensibiliser et faire participer les citoyens à la mise en place d'un réseau écologique et plus généralement à la préservation de l'environnement.

La ville de Saint-Brieuc possède de nombreux espaces verts qui jalonnent la ville. Une continuité de « maillage vert » peut également s'établir par l'application d'une gestion différenciée dans les espaces verts permettant ainsi une connexion par « pas japonais » entre les zones à enjeux. La gestion différenciée est déjà mise en place par le Service technique des espaces verts de la ville, il est donc nécessaire de la poursuivre et d'appliquer une gestion écologique à un maximum d'espaces verts.

Connexions par les bordures de la voie ferrée

Les voies ferrées peuvent jouer le rôle de corridors écologiques, couloirs de refuge ou de passage pour certaines espèces. L'établissement d'une continuité écologique par les bordures de la voie ferrée de Saint-Brieuc permettrait de connecter la vallée du Gouédic à la vallée du Gouët, en passant par la friche de la Ville Jouha. La ville est en train de revoir l'aménagement de la gare. Il est donc judicieux de profiter de cet aménagement pour le compléter d'un volet paysager qui permettra d'établir une entité écologique au sein de ce quartier.

La priorité doit être mise sur la mise en place d'une continuité paysagère dans l'aménagement de la gare afin de connecter la vallée du Gouédic et la friche de la Ville Jouha. Des aménagements spécifiques (haies arbustives et arborées, plantations, bandes enherbées, prairies permanentes...) pourront être effectués afin de créer des connexions.

Les bordures de la voie ferrée permettront également d'établir des connexions le long de l'axe ferroviaire. Enfin, la mise en place de prairies permanentes en lieu et place des cultures existantes devra permettre la connexion vers l'ouest de la commune.

Il s'agit là d'une réflexion complexe qui demande une implication et une concertation de tous les acteurs concernés (mairie, SNCF, RFF, associations de protection de l'environnement, agriculteurs, citoyens...).

Connexions par l'ancienne voie ferrée (partie est de Saint-Brieuc)

La voie ferrée qui relie le Nord (port du Légué) et le Sud (quartier Beauvallon/Sainte-Thérèse) de la commune, en passant par l'est (Cesson, Douvenant) n'est plus en activité depuis de nombreuses années. Le rôle des voies ferrées désaffectées est important pour de nombreuses espèces animales (reptiles, insectes, mammifères) et végétales. Depuis quelques années le concept de reconversion des anciennes voies ferrées est en plein essor. Ce changement d'usage est le plus souvent orienté vers une reconversion en voie verte.

Souvent pensées et conçues pour le tourisme et le développement d'axes de loisirs et de détente en milieu rural, les voies vertes font désormais également partie intégrante des aménagements modes doux proposées par les collectivités



Figure 113: Connexions envisagées par le biais de la voie ferrée en activité



Ancienne voie ferrée de Saint-Brieuc, Port du Légué © Le Toquin Ronan



Reconversion à Caen © Rouger Jean-Louis

territoriales en zone urbaine. En permettant la création de liaisons locales entre centre-ville et zones périurbaines, les voies vertes sont à même de créer des réseaux structurants pour la pratique du vélo et les déplacements piétons et de prendre place dans des schémas de mobilité active¹²⁴.

Mais leur intérêt ne s'arrête pas là. En effet, dans une logique de mobilité durable, les voies vertes sont des vecteurs de déplacements au double intérêt écologique et environnemental car elles constituent pour la faune et la flore locale de véritables corridors potentiellement écologiques et non-polluants. D'un point de vue social, les voies vertes sont également devenues de véritables lieux de rencontres du fait de leur capacité à constituer un espace public mixte et récréatif



Figure 114: Tracé de l'ancienne voie ferrée

pour piétons, vélos, rollers voire cavaliers. De plus, étant souvent implantées sur d'anciennes voies ferrées, sur des chemins de halage le long des canaux ou sur des sentiers de randonnées, les voies vertes peuvent mettre en valeur ou permettre de redécouvrir le patrimoine historique et culturel des zones traversées. En outre, en tant qu'objets de tourisme et de loisirs, les voies vertes possèdent une réelle attractivité économique et favorisent le développement en zone rurale¹²⁵.

Si la largeur et la longueur d'un corridor biologique sont des paramètres fondamentaux pour augmenter les capacités d'échanges, une voie verte fonctionne mieux si elle allie différentes utilités écologiques et paysagères et si elle encourage les modes doux de déplacements. Une voie verte cumulant ces atouts a toutes les chances de séduire les citoyens.

La reconversion de l'ancienne voie ferrée de Saint-Brieuc en voie verte pourrait permettre d'enrichir l'offre d'espaces de loisirs et de détente pour les citoyens mais également de jouer le rôle de corridor écologique et ainsi permettre une meilleure connexion sur le secteur est de la commune.

Lors de la création de ces différentes connexions écologiques, il faudra veiller à les effectuer sur une longueur et une largeur importante. Actuellement, les connaissances sur la taille minimum des corridors essentiels à la préservation de la biodiversité selon l'écosystème considéré restent largement insuffisantes. Cependant, une longueur d'une centaine de mètres et un minimum de 5m de large semble être généralement préconisés¹²⁶.

¹²⁴ DOUSSON. A. Mise en œuvre de voies vertes dans le cadre d'une politique de planification territoriale multi niveaux : cas de Saint-Etienne Métropole pour l'intégration d'anciennes voies ferrées. Engineering Sciences. 2013.

¹²⁵ DOUSSON. A. Mise en œuvre de voies vertes dans le cadre d'une politique de planification territoriale multi niveaux : cas de Saint-Etienne Métropole pour l'intégration d'anciennes voies ferrées. Engineering Sciences. 2013.

¹²⁶ Barnaud. G et Fustec.E, 2007 - Conserver les Zones humides : Pourquoi ? Comment ?, Quae Editions

5 - Mesures de gestion par groupes taxonomiques

Afin de conserver, de protéger et d'améliorer les milieux accueillant la biodiversité et notamment les espèces appartenant aux différents groupes taxonomiques inventoriés, plusieurs mesures spécifiques peuvent être préconisées.

Oiseaux

Pour préserver et améliorer la biodiversité et notamment les oiseaux, il convient de :

- Conserver les zones d'intérêt prioritaires et d'assurer leur fonctionnalité
- Les trois vallées
 - **Conserver les zones naturelles et agricoles** dans une large bande autour des cours d'eau
 - **Conserver des pratiques agricoles extensives** notamment dans la vallée du Gouët, privilégiant les prairies et le pâturage extensif, la fauche tardive...
 - **Conserver des boisements anciens et favoriser d'éventuels îlots de vieillissements** réguliers sur le linéaire des vallées afin de favoriser la colonisation et la connectivité entre secteurs, notamment pour les espèces forestières (pics, sitelle torchepot, grimpereau des jardins, mésange nonnette...)
 - **Favoriser la naturalité des cours d'eau** en prévoyant le maintien de prairies humides fonctionnelles, en limitant tout aménagement en fond de vallée...
- Le Littoral
 - **Interdire tout aménagement nouveau** (parking, ponton, digue...) ou **construction** sur les façades maritimes de la commune
 - **Restaurer la fonctionnalité du littoral** en redonnant notamment un caractère naturel aux embouchures des ruisseaux
 - Travailler en concertation avec le Conservatoire du Littoral pour une meilleure gestion globale du littoral de la commune : maintien de friches arrières-littorales ...

Conserver et développer les zones d'intérêt secondaire afin d'y favoriser la biodiversité

L'un des objectifs les plus primordiaux à l'heure actuelle est d'assurer une bonne fonctionnalité des écosystèmes encore en place car on constate malheureusement que les altérations liées en grande partie aux activités humaines touchent directement et parfois insidieusement le bon fonctionnement des réseaux trophiques, de la connectivité entre populations...

L'idée est donc ici de protéger également les grandes entités naturelles ou semi-naturelles et de les connecter entre elles. L'évaluation de la fragmentation à l'échelle communale qui a fait l'objet d'analyses plus générales devrait permettre de prendre en compte cette problématique. Ainsi de nombreuses vallées et vallons boisés présentent un intérêt propre assez limité sur le plan de leurs richesses et diversité spécifiques mais gagneraient potentiellement avec une meilleure connectivité entre eux.

Ces zones sont clairement identifiées sur la commune car elles y sont très caractéristiques : il s'agit pour l'essentiel de vallées ou vallons pas ou peu habités du fait de pentes importantes et de conditions peu favorables à l'urbanisation.

- Développer des zones de corridors entre les espaces d'intérêt secondaire et prioritaire

Les corridors ne sont, en revanche, pas toujours bien identifiés localement. On connaît l'intérêt de la bordure littorale (zone de migration quotidienne ou saisonnière pour de nombreux oiseaux marins ou littoraux, voire même de passereaux en migration) mais aussi des vallons boisés qui encadrent les cours d'eau.

La vallée du Gouët apparaît à ce titre comme un important corridor écologique entre la baie de Saint-Brieuc et les zones continentales situées plus en retrait. A la fois caractérisée par un cours d'eau important qui favorise le déplacement de certaines espèces, mais aussi par les boisements quasi-continus qui le bordent sur plusieurs dizaines de kilomètres. Cette fonction écologique de corridor se manifeste pour les nicheurs dans les deux sens, à la fois donc par la pénétration continentale de certaines espèces à affinités littorales ou thermophiles (Bouscarle de Cetti...) ou bien, à l'inverse, par l'arrivée à proximité du littoral de certaines espèces nettement plus continentales en Bretagne comme la Mésange nonnette.

A l'échelle communale, la cartographie des zones d'intérêt prioritaire et des zones d'intérêt secondaire laisse apparaître un isolement parfois léger et sans doute peu gênant pour des espèces à fort pouvoir de dispersion comme les oiseaux, mais également des barrières écologiques plus marquées et susceptibles d'interférer plus lourdement sur la connectivité entre les différents habitats et milieux. En limite sud-est de la commune, la RN12 coupe ainsi l'intéressante vallée du Douvenant en créant une rupture de la connectivité (barrière écologique).

On constate bien qu'il existe encore de bonnes potentialités de reconnections, notamment grâce à la présence des différentes vallées boisées qui offrent des linéaires importants. La mise en place de mesures simples pourrait aboutir rapidement à une meilleure connectivité des zones naturelles sur certains secteurs. En revanche, d'autres secteurs nécessiteront certainement de plus longues réflexions quant aux stratégies de reconquête d'une matrice paysagère fonctionnelle.

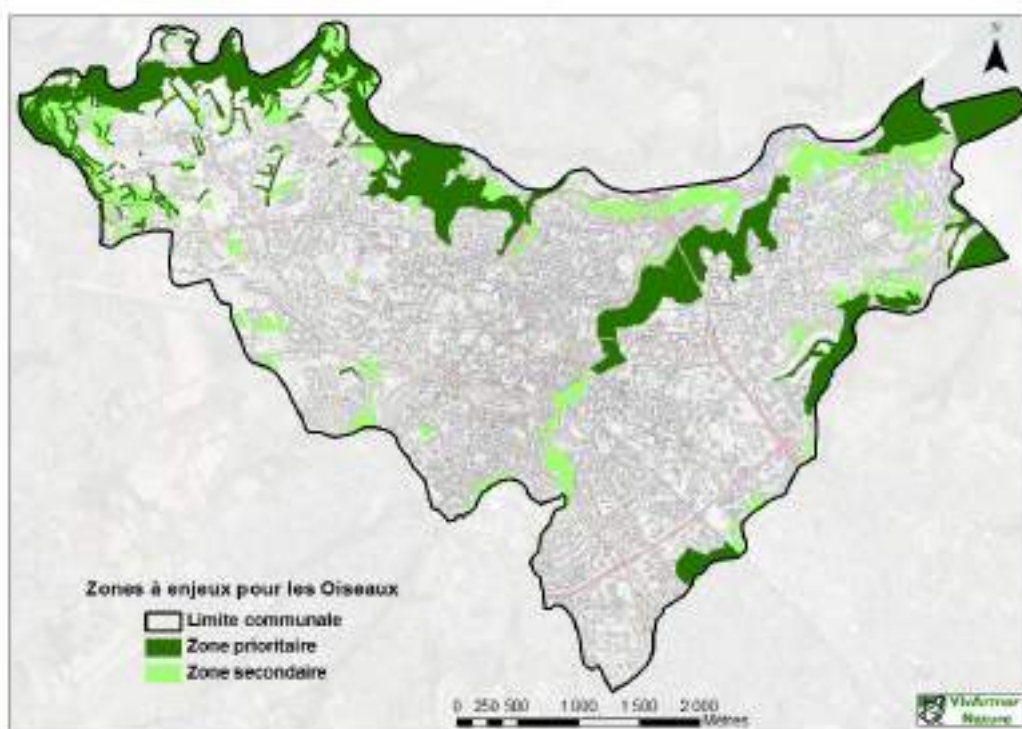


Figure 115: Zones à enjeux pour les Oiseaux sur Saint-Brieuc

Mammifères

Pour assurer la conservation et la pérennité à terme de ce patrimoine naturel de grande valeur, beaucoup reste à faire. Des actions ciblées d'étude et de conservation sont proposées pour renforcer la prise en compte, la valorisation et la protection des mammifères de Saint-Brieuc :

- **Réaliser l'aménagement des propriétés communales les plus accueillantes ou au potentiel le plus intéressant pour les chiroptères.** Ces opérations pourraient faire l'objet d'une poursuite du partenariat entre le GMB et la Ville de Saint-Brieuc afin d'élaborer un projet global d'aménagement et d'apporter toute l'assistance technique auprès des services de la municipalité pour sa bonne réalisation. La Valorisation de cette démarche et la pérennité du suivi de ces aménagements pourraient faire l'objet d'engagements de Refuges pour les chauves-souris sur les édifices ainsi aménagés (www.refugespourleschauves-souris.com).
- **Envisager l'aménagement des ouvrages présentant des ruptures de continuités écologiques et/ou des risque de mortalité pour la faune** afin de vérifier leur faisabilité, et de les mettre en œuvre le cas échéant.
- **Prendre en compte les mammifères dans la gestion et l'entretien des propriétés et espaces verts communaux**, en particulier dans les vallées du Gouët et du Gouëdic. Le GMB pourra apporter conseil et assistance à la mise en place d'une démarche de gestion différenciée de ces espaces.
- **Préserver les sites d'intérêt pour les mammifères** dans le cadre de la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du territoire et dans les documents d'urbanisme.
- **Poursuivre la collaboration et les échanges entre le GMB et les acteurs locaux** pour la prise en compte et la conservation des mammifères au sein des différentes politiques environnementales mises en œuvre sur le territoire.

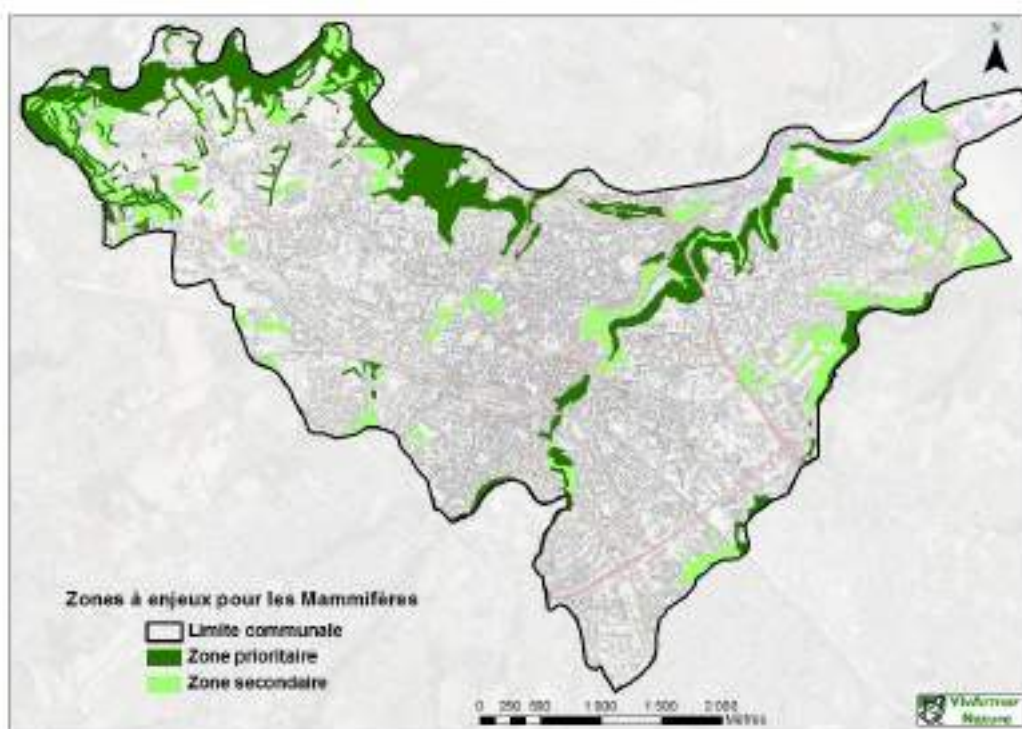


Figure 116: Zones à enjeux pour les Mammifères sur Saint-Brieuc

Amphibiens

Sur le territoire de Saint-Brieuc, les priorités se situent sur le maintien du maillage bocager voire sur son amélioration, sur l'entretien des sites aquatiques de reproduction et des sites terrestres, ainsi que sur le maintien de la connexion du réseau hydrographique.

Gestion à l'échelle du site

❖ Gestion d'entretien

• Entretien des sites de reproduction

- Elagage ou abattage de la végétation ligneuse entourant les points d'eau. Cette opération améliore l'accès pour les amphibiens, l'ensoleillement du site de ponte et ralentit l'eutrophisation et l'atterrissement du point d'eau du fait des feuilles mortes.

(Mare forestière de la Ville Bagot, Mare de la vallée du Douvenant, Bassins de rétention de la ville, Etangs de Robien et du Douvenant)

- Limitation de la végétation aquatique ou flottante par enlèvement manuel ou mécanique, lorsque des problèmes d'eutrophisation entraînent un développement trop rapide.

(Mare de la vallée du Gouédic)

- Curage partiel pour éliminer une partie de la vase accumulée (en automne).

(Mare de la vallée du Douvenant, Etang de Robien)

• Habitats terrestres

- Ouverture des milieux par pâturage extensif, fauche ou débroussaillage.

- Gestion appropriée des micro-habitats (empilements de pierres, de branchages, conservation du bois mort et des vieilles souches).
(Vallée boisée du Gouédic, du Gouët et du Douvenant)

❖ Gestion de restauration

- Amélioration des capacités d'accueil d'un site en agissant au niveau des profils des berges (création de berges à pentes douces), en augmentant sa profondeur localement ou en étanchéifiant le fond.
(Bassins de rétention de la ville)
- Travaux sur la quasi-totalité du site afin de le rajeunir et de le remettre en eau (déboisement, exportation des résidus, curage, création de pentes douces des berges, création d'un fossé d'alimentation reliant le réseau hydrologique...).

❖ Création de nouveaux milieux

- Création de mare de substitution lors de la construction d'infrastructures de transports (du même côté de la route que les lieux de séjour d'été et d'hiver des animaux qui migrent habituellement sur l'axe routier) ou près d'anciennes mares pour faciliter la régénération sans perturber des milieux évolués encore fonctionnels qui peuvent accueillir des cortèges différents mais tout aussi intéressants.

❖ Requalification des milieux

- Transformation en site écologiquement intéressant d'une zone fortement remaniée ou exploitée par l'homme, puis abandonnée : carrières, sablières...
(Carrière aux Villages)

Gestion à l'échelle du paysage

Elle prend en compte toutes les opérations de gestion ou d'aménagement agissant sur les aspects fonctionnels du paysage : connexions entre les compartiments de vie pour une population donnée, connexions entre les populations locales, dispersion et conquête de nouveaux territoires.

❖ Agir au niveau de la matrice du paysage

- Agir au niveau des petits éléments du paysage comme les fossés, les haies, les bosquets, les friches, les bandes enherbées, dont le maillage constitue souvent les seules voies possibles de transit pour les amphibiens.
(Maintien et amélioration du maillage bocager à l'Ouest de la commune)

❖ Agir sur la perméabilité des infrastructures linéaires de transports qui sont de véritables obstacles (routes, voie ferrée, canaux, etc....)

- Agir par la création d'ouvrages de transparence spécifique aux amphibiens (crapauduc, barrières pièges provisoires...),
- Créer des ralentisseurs de circulation,
- Maintenir un passage sous rail avec un niveau de ballast plus bas,

- Modifier la conception de certains ouvrages (trottoirs, caniveaux, murs de soutènement, avaloirs d'eau en pied de barrages...) pour permettre le franchissement (bordure en biais, garde-fou, rampe d'accès...).
- ❖ Agir sur l'information et la réglementation
 - Fermer temporairement des routes pendant la période de migration ou à certaines heures quand une déviation de la circulation est possible,
 - Informer le public par des panneaux routiers et des dépliants d'information distribués aux usagers de la route,
 - Sensibiliser le public par la mise en place de campagne d'information et de communication ainsi que les professionnels (gestion différenciée)

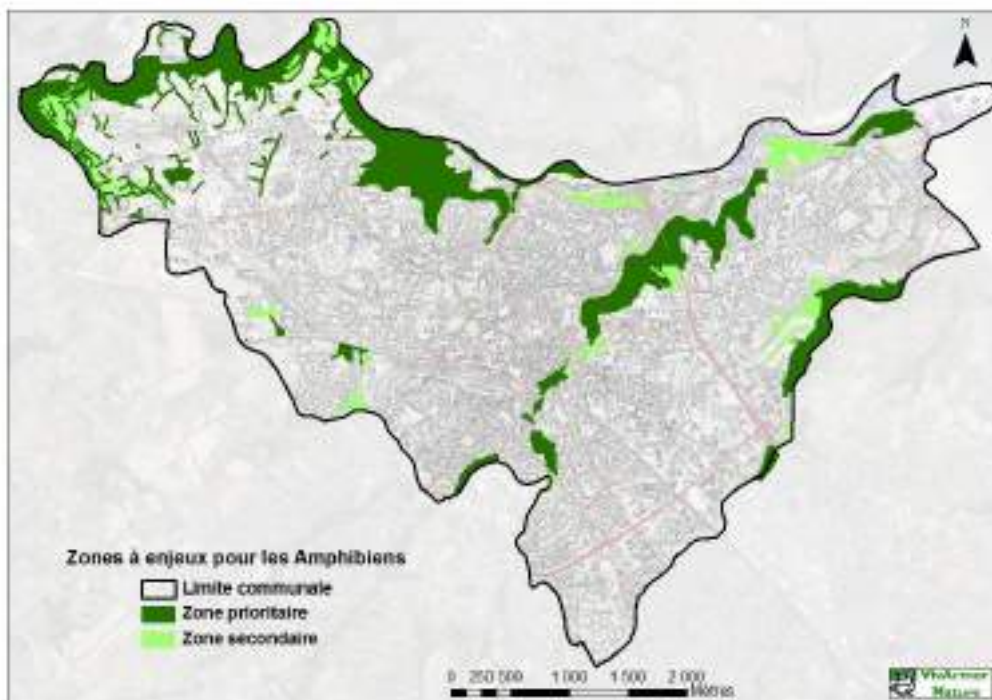


Figure 117: Zones à enjeux pour les Amphibiens sur Saint-Brieuc

Reptiles

Entretien

- **Entretien raisonné des talus de bords de routes**

Les talus de bords de routes peuvent constituer de véritables refuges pour les reptiles. Ce sont aussi des couloirs de migration qui permettent aux populations dispersées de s'interconnecter. Ils relient également les gîtes terrestres, de nourrissage et de reproduction.

Le fauchage raisonné permet une gestion différenciée des accotements, fossés et talus routiers :

- Fauchage intensif sur la bande de sécurité, la zone d'installation du mobilier urbain et routier, les carrefours, les virages...pour des raisons de sécurité,
- Fauchage extensif du complément de la dépendance routière (secteur au-delà d'un mètre de la bande de sécurité), pas d'exigence de sécurité pour cette zone,

- Traitement du bas-côté ou accotement par passage sur une seule largeur de coupe (0,8 à 1m),
- Fauche de sécurité 2 à 3 fois par an en moyenne (1ère fauche ayant lieu généralement entre le 15 avril et le 1er mai, il est nécessaire de privilégier les moments les plus chauds de la journée pour ce type d'intervention et de procéder de l'intérieur vers l'extérieur de la chaussée, afin de pousser les reptiles vers la zone non entretenue.
- **Fossés de collecte des eaux**
 - Le talus du fossé doit être géré de façon extensive depuis le bord de la chaussée vers l'extérieur. Sa fauche interviendra en rotation après le 15 juillet.
- **Broyage de la végétation aux heures chaudes**
 - Ne pas réaliser les opérations de broyage de la végétation trop tôt en journée car les reptiles sont moins actifs et leur fuite ralentie,
 - Préférer les dispositifs en damier qui limitent l'impact négatif sur la faune comme sur la flore,
 - Laisser les déchets verts se décomposer lentement sur place, ils constitueront un refuge pour bon nombre d'espèces, dont les reptiles.
- **Entretien des forêts et des buissons**
 - Maintenir les zones d'embroussaillage au sein des forêts,
 - Maintenir des mares et des zones humides forestières,
 - Maintenir des zones ouvertes forestières (reboisements naturels dans certaines parcelles),
 - Laisser des tas de bois ou de tronc morts.

Restauration

- **Voies ferrées**
 - Abandon total sans remise en valeur (à court terme : fermeture du milieu),
 - Reconversion en voie verte (des gîtes pour reptiles peuvent être installés le long de la voie).
 - La reconversion des voies ferrées apparaît comme un enjeu important pour le maintien des intérêts biologiques. Les reptiles y trouvent un bon refuge (notamment les talus et le ballast).
- **Restauration des forêts, des buissons et des landes**
 - Restauration des zones d'embroussaillage en coupant les zones boisées, lisières remodelées, aménagements de tas de branches...

Autres mesures

- **Aménager des murs de vieilles bâtisses, de ruines et de terrassements agricoles**

- Préservation d'une bande d'herbe en pied de mur,
 - Maintien des anfractuosités entre les pierres.
 - **Zones bocagères**
 - Maintien des haies et des bandes herbeuses délimitant les parcelles de prairies.
- Aménagements spécifiques**
- **Création de gîtes à reptiles**
 - Stocker sous forme de tas, dans des endroits bien exposés, des branchages, des restes de bois, de souches et autres matériaux (pierres, paille...). Alternier les matériaux pour créer des cavités.
 - **Création de sites de pontes**
 - Disposer d'assez gros volumes de déchets végétaux (20 à 30 m3) en cours de décomposition, adossés à des talus naturels et éventuellement fermés par un mur grossier en pierres sèches. Une bâche en plastique recouvre la matière organique tassée, pour éviter la dessiccation, la prolifération de la végétation et pour offrir un espace de thermorégulation aux serpents. Les sites de ponte sont connectés à des zones de broussailles.

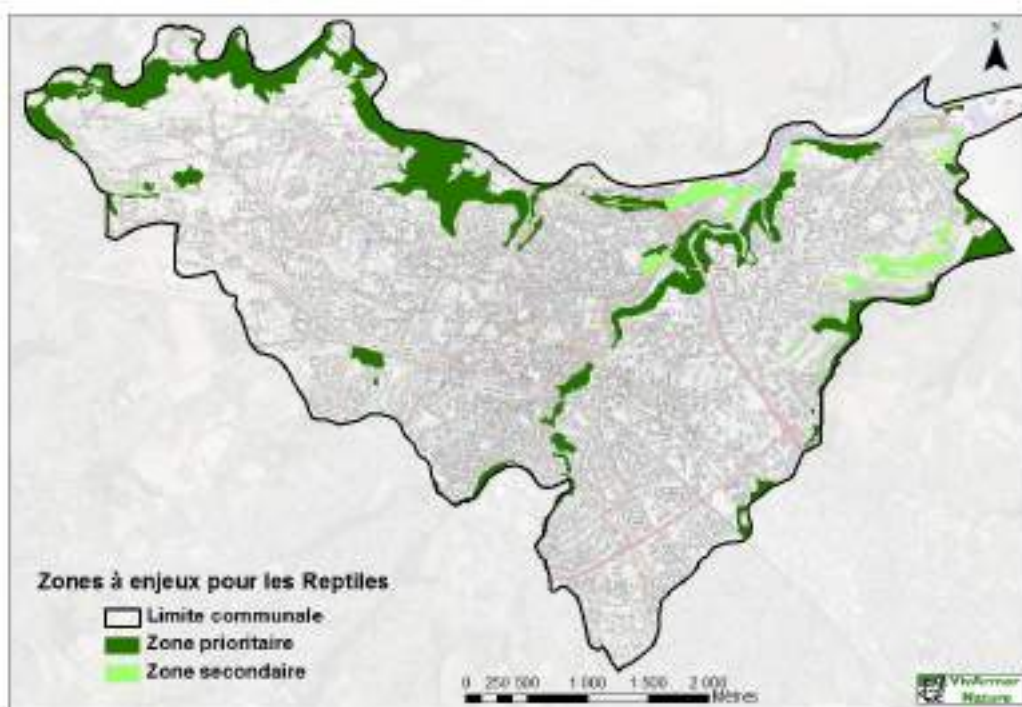


Figure 118: Zones à enjeux pour les Reptiles sur Saint-Brieuc

Lépidoptères

Sur la commune de Saint-Brieuc, quelques mesures simples pour améliorer la biodiversité des Lépidoptères sont préconisées :

- **Limiter au maximum la destruction et la fragmentation des habitats**
 - Eviter l'artificialisation des milieux naturels,

- Eviter la mise en culture des milieux herbacés.
- **Eviter la fermeture des milieux herbacés**
 - Favoriser les pratiques agricoles et pastorales extensives.
- **Favoriser la diversité des milieux, des habitats et des strates de végétation**
- **Bannir l'usage intensif des produits phytosanitaires (herbicides et pesticides)**
 - Continuer la non-utilisation des produits phytosanitaires dans les espaces verts,
 - Sensibiliser les particuliers.
- **Eviter l'isolement des populations**
 - Favoriser la circulation des populations, en créant des corridors écologiques
- **Poursuivre la gestion différenciée des espaces verts**
 - Conserver des zones non fauchées,
 - Poursuivre la création de « Refuges papillons ».
- **Poursuivre une gestion différenciée des bords de routes**
 - Continuer à promouvoir la non-utilisation des produits chimiques et du gyrobroyage sur les bords de routes.

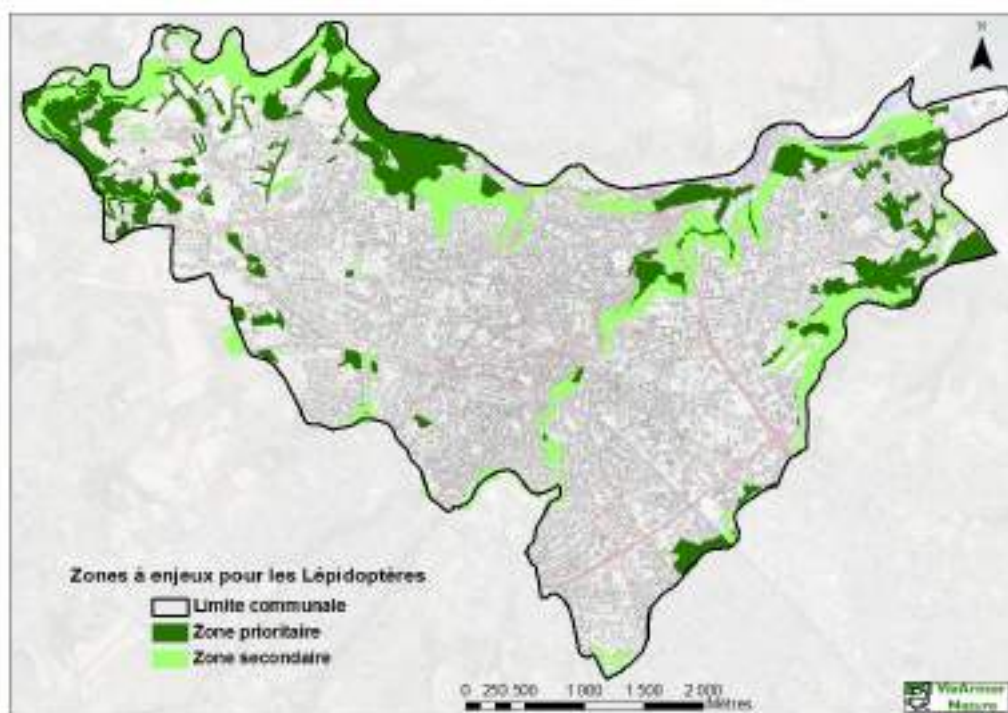


Figure 119: Zones à enjeux pour les Lépidoptères sur Saint-Brieuc

Odonates

La protection des libellules passe donc par une série de mesures environnementales. Les principales concernent la **protection des zones humides, l'arrêt du drainage et de la destruction des marais et des tourbières, des opérations de calibrage trop dures des étangs, du curage et de la rectification des cours d'eau**, ainsi que de la **diminution de la pollution, tant agricole qu'industrielle**

ou domestique. Diverses mesures visant à conserver voire à améliorer les populations d'odonates peuvent être entreprises sur le territoire de Saint-Brieuc :

- **Restauration du degré d'ouverture de la mare forestière de la Vallée Bagot**
 - Surveiller/Limiter le développement de la végétation arborée autour du point d'eau,
 - Elaguer/Couper quelques arbres pour favoriser l'ensoleillement de la mare.
- **Entretien des berges des points d'eau de la ville (mares, bassins, étangs)**
 - Limiter la végétation arbustive et arborée,
 - Fauche tardive des berges des points d'eau,
 - Fauche tardive des parcelles enherbées à proximité du point d'eau.
- **Curage partiel de l'Étang de Robien**
 - Curage en amont de l'étang de Robien (bras mort).
- **Entretien des fossés de la commune**
 - Poursuivre la gestion différenciée des bords de routes, talus et fossés.
- **Entretien des trois cours d'eau de la commune**
 - Eclaircissement des cours d'eau en élaguant les boisements environnants.
- **Veille sur la qualité de l'eau des trois cours d'eau de la commune et sur l'ensemble du réseau hydrographique**
 - Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires,
 - Mesures qualitatives fréquentes,
 - Recherche de sources de pollution.
- **Création de mares**
 - Création de mares avec des berges irrégulières à pentes douces et des zones de faible profondeur.

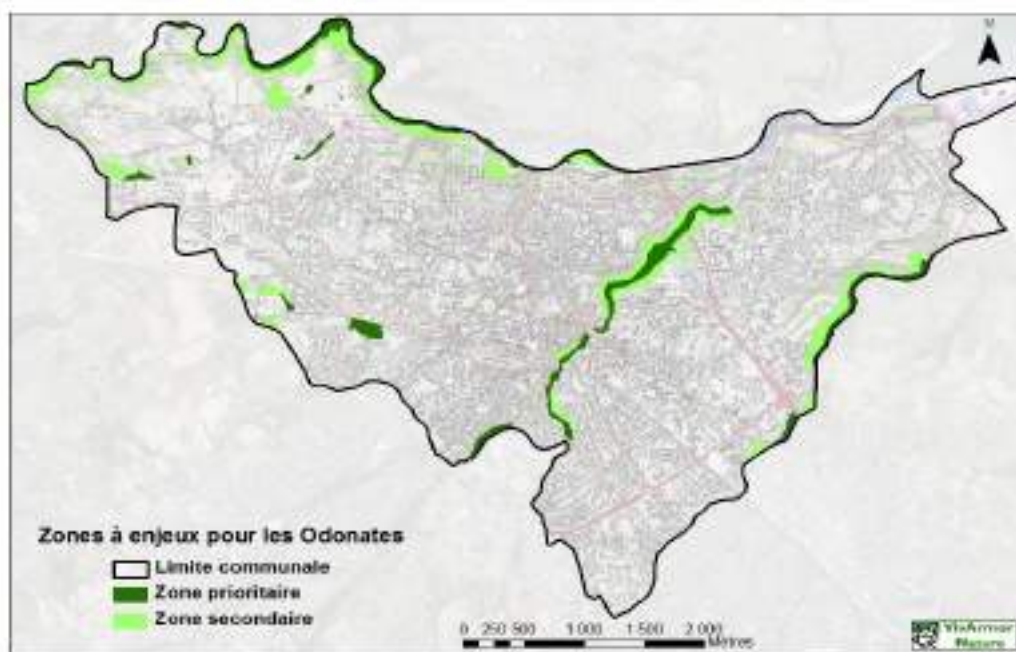


Figure 120: Zones à enjeux pour les Odonates sur Saint-Brieuc

Orthoptères

Des mesures simples visant à préserver les populations d'orthoptères peuvent être préconisées :

- **Limiter au maximum l'urbanisation des milieux herbacés**
- **Etablir un bon mode de gestion des milieux herbacés agricoles**
 - Effectuer une fauche pendant la période de diapause des Orthoptères (mi-octobre à fin mars)
 - Poursuivre la mise en place de zones refuges à entretien et fauche très tardifs (automne - hiver)
 - Privilégier le pâturage en tenant compte des divers paramètres (piétinement, pression animale...) permettant ainsi aux peuplements d'Orthoptères de se maintenir.
- **Limiter au maximum l'utilisation de biocides dans l'agriculture**
- **Limiter au maximum le remembrement des parcelles agricoles**
- **Limiter au maximum le drainage des parcelles agricoles**
- **Limiter au maximum l'enrésinement des parcelles agricoles**

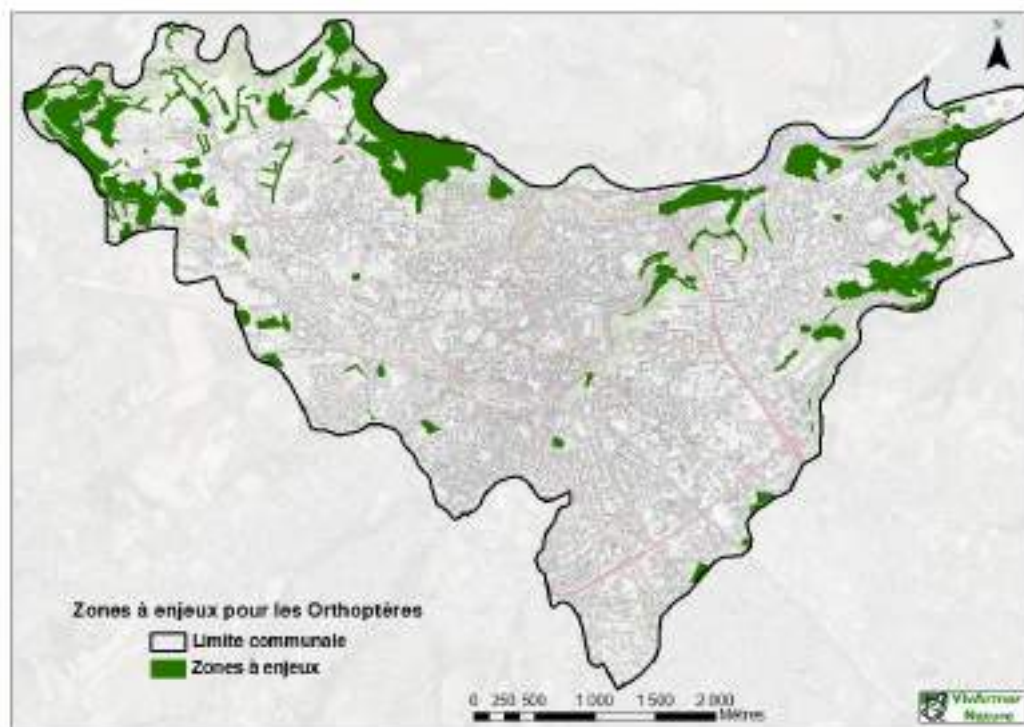


Figure 121: Zones à enjeux pour les Orthoptères sur Saint-Brieuc

Thématique II : Types d'aménagements spécifiques

De nombreuses solutions sont disponibles pour permettre une meilleure préservation de la biodiversité. Plusieurs types d'aménagements sont actuellement utilisés par de nombreuses collectivités afin d'améliorer l'accueil de la biodiversité sur leur territoire, particulièrement dans leurs espaces publics (parcs, squares, jardins publics) mais aussi au niveau du bâti, des zones d'activités et commerciales. De nombreux citoyens ont également mis en place des aménagements dans leurs jardins pour favoriser l'accueil de la biodiversité chez eux.

Sur Saint-Brieuc, ces aménagements peuvent être mis en place dans les espaces semi-naturels, les espaces verts, les parcs et squares de la ville mais également au niveau du bâti.

A) Aménagements spécifiques

Dans la nature, les espèces sauvages utilisent des cavités naturelles pour nicher, se reposer ou s'abriter. En ville, du fait de l'artificialisation du milieu, ces cavités peuvent venir à manquer et l'installation de cavités de substitution peut être une alternative intéressante pour accueillir la faune.

On distingue alors différentes cavités artificielles :

- **Les nichoirs** : ce sont des cavités de forme et de taille variables et utilisées par les oiseaux pendant la période de nidification ; seuls les oiseaux dits cavicoles (oiseaux nichant dans des cavités fermées comme les mésanges, moineaux, martinets, sittelles, pics...) ou semi-cavicoles (oiseaux nichant dans des cavités plus ouvertes sur l'extérieur comme le rougegorge familier, rougequeue noir, bergeronnettes...) utilisent des nichoirs.
- **Les gîtes** : ce sont des cavités utilisées principalement par les mammifères pour se protéger durant l'hiver ou durant les moments de repos. Ils peuvent également servir de lieux de mise bas par les femelles. Ils concernent par exemple les hérissons, les chauves-souris mais aussi les reptiles.
- **Les abris** : ils servent à se protéger ponctuellement des intempéries et à se protéger des périodes de froid.

1) Les nichoirs pour les oiseaux

La dimension du trou d'entrée permet de sélectionner les espèces que l'on souhaite privilégier. La forme est aussi importante : si les Mésanges, les Sittelles ou les Moineaux affectionnent les nichoirs classiques, le Rougegorge familier ou le Merle noir préfère ceux avec une grande ouverture rectangulaire à l'avant et moyennement profonde (100 mm). Le Gobemouche gris à lui besoin d'un nichoir très peu profond (60 mm) afin de pouvoir surveiller le trou d'entrée, tandis qu'au contraire le Troglodyte mignon recherche un nichoir haut (140 mm). L'intérieur du nichoir ne doit pas être trop lisse afin que les jeunes puissent s'agripper et facilement sortir.

Il faut bien attacher le nichoir, à un support solide et stable, grâce à une ou plusieurs fixations qui ne risquent pas de rouiller ou de s'altérer avec le temps (fil galvanisés, fils électriques



Exemple de nichoir © Jacquet Christian



Exemple de nichoir Schwegler © Schwegler.be

gainés...). Si le nichoir est installé sur un arbre vivant, attention à ne pas le blesser en plaçant par exemple un morceau de bois entre le tronc et le fil.

Le nichoir doit être solide, robuste, fabriqué avec des planches d'au moins 15mm d'épaisseur. Il faut éviter les bois traités, ainsi, avec le temps, il prendra une teinte plus terne qui contribuera à le fondre dans l'environnement. Mais les bons nichoirs ne sont pas forcément en bois : par exemple, ceux de la marque Schwegler sont en « béton de bois », un mélange de ciment et de sciure de bois qui ont la particularité d'être résistants, de ne pas nécessiter d'entretien et de pouvoir être peints ou enduits extérieurement de la même façon que le support sur lequel ils sont posés.

L'endroit choisit devra être calme, plutôt éloigné d'une route ou d'un chemin fréquenté. Il est surtout important d'installer le nichoir dans un endroit le plus abrité possible des intempéries. Les orientations est, sud-est voire nord-est sont idéales. Placez le nichoir à l'abri des vents dominants et évitez que des feuilles puissent obstruer l'entrée. L'intérieur du nichoir doit rester au sec (planches bien jointes, pencher le nichoir légèrement vers l'avant, percer un petit trou au niveau du plancher pour faciliter l'évacuation de fluides). Il faut éviter les endroits humides et ne pas placer le nichoir en plein soleil.

Il est également important d'installer le nichoir à l'abri des prédateurs (chats, mustélidés...). Un grillage à mailles larges autour du nichoir ou des branches d'épineux à la base du tronc ou un « stop matou » autour du tronc peut être mis en place. Il faut le placer en hauteur, idéalement au moins à deux mètres du sol. Il est préférable d'installer le nichoir en automne ou au début de l'hiver, il sera ainsi repéré par les oiseaux avant le printemps. Mais il est possible d'installer des nichoirs toute l'année car certaines espèces reviennent tard de leur migration, tandis que d'autres nichent plusieurs fois dans l'année.

Le nichoir doit être facilement accessible pour le nettoyer en fin de saison de nidification. Les modèles dont le haut est amovible faciliteront cette opération. En automne, à partir de septembre, videz le nichoir, brossez l'intérieur, nettoyez le éventuellement à l'eau, faites le sécher et appliquez un produit antiparasitaire sans danger pour les oiseaux (essence de thym par exemple). Vérifiez enfin la jointure des planches et la solidité de l'attache. Si un nichoir n'est pas occupé deux années après sa mise en place, c'est que l'endroit ne convient pas.

NICHOR SEMI-OUVERT						
Espèce	Dimensions de l'entrée (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur de suspension (mm)	Distance au sol (mm)
Faucon crécerelle	400 x 120	400	200	400	2-16	-
Bonaparte (général)	150 x 70	140	100	150	2-5	-
Bonaparte (jeune)	150 x 70	130	100	150	2-5	-

NICHOR OUVERT					
Espèce	Dimensions de l'entrée (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur de suspension (mm)
Mur de papier	150 x 100	150	100	100	2-10

NICHOR FERMÉ						
Espèce	Dimensions de l'entrée (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur de suspension (mm)	Distance au sol (mm)
Micropodops (Blanc, Noir, Fauvette, Petit vert)	40 x 40	100	100	100	2-8	10-15
Micropodops (rouge-brun)	35 x 35	100	100	100	2-8	10-15
Micropodops (bleu)	35 x 40	100	100	100	2-14	-
Fringilla (bleu, rouge)	40 x 50	45	45	45	4-14	10-15
Bonaparte (jeune à front blanc)	11-15 (trou d'œil)	100	100	100	5-13	20-30
Pic épeautre	40	120	120	120	2-10	-
Étourneau (bleu)	40 x 30	120	120	120	2-14	-
Sittelle (bleu)	40 x 30	120	120	120	2-14	-
Martinet noir	50 x 100 (trou d'œil)	120	120	120	5-18	10-15
Pic vert	50	120	120	120	2-14	-
Choucas (bleu)	50	120	120	120	2-14	-

Figure 122: Exemple de dimensions optimales de nichoirs pour certaines espèces d'oiseaux (Source : IDDR - Guide BBP, Les fiches techniques)

2) Les gîtes pour les chauves-souris

Il existe deux grands types de gîtes artificiels :

Les nichoirs, souvent en bois que l'on installera sur un mur, un arbre, ou que l'on placera à l'intérieur d'un comble,

La brique creuse, ou brique plâtrière, que l'on installera sous des ponts, dans des caves, ou dans des sites souterrains pour offrir aux chauves-souris des micro-habitats favorables à leur hibernation. On peut aussi utiliser les tuiles faîtières de la même manière.



Pose de briques creuses dans une maison forestière © GMB

Il est important de respecter quelques recommandations lorsque l'on installe des briques creuses :

Les orifices d'un des côtés des briques plâtrières ou des tuiles faîtières doivent être bouchés à l'aide de plâtre (ou autre) pour permettre aux chauves-souris de s'accrocher. Cela garantit aussi un microclimat stable. Les briques doivent être ensuite fixées sur des murs à une hauteur minimum de 1 m, les orifices ouverts orientés vers le bas ou à l'horizontale.

Les nichoirs à chauves-souris sont nombreux et variés. On peut les construire soi-même ou bien les acheter.



*Gîte à chauve-souris plat en agglomérat de bois de la marque Schwegler ;
Nichoirs artificiels dans une toiture © GMB*

On fera attention, lors de leur installation, à les orienter au sud ou à l'abri des vents dominants. Ils seront également placés à au moins 3 m de haut, et hors de portée des branches pour éviter tout vandalisme ou prédation par les chats. Ci-dessous, un plan pour un nichoir que l'on pourra construire soi-même.

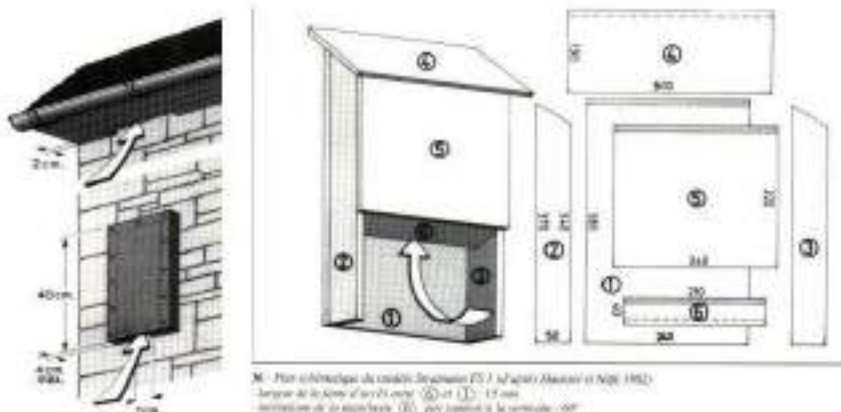


Figure 123: Plan d'un nichoir pour les chauves-souris

(© GMB - Le refuge pour les chauves-souris, accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins)

3) Les hôtels à Insectes

De nombreux insectes sont de véritables alliés pour le jardinier. Ce sont des « auxiliaires » qui aident à réguler les populations de ravageurs et pollinisent les fleurs et légumes. Pour attirer les insectes utiles au jardin, après la plantation de plantes mellifères et variées, rien de tel que d'y installer des refuges conçus pour les héberger. Ces refuges peuvent ainsi être regroupés en un hôtel à insectes.

Exemple de construction d'un hôtel à insectes

L'hôtel à insectes doit être orienté au sud ou au sud-est, face au soleil, notamment en début de journée, le dos aux vents dominants, non loin d'un parterre de fleurs sauvages et cultivées (le restaurant de l'hôtel). Il doit être surélevé d'au moins 30 centimètres, et abrité des intempéries. Choisir de préférence des planches d'une essence de bois durable : mélèze, douglas ou châtaignier.

Matériel

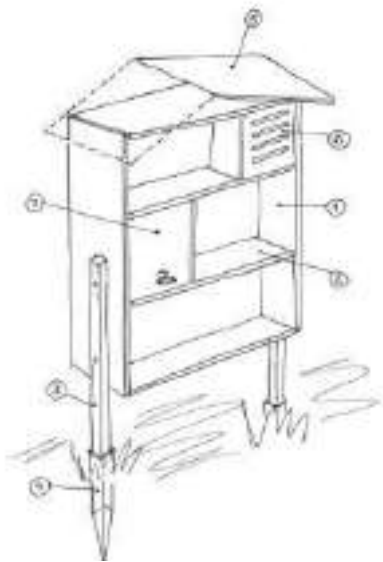


Figure 124: Exemple d'un hôtel à insectes © Terre vivante

Besoin de 10,22 mètres de longueur totale de planches de 22 cm de large sur 2,3 cm d'épaisseur :

- 2 x 120 cm pour les montants verticaux (1),
- 4 x 100 cm pour les montants horizontaux (2),
- 6 x 37 cm pour les parois des deux "boîtes" (6) et (7),
- 2 x 80 cm pour le toit (5), à compléter par deux petites planches de 14 cm de large et 80 cm de long, pour obtenir une largeur totale de toit de 36 cm, avec de larges débords.
- Deux pieux solides 7 x 7 x 90 cm (3),
- Deux douilles métalliques pour éviter le pourrissement des pieux au contact du sol (4),
- Six boulons à tête ronde, écrous et rondelles pour les pieux,
- Du carton bitumé pour le toit,
- Des briques creuses, des rondins, des nattes de roseaux, des tiges creuses etc.

Montage

Visser d'abord le cadre, c'est-à-dire les deux montants, la planche du haut et celle du bas. Puis l'étage intermédiaire avec sa boîte, ainsi que le suivant, également avec sa boîte. Boulonner les pieux sur les deux montants. Enfoncer les douilles, mettre les pieux en place et boulonner. Visser le toit et agraffer la toile goudronnée. Il ne reste plus qu'à aménager les chambres de l'hôtel.

Aménagements et locataires attendus

1) Pour les chrysopes : boîte remplie de fibres d'emballage, avec quelques ouvertures en fentes.

2) Pour les bourdons : l'autre boîte avec un trou de 10 mm de diamètre et une planchette d'envol.



Figure 125: Exemple d'hôtel à insectes avec ses différents compartiments © Terre vivante

3) Pour certaines abeilles et guêpes solitaires, comme la mégachile : la natte de roseau enroulée.

4) Pour les abeilles solitaires : des briques creuses remplies d'un mélange de glaise et de paille.

5) Pour divers hyménoptères (pemphredon, guêpe coucou par exemple) : des tiges de 4 à 30 mm de diamètre. Un côté doit être bouché avec argile ou terre. Tiges creuses (bambou, renouée, roseau, tube de papier kraft...). Tiges à moelle (sureau, buddleia, framboisier, ronce, rosier...). Déposer contre une paroi.

6) Pour les insectes xylophages : des vieux bois empilés.

7) Pour certaines abeilles et guêpes solitaires, comme les osmies : du bois sec avec des trous.

8) Pour les forficules : un pot de fleurs rempli de fibres de bois ou de pailles.

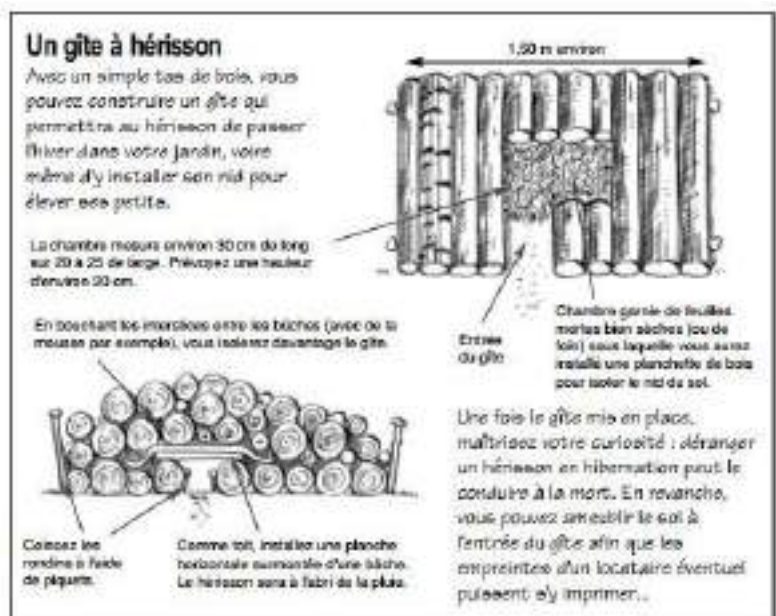
9) Pour les carabes : des morceaux de branches.

10) Pour les coccinelles : Planches rapprochées et parallèles. Déposer un peu de paille dans les différents étages pour chaleur l'hiver.

4) Les gîtes pour les hérissons

Le Hérisson d'Europe fréquente tous types d'habitats, mais surtout les milieux ouverts bas (pelouses, prairies, dunes...) à proximité d'éléments verticaux (haies, lisières forestières...). Il est de plus en plus présent en zone périurbaine. Sans pelage isolant et surtout sans proies hivernales, le hérisson entre en léthargie de l'automne au début du printemps, dans un nid qu'il confectionne. Il peut parfois changer de nid au cours de l'hiver.

Afin d'accueillir le hérisson dans un espace vert ou dans un jardin, la construction d'un gîte, solutions simple et peu coûteuse, est le plus souvent utilisée. Les gîtes servent à hiverner, se protéger, se reposer, mettre bas et élever les jeunes. Les gîtes peuvent être de simples tas de végétaux (feuilles mortes, branches de ronces, d'arbustes, graminées, mousses...) de 50cm de diamètre ou dans un tas de bois ou de foin. Il affectionne également les cavités entre les pierres basses d'un muret. Dans tous les cas, placez le gîte à l'ombre, le hérisson supportant mal la chaleur.



Exemple d'un gîte à hérisson dans un tas de bois © FCPN

Il existe également des gîtes pour hérisson disponible dans le commerce comme ceux par exemple de la marque Schwegler.



Gîtes à hérisson en béton de bois @ nichoirs-schwegler.fr

Installer le gîte dans l'endroit le plus calme du jardin, sur une planche de bois épaisse posée sur deux tasseaux, le recouvrir entièrement de feuilles et de branchages et disposer un peu d'herbe et des feuilles sèches à l'intérieur.

5) Les gîtes pour les reptiles

La construction de ces abris à reptiles doit tenir compte des besoins de l'animal :

- ils doivent être situés dans un endroit très ensoleillé sur une longue durée dans la journée et dans la saison.
- ils doivent être construits dans un endroit où l'espèce présente trouvera sa nourriture (insectes, batraciens, poissons) et de l'eau.

Ce sont généralement des entassements de roches et de branches où ils vont pouvoir se réfugier.

Exemple de construction d'un abri à reptiles :

Choisir un emplacement ensoleillé, creuser un trou d'environ 60 à 80 cm de profondeur et 1 m de long sur environ 30cm de large. Sur un sol plat, aménager une pente du côté ensoleillé. Placer un abri au fond du trou (un gros bocal ou une tuile ou pierre creuse.) Ce gîte doit être placé hors gel. Relier l'abri à l'extérieur du trou par un passage soit en tube, soit en tuiles Recouvrir l'abri du trou avec de la terre et ensuite disposer des pierres plates, tuiles, ardoises... au dessus et autour de cet emplacement.

Les serpents doivent pouvoir disposer du choix des emplacements, s'enterrer l'hiver ou l'été en périodes très chaudes ou s'exposer à des températures différentes sous une pierre plate en surface ou au milieu du pierrier par exemple.

L'ardoise de couleur noire chauffera plus vite que la pierre ou la tuile, mais sa température deviendra rapidement trop élevée. Le reptile pourra alors choisir son meilleur emplacement. Les lézards ont un besoin plus grand de s'exposer directement au soleil à proximité de leur refuge. Ils sont plus souvent visibles que les serpents. Laisser un peu de végétation, arbustes, thym, etc, plutôt au nord de l'abri afin de ne pas gêner l'ensoleillement

Les couleuvres et les lézards qui sont ovipares, ont besoin de lieux propices à la ponte de leurs œufs. Il suffit de faire un trou, rempli de terreau de feuilles mortes et de fumier. En cas de risques de prédation important par les oiseaux, l'ensemble peut être recouvert d'un grillage ou filet.

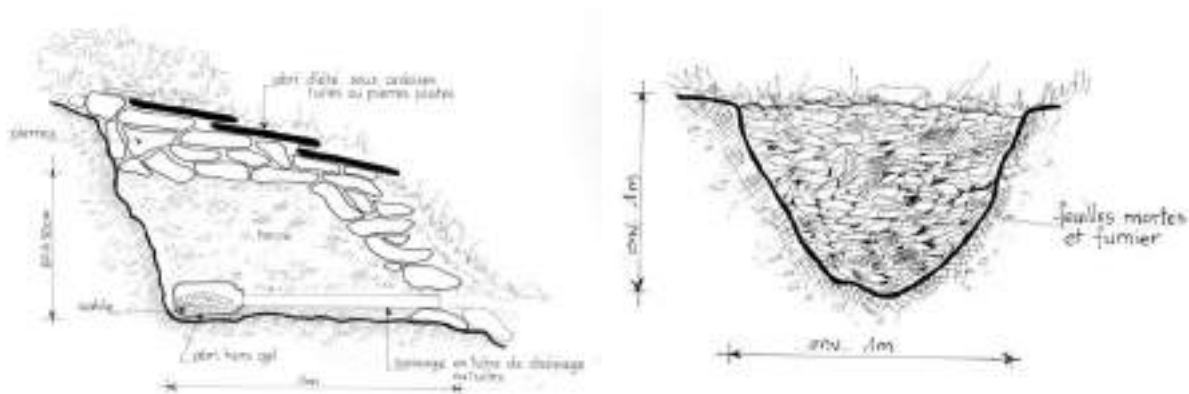


Figure 126: Coupe schématique d'un abri et d'un site de ponte pour les reptiles © Fédération Aude Claire

6) Hôtel à hirondelle de fenêtre

Fort du constat de la diminution significative des effectifs des colonies d'hirondelles de fenêtre et de cheminée tant en milieu rural qu'urbain, un mouvement de maintien de ces colonies se développe en France depuis 2008. Plusieurs facteurs expliquent la disparition de ces oiseaux migrateurs parmi lesquels on peut citer : la destruction de l'habitat (vieux bâtiments, granges, hangars...), la destruction des nids par les personnes ou bien encore l'utilisation déraisonnable des produits phytosanitaires.

Lancées à la fin des années 1990 en Allemagne, les « Schwalbenhäusern » ou « maison à hirondelles, tour à hirondelles, hôtel à hirondelles... » visent à favoriser la reproduction de l'Hirondelle de fenêtre, espèce en déclin depuis plusieurs dizaines d'années en Europe. L'idée principale est de pouvoir maintenir de petites colonies de plusieurs dizaines de couples sur des secteurs où le bâti n'est pas des plus favorables (matériaux modernes peu propices à l'installation de nids naturels) et où la mise en place de nids artificiels sur les habitations est mal perçue par la population.

La construction d'un hôtel à hirondelle peut se faire par les services techniques de la ville ou bien directement par une société privée (société allemande spécialisée : Entreprise AGROFOR Products - www.agrofor.de). Prix aux alentours de 7000 euros pour l'achat d'une tour à hirondelles en Allemagne.



Exemple d'hôtel à hirondelles de fenêtre, fabriqué par Agrofor, en Allemagne © www.agrofor.de

La construction par les services techniques de la ville permettrait de réaliser des économies mais surtout de valoriser le travail des agents techniques municipaux.

Exemple de construction par un particulier

Poteau métallique d'un minimum de 4 à 6 m. Celui-ci est enfilé dans un manchon métallique (fixé au sol par 2 grosses vis pour que le poteau ne tourne pas dans le manchon à cause de la prise au vent) qui est scellé dans le sol dans un bloc de béton armé de 1m x 1m et d'une profondeur de 1m. A la partie supérieure de ce poteau, un manchon métallique est également fixé. Sur ce manchon est soudé un plateau métallique qui supporte un plateau en bois d'au moins 30mm d'épaisseur et de 2,5 m de large sur 2,5 m de long. Sous ce plateau, est fixé en rectangle et dans le sens de la hauteur, une planche de 15 à 20 cm de large. Cela permet de mettre des nichoirs artificiels tout autour. Sur ce plateau, un toit est fixé. Le toit peut être recouvert de tôle ou de cuivre pour ne pas alourdir l'ensemble. La structure métallique doit être fabriquée par une entreprise spécialisée. Il ne reste plus qu'à mettre en place les nichoirs artificiels et une barre tout autour du toit pour que les hirondelles puissent s'y poser. Frais de l'opération : 3000 euros de matériels.



© LPO Alsace - René Geymann

Exemple de la commune d'Orbe

Le service de voirie a construit deux tours en bois coiffé d'un toit à 4 pans (mât de 5 mètre de haut). Sous le toit de chaque tour sont installés 25 nids artificiels.

Afin d'attirer les oiseaux sur le site, un système audio dit de « repasse » imitant le chant du mâle peut être installé.

Une caisse en métal pour abriter le matériel audio (batterie de 12V, autoradio équipée d'un lecteur de carte SD, une carte SD préenregistrée, un programmateur pour les plages horaires de lecture (8h à 22h)) est soudée sur l'embase de la tour. 4 petits haut-parleurs sont fixés sur l'extérieur de la structure.



Tour à hirondelle de fenêtre sur la commune d'Orbe © Christophe Unziker

Exemple de la ville de Chauconin-Neufmontiers

L'hôtel est composé d'un mât en bois d'environ 5 mètres de haut, dressé à l'aide d'un engin de levage, et scellé dans trois mètres cube de béton. Ce mât est issu d'un acacia abattu pour sécuriser un chemin. A son sommet est fixé un toit d'environ deux mètres de long comme de large. La structure abrite 26 nids artificiels (20 pour les hirondelles de fenêtre et 6 pour les hirondelles de cheminée). Des emplacements libres ont été laissés pour permettre aux hirondelles de construire leurs propres nids si elles le souhaitent. Le coût total de cette action est de 2 600 euros, compris dans l'opération chantier d'insertion 2013-2014 financée à 80% par le Conseil Général.



Branchement de haut-parleurs sur une tour à hirondelles de fenêtre © LPO Moselle

Sur Saint-Brieuc, la mise en place d'un hôtel à hirondelle de fenêtre pourrait être réalisée en collaboration entre les services techniques de la ville et l'antenne de Saint-Brieuc du Groupement d'Entraide Mutuelle, dans le quartier des Villages, quartier accueillant une population importante d'hirondelle de fenêtre. La priorité étant de l'installer à proximité des colonies existantes. En amont de la construction d'un hôtel à hirondelle, afin de favoriser la population d'hirondelle de fenêtre, il est également possible de mettre en place sur les façades des bâtiments communaux, des nids artificiels avec une planchette en dessous pour éviter les salissures.

B) Aménagements du bâti en faveur de la biodiversité

La réglementation, l'éthique et la recherche d'une intégration de la biodiversité dans la vie quotidienne des citoyens, liées à une meilleure qualité de vie, obligent à trouver des solutions concrètes pour favoriser la biodiversité dans le bâti. Pour cela plusieurs pistes s'ouvrent aux collectivités et particuliers :

- ➔ utiliser la végétalisation du bâti comme base d'un milieu simple mais favorable à la biodiversité pour se reproduire, s'abriter, se nourrir, jouer sa fonction de pollinisation... ;
- ➔ proposer des gîtes, des abris ou des nichoirs directement dans la conception des bâtiments pour favoriser la nidification, l'hibernation ou la protection contre les intempéries pour les oiseaux, les mammifères ou certains insectes ;
- ➔ éviter de créer des aménagements se révélant être des dangers pour la faune et des risques sanitaires pour l'homme.

1) Intérêt de la végétalisation du bâti pour la biodiversité¹²⁷

En plus de l'intérêt d'inertie thermique à l'échelle du bâtiment, voire de la ville, de nombreuses études démontrent l'intérêt que revêt cette végétalisation sur la biodiversité pour une partie importante de la faune. Nous pouvons citer des cas de nidification en toiture d'espèces, parfois rares et protégées, l'attractivité des toitures végétalisées pour de nombreux insectes pollinisateurs, la tranquillité relative de ces espaces pour la faune, les ressources alimentaires pour certaines espèces : oiseaux, insectes..., la possibilité d'installer des gîtes d'espèces sensibles : ruches, nichoirs à rapaces, martinets...

a) Toitures végétalisées

La végétalisation des toitures correspond à la pose sur le toit d'un substrat végétalisé. Le système est déterminé par l'épaisseur du substrat et en conséquence, par la végétation potentielle qui peut y être implantée. La toiture et la structure du bâtiment devront répondre aux caractéristiques du système choisi (potentiel de surcharge).

Les différents systèmes :

Les toitures extensives correspondent à une plantation sur un substrat de faible épaisseur qu'il n'est pas nécessaire d'arroser sinon au moment de



Figure 127: Structure d'une toiture végétalisée
© LPO/CAUE Isère

¹²⁷ LPO / CAUE Isère, Guide technique : Biodiversité et Bâti. Grenoble (septembre 2012), 1^{ère} édition.

la plantation et lorsque les conditions climatiques après plantation le nécessitent. C'est le système le plus répandu et qui demande le moins d'entretien, mais présente aussi le moins d'intérêt écologique.

Les toitures semi-extensives, aussi appelées intensives simples ou semi-intensives, sont un type intermédiaire. La végétation peut atteindre jusqu'à 30 cm et contenir des arbustes. L'arrosage est indispensable et les déchets sont alors plus importants à cause de la végétation plus imposante. Une taille des arbustes peut aussi être nécessaire.

Les toitures intensives permettent la création de vrais jardins suspendus ou « toitures jardins » en terre naturelle traditionnelle. Contrairement aux autres techniques, la végétalisation intensive de toiture peut accueillir une flore plus dense comme des ligneux. Cette technique représente une lourde contrainte d'installation due au surpoids et un coût supplémentaire. Cependant, une toiture végétalisée intensive peut créer un réel écosystème de substitution en milieu urbain.

Typologie des toitures végétalisées			
Système	extensif	semi-extensif	intensif
Pondérage	de 60 à 100 kg/m ² (Note : surcharge d'une couche de graviers (50 à 100 kg/m ²))	de 150 à 300 kg/m ²	de 600 à 2000 kg/m ²
Rapport	varié, du fait d'une surcharge plus faible : béton, tôle acier nervurée (TAN) ou structure bois	léger comme l'acier le bois ou la dalle	implémentation possible sur des structures supportant de fortes surcharges, principalement sur des toitures terrasse en béton
Pente	de 0 à 30% (jusqu'à 45% si aménagements spécifiques)	de 0 à 20%	0 à 5%
Substrat	éléments organiques (tourbe, compost, terréau de feuilles...) avec minéraux (sable de lavage, pierre ponce, argile expansée...)	éléments organiques (tourbe, compost, terréau de feuilles...) avec minéraux (sable de lavage, pierre ponce, argile expansée...)	terre principalement
Épaisseur de substrat	3 à 14 cm	12 à 30 cm	30 cm à 2 m
Plantation	végétaux, mousses, graminées	sédums, mousses, graminées, arbustes, plantes basses, gazon	plantes à fleurs ou à feuillage, graminées, petits arbres, arbres etc.
Arrosage	considérables proches d'un écosystème auto-nome : pas d'arrosage	oui	indispensable
Entretien	1 à 2 visites par an	4 visites par an	comme un espace vert ou jardin au sol

Figure 128: Typologie des toitures végétalisées © LPO/CAUE Isère

La valeur écologique d'un toit sera ainsi accrue par :

- la variété des hauteurs et des pentes du toit
- la mise en place de zones différenciées également au regard de l'humidité et du vent
- l'apport de substrats de granulométrie et de poids différents
- l'apport de bois mort, de roches et autres matériaux naturels
- un grand éventail de plantes à drainage naturel ou faiblement drainées
- la constitution de buttes et de microreliefs créant ainsi des profondeurs variées
- l'introduction de zones d'ombre et de lumière différenciées.

Choix du substrat :

Il faut diversifier la granulométrie des substrats avec des parties en terre fine, en sable, en gravier et en blocs de pierre afin de varier les milieux sur lesquels les différences d'hygrométrie, d'insolation ou de température pourront satisfaire un nombre optimum d'espèces. Le substrat d'une

toiture végétalisée doit aussi être constituée de différentes épaisseurs afin de permettre une variation de l'humidité et donc des plantes pouvant y pousser. Certaines parties doivent rester nues, sans végétation, et présenter par endroits du matériau friable ou du sable pour être accessibles aux invertébrés. Ces variations augmenteront également la diversité des habitats présents sur le toit et donc de la faune et de la flore susceptibles de s'y installer.

Le substrat peut également être un recyclage du sol existant avant la construction afin de conserver la banque de graines végétales qui pourra alors s'exprimer en toiture et ainsi ne pas disparaître. Les quinze centimètres supérieurs du substrat doivent être prudemment enlevés et convenablement stockés afin qu'une partie de la végétation existante, des graines et des organismes présents dans le sol puissent être conservés.

Matériaux	Exemples	Critères de choix
MINÉRALES DE RECYCLAGE (impact environnemental réduit)	<ul style="list-style-type: none"> > brique/tuile concassée; > gravats de maçonnerie; > béton concassé; > terre d'excavation 	<ul style="list-style-type: none"> > stable, retient en partie les éléments nutritifs et l'eau (le ciment augmente le taux d'acidité) > retient un peu l'eau, est un peu nutritif, alcalin > lourde, peu fertile, à éviter
MINÉRALES ET ORGANIQUES NATURELLES (impact environnemental réduit)	<ul style="list-style-type: none"> > terracotem (mélange de stimulateurs de croissance, polymères hydrophiles, engrais minéraux à libération lente et organique, granules de lave) 	<ul style="list-style-type: none"> > léger, très nutritif, retient l'humidité et aère
ORGANIQUES NATURELLES (impact environnemental réduit)	<ul style="list-style-type: none"> > compost (dosage faible <5%) > terreau > fumier > engrais organique 	<ul style="list-style-type: none"> > très nutritif, entretient la microfaune et aère > léger, très nutritif, retient l'humidité et aère > très nutritif, entretient la microfaune > à proscrire
MINÉRALES NATURELLES (impact environnemental sur les ressources naturelles)	<ul style="list-style-type: none"> > sable (Ø 0,063 – 2 mm) > scories de lave et pierre ponce (Ø 2 – 16 mm) > gravier roulé (Ø 4 – 16 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> > pas comme substrat pur, à mélanger > léger, très bon, si matériau local > bon, mais relativement lourd
MINÉRALES ARTIFICIELLES (impact environnemental par leur production, leur transport et les déchets produits)	<ul style="list-style-type: none"> > perlite > vermiculite > billes d'argile expansées, schiste expansé > laine de roche 	<ul style="list-style-type: none"> > très légère, mais ne retient ni eau, ni nutriments, a tendance à s'affaisser avec le temps > très légère, mais ne retient ni eau, ni nutriments, peut se désagréger avec le temps > très bon, léger, retient l'eau, mais retient peu les racines (beaucoup de vides) si appliqué seul > très légère, mais non nutritive, coûteuse en énergie
PETROCHIMIQUE (impact environnemental par leur production et leur difficulté de recyclage)	<ul style="list-style-type: none"> > flocons de polystyrène 	<ul style="list-style-type: none"> > très légers, non nutritifs, ne retiennent pas l'eau

Figure 129 : Diverses possibilités de substrats © LPO/CAUE Isère

Choix des végétaux :

Pour la mise en place des végétaux, différents modes de mise en œuvre sont possibles :

Le semis

Semer un mélange de graines permet la formation de toiture-prairie à coût réduit. Cependant c'est une méthode qui prend du temps à installer. Le recouvrement total de la surface du toit peut prendre de deux à trois ans. La période la plus favorable pour semer est le printemps. Il est déconseillé d'augmenter la quantité de graines semées car cela favoriserait les plantes vigoureuses éliminant les plus faibles et diminuant ainsi la diversité.

Le bouturage

C'est une technique utilisée pour son efficacité en particulier chez les sédums. Bien qu'elle nécessite plus de travail, elle permet un recouvrement plus rapide du toit (12 à 18 mois). Pour les premières périodes d'enracinement, les boutures auront besoin d'eau et il est donc préférable de

réaliser la pose durant une période de pluie. La densité de boutures idéale se situe entre 60 et 80 au m² mais peut être augmentée à 250 pousses pour des résultats plus rapides.

Les mini-mottes

Dans le même principe que les boutures simples, ce sont des éléments déjà enracinés qui permettent d'étendre la période de plantation du début printemps jusqu'à l'automne. La densité de plants au m² varie d'une vingtaine sur un toit plat à une cinquantaine sur un toit en pente pour éviter l'érosion du substrat. Leurs prix sont relativement peu élevés.

Les rouleaux et tapis

Ce sont des systèmes pré cultivés avec 4 à 5 variétés de sédums. Ils sont constitués d'éléments organiques et minéraux posés sur une natte en coco ou autres fibres naturelles biodégradables, doublée d'un film fin en polypropylène, de 2 m² et de 3 cm d'épaisseur. Ils sont ensuite directement placés sur la toiture. La hauteur de végétation est de 2 à 8 cm. Ces systèmes sont donc très simples et rapides à mettre en œuvre sur des toitures planes ou présentant une pente de 3 à 5%, pour un recouvrement par la végétation de 80 à 100% selon les saisons. Leur poids varie de 15 à 20 kg à sec et jusqu'à 50 kg environ à saturation en eau. Les rouleaux ou tapis sont conçus pour une capacité de rétention et une perméabilité favorables aux sédums. L'entretien se limite à 1 ou 2 passages par an. Cependant les plaques pré cultivées peuvent être encombrantes et lourdes, nécessitant parfois l'utilisation d'une grue.

Les modules

Les modules forment de petits carrés et rectangles en plastique pré cultivés avec une couche de substrat plus importante où les végétaux commencent seulement à murer. Leur taille les rend plus faciles à manier et à agencer afin de jouer sur la diversité des végétaux sur les toits. Cette technique est cependant très onéreuse.

Les plantes en pot

Cette technique est plus appropriée sur les toitures extensives puisqu'il s'agit d'installer des plantes déjà mures, cultivées en pépinières où elles ont poussé dans un substrat varié. Cela affecte donc directement la survie de la plante et nécessite un substrat plus épais. Malgré un coût élevé, cette technique a l'avantage d'une mise en place rapide.

La végétation spontanée

Elle correspond à une colonisation naturelle de plantes locales sans aucune aide humaine. Celle-ci se fait par la présence de graines dans la terre et dans le substrat utilisé (provenant de préférence de sites peu éloignés) et par l'apport de graines nouvelles par les oiseaux ou le vent. C'est la solution la plus économique mais il faut veiller à limiter l'implantation d'espèces exogènes dont certaines peuvent être envahissantes (buddleia) voire allergènes (ambroisie).

Entretien :

L'entretien sera différent selon le type de toit végétalisé choisi :

- Pour les systèmes extensifs, il faut deux passages par an au minimum,
- Pour les semi-intensifs, quatre passages sont nécessaires,
- Pour les toitures à système intensif, on favorisera une gestion différenciée.

De plus, l'entretien est complété par un nettoyage des entrées d'eaux pluviales, par une remise en place de la couche de culture si nécessaire, par l'enlèvement des végétaux indésirables et des déchets apportés par le vent, par la fauche, et éventuellement la plantation des zones mises à nu.

Dans le choix des végétaux pour favoriser la biodiversité, il est important de rappeler que plus l'épaisseur de substrat sera faible, plus le choix des végétaux sera restreint. Pour créer un réel refuge pour la biodiversité, la végétation doit comporter plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée). On utilisera également de préférence des espèces végétales locales, plus rustiques et plus vigoureuses car adaptées au climat local. Les plantes qui procurent des ressources en nectar et en pollen sont particulièrement importantes puisqu'elles profitent à de nombreuses espèces d'invertébrés.

Mise en place d'éléments externes :

Les moyens simples pour accroître la biodiversité sur les toits végétalisés correspondent aux mêmes pratiques mises en place dans les espaces verts : gîtes et nichoirs, mares, ruches, hôtel à insectes...

Nichoirs et gîtes

Toiture d'immeuble de plus de 10 étages :

- nichoirs semi-ouverts pour rouge-queue noir dirigés vers la terrasse
- nichoirs pour martinets dirigés vers l'extérieur
- nichoirs pour faucon crécerelle et faucon pèlerin dirigés vers l'extérieur sur un immeuble dominant les bâtiments environnants

Toiture d'immeuble de moins de 10 étages :

- nichoirs groupés pour hirondelles sous des avancées de toit ou des arcades
- nichoirs pour moineaux dirigés vers l'extérieur

Toiture d'immeuble à la hauteur des arbres environnants :

- tous les autres nichoirs dirigés vers l'extérieur pour les oiseaux cavicoles anthropophiles (mésanges par exemple)

On citera enfin la possibilité d'implanter des gîtes à chauves-souris sur les bordures extérieures des toitures.

Mares

L'eau excédentaire sur les toits végétalisés peut être récupéré pour alimenter une petite mare. Celle-ci peut être réalisée à l'aide d'une géomembrane imperméable placée au fond d'une cuvette afin d'en assurer l'étanchéité. Le remplissage est alors assuré par les eaux pluviales, parfois collectées et ramenées vers le point d'eau. La végétation peut soit s'implanter par ensemencement naturel, donc sans intervention humaine, soit à partir de prélèvements faits dans d'autres mares. Le prélèvement doit être effectué avec parcimonie et il est interdit de prélever des espèces protégées. Aucune espèce animale ne doit être introduite.

Ruches

L'implantation de la ruche doit se faire en respectant des règles de distance minimum par rapport aux habitations. Elle doit être placée sur un site sec, ensoleillé, facilement accessible et protégé du vent dans une zone où les abeilles pourront avoir accès à des plantes à fleurs.

Hôtels à insectes

L'implantation d'hôtel à insectes permettra de favoriser l'accueil de nombreuses espèces qui pourront polliniser les espèces végétales utilisées pour végétaliser les toitures des bâtiments. La construction de ce type d'aménagement est décrite à la page 300.

b) Murs et façades végétalisées

La végétalisation des façades fait référence à des jardins ou écosystèmes verticaux, plus ou moins artificiels, conçus comme éléments esthétiques de décor, œuvres d'art ou éléments d'écologie urbaine.

La façade végétalisée correspond aux plantes grimpantes accrochées par elles-mêmes au mur ou via une structure de soutien. Le mur végétal est une paroi élevée parallèlement au mur du bâtiment qui peut être revêtue d'un élément porteur, ou d'un support pour la végétation, d'un système d'irrigation ainsi que de la végétation elle-même. Il peut servir d'isolant thermique mais aussi d'isolant acoustique et joue un rôle en matière de microclimat et de qualité de l'air. Il sert aussi de refuge et de source de nourriture pour la faune locale.

Les **façades végétalisées** sont construites à partir de plantes grimpantes qui peuvent se diviser en trois catégories :

- les plantes ligneuses qui se soutiennent elles-mêmes en se palissant contre un mur comme par exemple les rosiers grimpants (*Rosa canina*, *Rosa rugosa*)
- les plantes grimpantes qui ont besoin d'un support tel que les arbrisseaux à tiges flexibles
- les plantes grimpantes qui ont leur propre système de fixation telle que des racines crampons (lierre, bignone, hortensia grimpant), des ventouses (vigne vierge) ou des vrilles (autres vignes vierges, passiflore...)

Les structures de soutien des plantes grimpantes peuvent être constituées de bois, de câbles et de fils de fer, de plastique, de fibres de verre ou encore de cordes, formant des systèmes de fixation et de portance multiples, afin d'obtenir une bonne répartition du poids des plantes.

Il existe trois différents types de **murs végétalisés** :

Systèmes	végétalisation sur mesure	végétalisation modulée	végétalisation à planter
Structure	feutre dissocié du bâti, imprégné d'une solution nutritive, puis planté d'espèces adaptées aux conditions climatiques du site	éléments modulaires remplis de substrat et plantés en usine, assemblés sur chantier	structure construite sur mesure en usine, remplie et plantée sur chantier
Poids	30 kg/m ²	45 kg par m ²	variable suivant épaisseur
Consommation d'eau	non connue	2 m ³ par m ² par an	0,2 m ³ par m ² par an
Substrat ou support	feutre synthétique micro-perforé	sphaigne ou laine de roche	mélange de tourbe, perlite, fibre de coco, pouzzolane
Épaisseur complexe		10 à 15 cm (y compris lame d'air 2 cm)	variable, optimum à 20 cm
Entretien	2 tailles par an ; vérification des goutteurs et du minuteur, inspection du tissu de support, apport d'engrais régulier	2 visites techniques de contrôle et d'entretien par an : désherbage non chimique, taille ; alarme téléphonique pour défaut d'irrigation	2 visites techniques de contrôle et d'entretien par an : désherbage non chimique, taille ; alarme téléphonique pour défaut d'irrigation

Figure 130: Types de murs végétalisés © LPO/CAUE Isère



Figure 131: Visualisation des types de murs végétalisés © LPO/CAUE Isère

Avantages des murs et façades végétalisées :

- confort thermique
- confort acoustique
- esthétique extérieur
- continuité écologique en ville
- diminution du nombre de collision d'oiseaux contre les façades en réduisant la transparence et la réflexion du verre

Inconvénients :

- le coût peut être important
- problématique due à l'humidité (salissures, court-circuit) et aux risques d'incendies
- nécessité de protection des murs contre les dégradations potentielles par les racines notamment pour les murs maçonnés à la terre ou à la chaux hydraulique

Choix du substrat :

Les murs végétalisés présentent une problématique différente des toitures végétalisées en termes de substrat. Le substrat idéal doit avoir une grande capacité de rétention d'eau sans perte de volume dans le temps, des caractéristiques antibactériennes et inodores, un pH naturellement acide. Il doit aussi être efficace comme isolation thermique et résistant. Le substrat d'origine locale ne réunit pas toujours ces caractéristiques. On privilégiera alors l'utilisation de sphaignes présentant de bonnes propriétés: elles ne se tassent pas facilement, résistent grâce à leurs fibres, n'ont pas besoin d'être désherbées et restent propres et inodores.

Choix des végétaux :

La plantation doit être variée et constituée si possible de végétation locale afin de convenir à la biodiversité alentour. De plus, les plantes grimpantes utilisées sur les façades végétales doivent répondre aux critères suivants :

- constituer des espaces de repos et de nidification pour l'avifaune et des gîtes hivernaux pour les insectes par l'utilisation par exemple d'une végétation épaisse et enchevêtrée,

- être une source de nourriture pour les oiseaux et les insectes : la végétation devra produire du nectar et des fruits, les plantes à floraison tardive ou précoce étant très avantageuses.

Enfin, les végétaux choisis ne doivent pas nécessiter un arrosage et une fertilisation permanente et doivent tenir compte des conditions climatiques du site d'installation.

Entretien :

Il faut éviter d'opérer sur la façade pendant les périodes de nidification (de mars à juillet) ou les périodes de froid hivernal (périodes de gel) pendant lesquelles la végétation sert d'abri à de nombreux invertébrés. De plus, on limitera l'utilisation de l'eau et de produits phytosanitaires pour l'entretien de la végétation

2) Intégration de gîtes et nichoirs dans le bâti¹²⁸

L'un des facteurs limitant l'implantation de différents groupes faunistiques en ville est le manque de cavités nécessaires à certaines espèces pour y réaliser une partie de leur cycle biologique : reproduction, hibernation, protection contre les intempéries ou le froid en hiver. Ces cavités se trouvent soit dans les vieux arbres, rares en ville, car souvent considérés comme dangereux, soit dans les vieux bâtiments, menacés par des réfections, voire des destructions. C'est pour remédier à ce manque que l'installation de gîtes et de nichoirs directement dans le bâti est préconisée. Différents types d'intégration sont possibles.

La variété de nichoirs, gîtes ou abris est très importante compte tenu des besoins spécifiques des espèces et il convient de se rapprocher des associations naturalistes locales pour choisir les modèles les mieux adaptés aux espèces présentes localement.

a) Nichoirs ou abris posé en excroissance

C'est le cas le plus fréquent et aussi le plus facile à mettre en œuvre. La technique la plus simple est la fixation directe sur le mur ou la simple suspension. Cependant les nichoirs en béton étant relativement lourds, on veillera à un bon ancrage, particulièrement si une épaisseur d'isolant est à traverser. Les matériaux les plus performants sont des produits composites naturels en béton de bois qui ont la particularité d'être résistants, de ne pas nécessiter d'entretien et de pouvoir être peints ou enduits extérieurement de la même façon que le mur sur lequel ils sont posés.

Où les installer ?

Sur toutes les parties d'un bâtiment où la fixation au mur est possible. Pour éviter les ponts thermiques et afin de ne pas percer la couche d'isolation, on favorisera la pose sur des éléments en excroissance sur les bâtiments : pare-soleil, balcons, colonnes. En général, une orientation sud-est convient pour que le trou d'envol soit protégé des vents dominants. Seuls les gîtes à chauves-souris et à reptiles seront placés plein sud. On penchera le nichoir légèrement vers l'avant pour protéger les oiseaux des intempéries. Celui-ci sera posé dans un endroit calme, afin d'éviter les actes de détérioration volontaire. Pour cela, une pose à plus de 3 m de haut est recommandée. Pour le mettre hors de portée des prédateurs, on l'éloignera des branches, corniches et autres structures horizontales que les chats et les fouines peuvent utiliser pour accéder au nichoir.

¹²⁸ LPO / CAUE Isère, Guide technique : Biodiversité et Bâti. Grenoble (septembre 2012), 1^{ère} édition.

En fonction des espèces, la pose doit être réalisée à des hauteurs variables :

- pour les passereaux : minimum à 3 mètres de haut
- pour les hirondelles de fenêtre : sous l'avancée de toit (prévoir des planchettes anti-salissures)
- pour les martinets : à plus de 8 mètres avec dégagement
- pour les rapaces (faucon crécerelle) : au plus haut du bâtiment
- pour les choucas des tours : minimum 6 à 8 mètres de haut ; installer plusieurs nichoirs séparés de 1 à 2 mètres les uns des autres
- pour les insectes : minimum à 3 mètres de haut
- pour les chauves-souris : plein sud ; minimum à 3 mètres de haut avec dégagement.

Avantages

- facilité de mise en œuvre
- bon taux d'occupation
- fonctions pédagogique

Inconvénients

- aménagement voyant
- pose parfois délicate sur les revêtements extérieurs d'isolation
- à faible hauteur, risque accrue de vandalisme
- durabilité plus faible



Nichoirs triple à moineaux © LPO/CAUE Isère

b) Nichoirs directement inclus dans l'isolation extérieure

Il s'agit ici d'installer des abris pour la faune sur les murs des bâtiments, intégrés à l'isolation extérieure. Ces aménagements peuvent ainsi être prévus dans la construction neuve ou dans la rénovation thermique des bâtiments.

Pour **un bâtiment en rénovation**, on réserve un espace pour le nichoir afin qu'il vienne se fixer directement dans le mur. Un isolant fin peut être intercalé afin de minimiser le pont thermique. Dans le cas de gîte à chauves-souris, celui-ci sera parfaitement invisible. Pour les nichoirs, ils dépasseront de moitié sur la façade.

Pour **les bâtiments neufs**, une réserve dans le béton peut-être prévue afin d'accueillir le nichoir. On veillera à prévoir l'épaisseur de l'isolant sur le mur et dans la réserve afin d'avoir un nichoir affleurant la façade.

Type de gîtes

Les nichoirs à oiseaux et les gîtes à chauves-souris sont les abris les plus adaptés à ce cas de figure. Les produits les plus performants sont ceux en béton de bois qui sont résistants et imputrescibles, ne nécessitent pas d'entretien, et peuvent être recouverts d'isolant.

Où les installer ?

Même conditions que pour les nichoirs en excroissance.



Figure 132: Intégration d'un nichoir dans l'isolation extérieur © LPO/CAUE Isère

Avantages

- coûts faibles
- bon taux d'occupation
- aménagement peu voyant
- peu de risque de vandalisme
- durabilité plus élevée

Inconvénients

- risque de pont thermique (faible au regard du bâtiment)

c) Nichoirs directement intégrés dans le coffrage et les murs extérieurs

Si le mur est suffisamment épais, des inclusions de nichoirs et la création de cavités dans les murs des bâtiments peuvent être prévues dès la construction. Si ce n'est pas le cas, on choisira l'apposition de nichoirs visibles sur le mur ou l'inclusion de nichoirs dans l'isolation extérieure. En rénovation, il est également possible de conserver ou de créer de nouvelles cavités utiles à la faune sauvage.

Dans la **construction neuve**, il existe une grande variété de nichoirs et gîtes qu'il est possible d'inclure dans les structures du bâtiment dès sa conception. Des modèles en béton ont été spécialement conçus dans ce but, notamment par la société Schwegler.

L'intégration de nichoirs lors de la construction d'un bâtiment peut se faire selon différentes méthodes :

- création d'une cavité dans le mur avec fermeture spécifique aux espèces souhaitées
- inclusion de « nichoirs parpaing » aux dimensions standardisées

Dans la **rénovation**, divers cas de figures peuvent être envisagés pour accueillir la faune dans les murs :

- conservation des trous avec mise en place en façade soit d'une fine pierre plate verticale sur la moitié de la hauteur du trou (création d'un nichoir semi-ouvert), soit d'une plaque de parement Schwegler avec une petite ouverture (création d'un nichoir à martinets ou à chauves-souris).
- conservation des fissures stables, omission de bouchage des joints donnant accès à l'espace entre le parement et le mur, si cela ne met pas en péril l'étanchéité ni la qualité thermique du bâtiment.
- perçage de plusieurs trous non traversaux de 2 à 15mm dans quelques pierres d'un mur extérieur à l'abri des vents dominants pour l'accueil des abeilles et guêpes solitaires.

Où les installer ?

Les nichoirs peuvent être installés dans les avancées de toit horizontales avec ou sans bardage, dans les murs en béton, dans les murs en parpaing ou en brique et dans les murs en pierres.

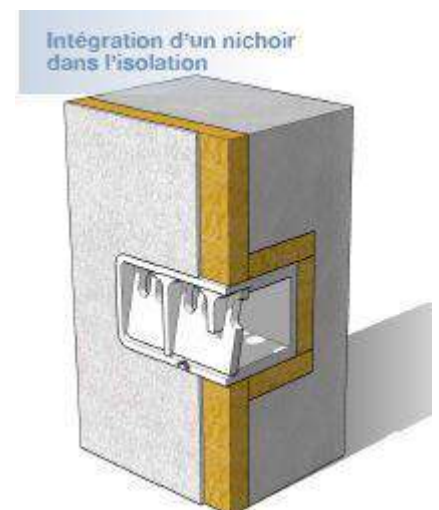


Figure 133: Intégration d'un nichoir dans le coffrage © LPO/CAUE Isère

Il est nécessaire de réaliser les travaux de rénovation en dehors de la période de nidification des oiseaux, soit d'août à février. En présence de chauves-souris dans les murs, intervenir en septembre, octobre, mars, avril ou mai.

Il est possible de créer des cavités dans un mur en pierre de façon à créer des nichoirs « naturels » pour les passereaux. Ces nichoirs seront plus proches des conditions naturelles recherchées par les oiseaux, plus solides et durables dans le temps.

d) Nichoirs dans les infrastructures en bois

Le bois revient de plus en plus dans la construction, aussi bien en ossature qu'en bardage. Il s'agit d'un matériau naturel, écologique et pouvant être produit localement. C'est donc un matériau particulièrement bien adapté pour mettre facilement en œuvre des aménagements en faveur de la biodiversité.

Il s'agit ici d'intégrer dans la structure du mur en bois des nichoirs et abris pour les animaux. On peut soit les intégrer déjà montés, soit penser le montage du mur en concevant dans sa structure des abris et nichoirs adaptés. Ils seront alors partie intégrante de la structure du mur.

Type de nichoirs

Les nichoirs à passereaux et les gîtes à chauves-souris sont les abris les plus adaptés à ce cas de figure. Afin de respecter la structure bois du mur, on choisira ici ce même matériau pour les nichoirs et abris. Le bois utilisé pour la création des abris sera du bois brut non raboté (pas de contre-plaqué, aggloméré, mélaminé, lame de parquet, lambris...). L'épaisseur minimale des planches sera de 20 mm. On évitera les interstices entre les planches pour empêcher les courants d'air. Les abris pourront être entourés d'isolant pour limiter les ponts thermiques.

Des nichoirs à insectes peuvent également être prévus en perçant quelques trous non transversaux de 2 à 15 mm dans les plus grosses pièces de la structure bois ou en ajoutant une pièce de bois complémentaire en façade sur les murs à l'abri des vents dominants (accueil des abeilles et guêpes solitaires).

Où les installer ?

Sur tous les murs et soupendes d'un bâtiment en bois suffisamment épais pour recevoir un nichoir ou un abri et à l'abri des vents dominants et intempéries. Plusieurs types de nichoirs et abris peuvent être disposés tout autour du bâtiment et sur différentes structures pour maximiser les chances d'occupation des installations.

En général, le positionnement d'un nichoir à oiseaux en orientation sud-est convient pour que le trou d'envol soit protégé des vents dominants. Seuls les gîtes à chauves-souris seront placés plein sud. Bien que moins courantes, les orientations est ou ouest sont également possibles. Une installation à plus de trois mètres de haut est recommandée. Pour le mettre hors de portée des prédateurs, on l'éloignera des branches, corniches et autres structures horizontales que les chats et les fouines peuvent utiliser pour accéder au nichoir.

Avantages

- coûts faibles
- bon taux d'occupation
- facilité de mise en œuvre

- aménagement peu voyant
- peu de risque de vandalisme
- durabilité plus élevée

Inconvénients

- Risque de pont thermique
- s'installe en même temps que le montage des murs en bois
- prévoir un panneau d'accès amovible pour l'entretien du nichoir (sinon risque d'insalubrité du nichoir au bout de plusieurs années d'occupation)

Le bardage peut former un gîte idéal pour les chauves-souris. Pour cela, il faut que l'espace entre le mur et le bardage fasse au moins 25mm et la cavité au moins 400mm de haut et 300mm de large. En outre, l'accès à la cavité doit mesurer 20 à 25mm sur 100mm de large. Ces dimensions sont indicatives. La taille de l'accès à la cavité est importante, si la chambre est plus grande, elle sera d'autant plus attractive.

Dans le cas d'une maison couverte de bardage, il est très important de réfléchir aux accès possibles pour les chauves-souris afin que leur présence n'entraîne pas de gêne (guano).

e) Gîtes intégrés dans le petit bâti périphérique

On entend par « petit bâti périphérique », toute construction annexe au bâtiment principal d'une maison individuelle, d'un bâtiment public, d'une entreprise ou d'une exploitation agricole. On parlera donc de la façon d'aménager granges, écuries, étables, remises, hangars agricoles ou industriels, garages à vélos ou encore locaux techniques en faveur de la faune sauvage.

Type de gîtes

Plusieurs types de gîtes ou nichoirs peuvent être installés dans le petit bâti périphérique :

- gîtes à insectes (pierres et pièce de charpente complémentaires percées) ;
- nichoir à hirondelles à apposer sur un mur sous abri pour hirondelles de fenêtre ou à l'intérieur du bâtiment avec accès par l'extérieur pour hirondelles rustiques ;
- nichoir à effraie des clochers (caisse en bois à fixer à l'intérieur du bâtiment avec accès à l'extérieur) ;
- gîtes à chauves-souris (gîtes à concevoir et à intégrer dans la structure du bâti dès sa conception, briquettes creuses à fixer au mur ou gîtes Schwegler à installer après la construction dans un local ouvert ou fermé avec accès à l'extérieur ;
- nichoirs à martinets (nichoirs en bois ou en béton à concevoir et à intégrer dans la structure du bâti dès sa conception ou à installer de façon visible après la construction).



Cavités pour chauves-souris aménagées derrière un bardage en bois © LPO/CAUE Isère

Où les installer ?

Ces gîtes et nichoirs peuvent être installés dans les hangars à vélos et autres constructions non fermées (hangar agricoles) :

- gîtes à chauves-souris dans les bardages en bois

- nichoirs à hirondelles de fenêtre au fond du hangar à vélos contre le mur le plus en hauteur possible
- nichoirs en bois pour moineau domestique, rougequeue noir et bergeronnette grise : sur les supports extérieurs (murs, bardages...)
- nichoirs à martinets accrochés à la poutrelle métallique de la toiture
- nichoirs à insectes dans la structure bois ou métallique : apposition de morceaux de charpente bois supplémentaires non traités (chêne, hêtre, charme, châtaignier) préalablement percés de trous non transversaux de 2 à 15 mm).

Dans les locaux techniques et autres constructions fermées et peu fréquentées (granges, remises, buanderies, garages). Pour les étables et les écuries, laisser un accès extérieur durant les périodes de présence des animaux :

- nichoirs à hirondelles rustiques contre une poutre ou un mur intérieur, proche du plafond
- gîtes à chauves-souris : briques plates et creuses fermées sur la partie haute collées sur un mur ou gîtes en bois ou en béton Schwegler, à disposer au plus près de la toiture
- nichoir à effraie des clochers à accoler derrière un trou d'accès direct de 20x20 cm à 2 m du sol minimum.

Pour éviter les saletés sur les façades, essentiellement pour les nichoirs à hirondelles, il est conseillé d'installer des planchettes antisalissure sous les nids.

Avantages

- permet l'accueil d'espèces sensibles au dérangement
- certains éléments peuvent être apposés à un bâtiment déjà construit (nichoirs à hirondelles, à martinets, gîtes à insectes...) bien qu'il soit préférable de prévoir les aménagements dès la conception du projet
- discrétion des aménagements prévus dès la conception
- durabilité identique à celle du bâtiment pour les aménagements inclus dans la structure
- coûts faibles
- pas de problème de pont thermique

Inconvénients

- certains aménagements doivent être prévus dès la conception du bâtiment (création d'une ouverture pour le nichoir à effraie des clochers, aménagement d'ouvertures vers l'extérieur pour les bâtiments fermés, insertion d'abris à chauves-souris dans le bardage)
- risque de dégradations accrues pour les nichoirs visibles dans les bâtiments publics
- durabilité moindre pour les nichoirs en bois soumis aux contraintes extérieures

f) Aménagements des toitures et combles

Les toitures et les combles, souvent perdus pour l'habitation humaine, sont des zones généralement calmes pouvant être attractives pour certaines espèces discrètes (chauves-souris, rapaces nocturnes, martinets...). Afin d'améliorer l'accueil de ces espèces sensibles et protégées, plusieurs types de gîtes peuvent être mis en place.

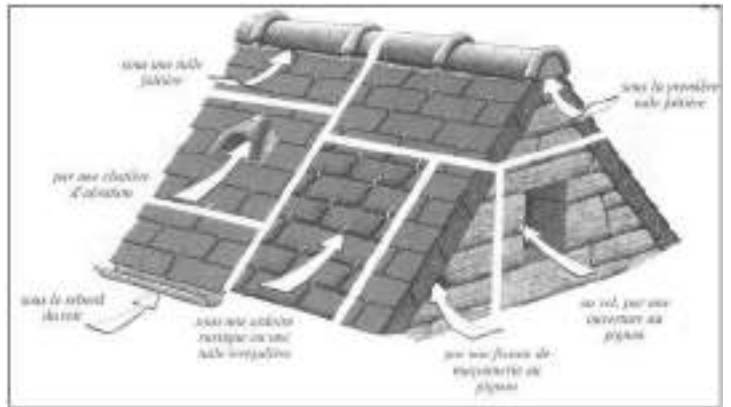
Types de gîtes

Gîtes à chauves-souris :

- mise à disposition de tout ou partie des combles perdus pour les espèces ayant besoin de grands espaces (rhinolophes, grands murins...);
- installation de gîtes artificiels pour les espèces appréciant les espaces restreints. Il existe un grand nombre de gîtes spécialement conçus pour les exigences de chaque espèce. On installera une variété de gîtes différents pour donner une chance à chaque espèce de s'installer.

Les ouvertures permanentes dans la toiture nécessaires au passage des chauves-souris peuvent poser des problèmes d'isolation des combles qui peuvent être résolus par une bonne isolation du plafond.

Installer les gîtes dans toutes les parties perdues des combles d'un bâtiment : tout ou partie d'un grenier, aménagement au-dessus d'un comble aménagé. Une bâche de protection sur le sol des combles peut être mise en place pour recueillir le guano qui peut s'accumuler.



Différents accès que peuvent emprunter les chauves-souris pour accéder à un comble de bâtiment

(Dessin Philippe Pénicaud in PENICAUD Philippe, Protéger les chauves-souris en milieu naturel et bâti, 1996)

Pour les chauves-souris, le plus important est de faciliter l'accès au grenier. En raison des rénovations des anciens bâtiments, c'est le principal type de gîtes perdu et les espèces les fréquentant sont menacées. Cet accès doit mesurer entre 5 et 7 cm de hauteur et 40 cm de largeur. Il peut être placé en façade sur un œil de bœuf condamné ou dans le toit grâce à une chiroptière.

En complément, des gîtes peuvent être installées à l'intérieur des combles. Ils seront accrochés sur les éléments de charpente au plus haut de la toiture, dans les endroits sombres et à l'abri des courants d'air.

Les différents accès possibles pour les chauves-souris sont :

- l'accès à des microgîtes : aménagement de fentes à la base des tuiles faîtières (2 cm minimum), d'ouvertures à la pointe du pignon (2 cm minimum), accès par les corniches : présence de vides importants qui permettent un accès direct aux combles, à l'espace entre le parement et le mur d'élévation, sous l'avancée de toit
- la mise en place de fausses tuiles d'aération qui débouchent sur un nichoir ou de réelles tuiles d'aération non grillagées : accès entre les tuiles et les voliges ou aux combles directement
- l'aménagement de chiroptières dans la toiture.

Dans le cadre des inventaires des mammifères sur Saint-Brieuc, le Groupe Mammalogique Breton n'a pas détectée de colonies de chiroptère sur les 27 édifices communaux prospectés, seuls les combles de l'école de Cesson et les sous-sols de la friche industrielle du Légué accueillent des

chauves-souris. Des traces d'occupation ponctuelle ont été relevées dans 21 édifices, et 7 d'entre eux paraissent potentiellement intéressants pour les chauves-souris, de par leur potentiels (grands volumes souterrains ou sous toiture) plutôt que par leur fréquentation actuelle par les chiroptères.

En effet, dans bien des cas ces volumes attractifs ne sont que peu ou pas accessibles aux chauves-souris, en particulier aux rhinolophes, les plus remarquables. Les grillage anti-pigeons, rénovations, soupiraux condamnés... sont autant d'entraves à l'occupation des ces espaces potentiellement favorables, qu'il est nécessaire d'aménager pour permettre l'accès aux chiroptères (mais non aux espèces indésirables).

Pour ces édifices, des aménagements légers permettant de ré-ouvrir des espaces aux chiroptères peuvent être réalisés. La faisabilité, la conception, et le contrôle de la bonne réalisation de ces aménagements pourra être conduite par un partenariat permettant au GMB d'appuyer et de conseiller les services techniques de la ville.

Tableau 48: Aménagements proposés pour les édifices communaux en faveur des chiroptères

Edifice	Chauve-souris découverte(s)	Trace de fréquentation	Intérêt ou potentiel pour les chiroptères	Aménagement proposé
Ecole de Cesson	1 Or. gris et 1 Pip. commune	Nombreux tas de guano	fort	
Ecole de la Croix Rouge	aucune	quelques crottes	fort	accès aux combles
Ecole Berthelot	aucune	quelques crottes	fort	accès aux combles et à la cave
Ecole Diwan Hoche	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Amicale Laïque Bd Charmes	pas d'accès aux combles		fort (cave)	accès à la cave
Bâtiment du Crac Cesson	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Ecole Guébriant	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Eglise St Michel	aucune	quelques crottes	fort	accès aux combles
Eglise St Guillaume	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Ecole Curie	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Ecole Yves Dolo	aucune	quelques crottes	fort	accès à la cave
Eglise de Cesson	aucune	quelques crottes	moyen	accès aux combles
Ancienne Usine EDF du Légué	5 espèces dont 2 remarquables	quelques crottes	très fort	mise en sécurité complète

Nichoirs et aménagements pour martinets

Les martinets s'installent spontanément sur le haut des murs porteurs et sur les corniches situées sous la toiture. On peut tout simplement leur réserver un accès à plusieurs de ces endroits sur lesquels ils installeront eux-mêmes leur nid. On leur interdira l'accès à l'ensemble du comble soit par l'apposition d'un treillis de protection soit par l'installation d'un nichoir complet en bois. On peut également mettre en place une cuvette de nid surtout si le choix a été fait de ne pas mettre en place de nichoir en bois. Les accès seront dégagés.

Ces nichoirs ou aménagements devront être installés sur le haut des murs porteurs et sur les corniches situées sous la toiture, dans des combles occultées au maximum. Les trous d'accès des nichoirs et aménagements seront placés tout en haut des murs mais l'ouverture orientée vers le bas. Plusieurs types de nichoirs existent.

Nichoirs à effraie des clochers

Un nichoir en bois pour l'effraie des clochers peut être posé derrière une ouverture en façade ou en pignon. Un accès direct doit être aménagé. Le nichoir peut être entouré de matériau

isolant pour éviter les ponts thermiques. Ce type de nichoir est volumineux, les dimensions peuvent atteindre 100x40x50 cm. Les nichoirs à chicane sont conseillés pour éviter l'installation des pigeons et la prédation par les petits carnivores.

Installer les nichoirs si possible à 10-15 mètres au-dessus du sol, dans un lieu pas ou peu fréquenté et obscur : combles ou greniers de grands bâtiments, clocher, pigeonnier, grange ou hangar agricole... Un accès permanent au nichoir doit exister : lucarne, trou d'envol donnant directement sur l'extérieur ou par un court couloir d'accès... Fixer le nichoir contre un mur ou une poutre.

Sur Saint-Brieuc, l'intégration de gîtes et de nichoirs dans le bâti pourra se réaliser pour chaque projet de construction neuve et pour la réfection des bâtiments les plus anciens de la ville. Le travail des agents techniques municipaux sera la aussi valoriser.

3) Anticiper les risques et neutraliser les dangers liés au bâti¹²⁹

Nous distinguerons ici deux types de risques qui s'opposent l'un et l'autre : les dangers que peut rencontrer la biodiversité dans le bâti urbain et, a contrario, les questionnements, essentiellement d'ordre sanitaire, que suscite la proximité de la faune et de la flore sauvages chez l'homme.

a) Les dangers pour la biodiversité liés au bâti

En plus des difficultés à trouver des sites pour se reproduire et s'alimenter, la faune urbaine rencontre des dangers qui contribuent à faire augmenter son taux de mortalité. À l'échelle de la ville, ces menaces concernent par exemple l'impact important des chats sur la prédation de la petite faune urbaine. Une étude révèle qu'un chat capture une moyenne de 21 proies par an, ce qui représente environ 55 millions de proies capturées pour tous les chats de France.

En ce qui concerne le bâti, certains dangers, pour les oiseaux particulièrement, sont bien documentés et il existe des solutions qui sont présentées dans les paragraphes suivants :

- **Les surfaces vitrées**

Le verre et plus généralement toute surface vitrée utilisée dans la construction (façades, passerelles, garages à vélos, abribus et jardin d'hiver...) représente un double danger pour la faune. Transparent, il n'est pas perçu par l'oiseau ; réfléchissant, il lui donne l'illusion d'un milieu naturel. Ce risque peut être atténué en appliquant un marquage sur la surface présentant des risques, sous forme de bandes, de silhouettes, de publicités...ou mieux, en évitant ces risques dès la conception ou la rénovation du bâtiment, en faisant une utilisation intelligente de ce matériau, en choisissant un verre « visible ».



Vite d'analyse des dangers existant dans un bâtiment moderne : 1 son pour verre au maximum transparent 2 façades réfléchissantes (verre, métal, etc) 3 arbres devant une façade réfléchissante 4 sur-façade vertes attractives devant une façade réfléchissante 5 patio aménagé transparent 6 accès au garage avec patio vitré 7 passerelle transparente 8 façade réfléchissante 9 occupation air matériel réfléchissant ou transparent 10 angle transparent 11 accès d'hiver transparent 12 balustrade de balcon en verre 13 angle transparent 14 végétation derrière des surfaces transparentes 15 silhouettes de oiseaux très visibles.

Dangers potentiels pour les oiseaux liés aux surfaces vitrées

© LPO/CAUE Isère

¹²⁹ LPO / CAUE Isère, Guide technique : Biodiversité et Bâti. Grenoble (septembre 2012), 1^{ère} édition.

Les contraintes du verre

- la **transparence** des vitres crée un piège en laissant croire qu'il existe un passage sans obstacle. Les oiseaux aperçoivent l'habitat (arbres, arbustes...) qui se trouve derrière la vitre, mais ne voient pas le piège que celle-ci représente.
- le **reflet** d'un arbre par exemple donne l'illusion d'un endroit où se poser et attire les oiseaux jusqu'à l'obstacle. Plus l'environnement est attractif pour les oiseaux, plus les collisions sont fréquentes.

Les solutions alternatives

Au moment de la conception ou de la rénovation : Avant de poser une surface vitrée, il faut se poser les questions suivantes :

- la vitre doit-elle vraiment être transparente ou fortement réfléchissante ?
- une protection mobile, utilisée seulement en cas de nécessité, peut-elle suffire (par exemple, une protection contre le vent) ?
- peut-on opter pour un type de construction où les vitres ne sont pas en continuité de la façade, mais en retrait ?
- où le danger est-il le plus élevé et que faire pour le diminuer ?

Considérer les solutions alternatives suivantes :

- vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, teintées, imprimées;
- verre le moins réfléchissant possible (degré de réflexion max. 15%) ;
- verre opaque, cathédrale, pavés de verre, plaques alvéolaires ou autres matériaux opaques ;
- fenêtres croisillons, fenêtre de toit plutôt que fenêtre sur le côté, surfaces vitrées inclinées plutôt qu'à angle droit, vitres posées en retrait (balcon) plutôt qu'en continuité de la façade...

Il est préférable de ne pas installer d'arbres et arbustes à proximité de surfaces ou parois vitrées.

Après la conception ou la rénovation

Il est assez facile de traiter le verre à l'atelier, avant le montage (construction ou rénovation). S'il est nécessaire d'agir ultérieurement, on peut poser des bandes autocollantes ou des décorations de différentes qualités.

Avant de poser des bandes autocollantes ou des décorations sur une surface vitrée, prendre en compte quelques éléments pour assurer la meilleure efficacité possible.

Le marquage doit être :

- le plus contrastant possible avec l'environnement : les couleurs claires sont celles qui se démarqueront le plus et qui seront les plus visibles pour les oiseaux ;
- vertical : il détourne davantage de l'obstacle que le marquage horizontal ;
- à l'extérieur : pour être plus visible et éviter d'être voilé par le reflet ;
- couvrant sur toute la surface pour apporter un marquage suffisant.

Penser aux alternatives suivantes :

- bandes verticales autocollantes, silhouettes anticollision : de couleur claires, appliquées à l'extérieur, sur la partie haute de la vitre, espacées d'une paume de main pour dissuader les oiseaux de passer entre elles.
- rideaux, paravents, jalousies, bandes de plastique ou de papier, stores à lamelles, décorations diverses, dessins à la peinture à doigts, marque de l'entreprise, décorations de vitrines ;
- grillages, moustiquaires, ficelles en nylon, fils de coton, filets épais, à grande maille ou tôles perforées ;
- création d'une façade végétalisée à l'aide d'une structure de soutien.

Il est également préférable de ne pas installer de mangeoires et niochirs près des fenêtres.

- **Eclairage des bâtiments et Biodiversité**

L'éclairage artificiel nocturne engendre non seulement un important gaspillage énergétique, mais il a également des effets négatifs sur les être vivants. Le terme de « pollution lumineuse » décrit l'ensemble des effets indésirables induits par l'éclairage artificiel. L'enjeu est de concilier nos besoins en éclairage tout en limitant les perturbations pour la biodiversité.

La vision de la faune est souvent très différente de la nôtre avec comme conséquence une plus grande sensibilité à la lumière la nuit et donc des risques d'éblouissements importants.

La répartition spectrale (longueur d'onde) des sources lumineuses est importante : les ampoules qui émettent des rayons ultra-violets sont très nocives car elles attirent et détruisent notamment de nombreux insectes. Les sources lumineuses ayant une forte composante de courte longueurs d'ondes (lumières bleues et blanches) sont celles qui perturbent le plus la faune.

L'horloge biologique de tous les êtres vivants peut être perturbée (cycle du sommeil, reproduction, etc...). De plus, une hormone, la mélatonine, qui n'est produite par le cerveau que pendant la nuit, est diminuée par l'introduction de lumière, principalement bleue. Une déficience en mélatonine a des conséquences pathologiques : perturbation sur son action antioxydante, sur le système immunitaire, sur la reproduction et la lactation...

Le principe de précaution voudrait que l'on préserve au maximum une période de nuit noire, autant pour les espèces sauvages que pour notre santé et notre bien-être.

Impacts écologiques :

- cause de mortalité supplémentaire dans un milieu déjà perturbé par ailleurs,
- destruction massive d'insectes attirés par les éclairages avec des effets induits sur la diminution des ressources alimentaires des insectivores et la régression des pollinisateurs.
- impact sur la migration nocturne des oiseaux lorsque le ciel est bas et les étoiles invisibles, les migrateurs nocturnes, en fait une grande majorité des espèces, volent à une altitude plus basse ; ils sont désorientés par les lumières artificielles qui les attirent. Le risque de collision avec les bâtiments éclairés est alors important comme le montrent les études d'ONG américaines¹³⁰

¹³⁰ Opération light out : www.nycaudubon.org/projects/safeflight/lightout_pressrelease.shtml

- modification des rythmes biologiques de la faune et de la flore

Solutions pour l'éclairage du bâti :

Eclairage intérieur :

- éviter les dispersions de lumière vers l'extérieur : être vigilant sur l'orientation des luminaires, mettre des rideaux ;
- dans les bureaux, préférer les lampes individuelles aux plafonniers ;
- pour les entreprises, ne pas laisser les bureaux éclairés toute la nuit et mettre des stores.

Eclairage privé d'extérieur (parking, accès aux bâtiments, jardin, décoration, mise en valeur architecturale...) :

- l'intensité de la lumière : celle-ci est trop souvent largement supérieure aux besoins ; un éclairage moyen de 10 lux peut être parfois largement suffisant ;
- l'orientation des luminaires et la hauteur des mâts : il faut absolument éviter les luminaires qui diffusent de la lumière vers le haut et entre 90° et 70° par rapport à la verticale, c'est-à-dire un peu en dessous et au-delà du plan horizontal ;
- la durée de l'éclairage : il est inutile et coûteux d'éclairer lorsqu'il n'y a personne. Les détecteurs de présence ou les horloges sont utiles ; laisser une période de nuit noire à la faune : ce qui sera également bénéfique au confort et à la santé des habitants ;
- le spectre lumineux : éviter les ampoules qui émettent des bandes bleues, UV et rouges ; promouvoir les luminaires équipés de lampe avec un spectre lumineux possédant une dominante jaune.

Cas particuliers :

- à Noël, limiter les guirlandes lumineuses au profit d'autres types de décorations ;
- dans les jardins des particuliers, éviter les petites lampes à recharge solaire dont le bilan écologique global est désastreux (Les dispositifs qui inondent le marché sont, pour la plupart, fabriqués à bas coût en Chine et de qualité médiocre ; leur confection et leur transport nécessitent beaucoup d'énergie et leur recyclage est au pire inexistant et au mieux difficile). Un jardin respectueux de la nature préserve la nuit noire,
- Améliorer l'éclairage de mise en valeur des bâtiments architecturaux en préférant les lampes conformes, qui s'adaptent à la structure du bâtiment.

Pour les espaces naturels et terres agricoles, dans l'idéal, il est préconisé une luminosité de 0,25 lux correspondant à la luminosité naturelle d'une pleine lune par temps claire.

Pour un meilleur éclairage, il faut préférer utiliser un bon contraste que beaucoup de lumière (utiliser des écritures foncées sur fond claire, par exemple).

Avant de concevoir, améliorer ou changer un système d'éclairage garantissant une diminution de la pollution lumineuse, il faut penser à :

- Éclairer que lorsque c'est réellement nécessaire et se poser la question : quel service utile procure t-il ?
- Éclairer que là où c'est nécessaire et se poser la question : Quelle quantité d'éclairage les espaces et les choses ont-ils besoin ?
- Adapter l'intensité aux besoins
- Prendre en considération l'impact environnemental global des différents types de d'ampoules et de leurs spectres
- Avoir une attention particulière dans les sites naturels et se poser la question sur les effets non désirés de l'éclairage extérieur, ses avantages et ses impacts.



- **Autres dangers : cavités, fosses, conduits, tuyaux...**

Nos jardins et nos bâtiments, même s'ils offrent beaucoup d'opportunités pour la faune, recèlent aussi de nombreux pièges qui peuvent être tout aussi fatals pour certains animaux. Les espèces cavicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou tout simplement se reposer, pénètrent dans la cavité creusée par le haut, descendent ou tombent sans pouvoir en ressortir. Elles sont ainsi condamnées à mourir de faim ou d'épuisement...

Les dangers potentiels

L'accès de certaines parties du bâti (cheminées, gouttières...) devra être obturé grâce à des grilles. En effet, certains oiseaux peuvent tomber dans ces trous sans parvenir à en sortir seuls.

Pour éviter ce piège, il suffit de poser un grillage au sommet de la cheminée ou de la gouttière (maille large de 5 cm).

Certains aménagements et matériaux peuvent aussi être dangereux pour les animaux. Nombreuses sont les cavités à parois verticales et lisses dont l'animal ne peut sortir : regard de

compteur d'eau, vide sanitaire, parpaings et briques stockés, étais, fosses diverses, bassin de rétention ou de décantation en géomembrane, piscine ou abreuvoir vide, poubelles ou zones de stockage à ciel ouvert, tuyaux plastique et gaines de protection diverses enterrés dans le sol...

Les solutions

Certaines situations peuvent être traitées à la source, dès la construction (la non-accessibilité au conduit d'une cheminée, à une gouttière à une gaine d'aération...) mais d'autres seront des dangers pour la faune en fonction de la saison du chantier (parpaings et briques stockés ou déjà montés et prêts à enduire en pleine période de nidification), de la situation géographique (centre-ville, campagne...), du dérangement sur le chantier (présence permanente, période d'arrêt...) ou de la durée de stockage des matériaux.

Les solutions sont alors multiples ! Mais pour y parvenir, encore faut-il que les entreprises et personnes qui interviennent sur un chantier connaissent et comprennent ces dangers pour être vigilantes et les prévenir.

Observez pour détecter les dangers et empêcher le passage par un comblement ou une condamnation et installer une échappatoire. Pensez que le moindre trou au ras du sol est un piège et sur un chantier les trous, donc les dangers, ne manquent pas.

Quelques exemples :

- pour les regards de compteur d'eau, vides sanitaires, fosses diverses, bassins de rétention ou de décantation, piscines ou abreuvoirs vides, poubelles à ciel ouvert... prévoyez des échappatoires (filets, planches ou madriers rugueux inclinés, moquette usagée, ...) ou condamnez, limitez, protégez les accès ouverts en permanence ;
- pour les poteaux creux, tuyaux plastique, gaines de protection, étais... trouvez une idée pour combler le trou : bouchons ou pour la durée des travaux, sacs et bâches plastique (déchets du chantier) ;
- pour les parpaings et briques ou autres matériels stockés : pensez à bâcher, surtout au printemps, en pleine période de nidification, au risque de voir une nichée de mésanges s'installer quelques jours plus tard.

b) Biodiversité et santé publique

Principales peurs et sources de conflits :

- **Les risques sanitaires** par transmission de maladies à l'homme sont extrêmement rares et généralement limités aux élevages ou à une promiscuité élevée. Cependant de nombreux micro-organismes (virus, bactéries, champignons...) peuvent être hébergés par la faune comme par toute espèce animale aussi bien sauvage que domestique.

Chez les végétaux, on surveillera particulièrement les espèces envahissantes ou allergènes issues de plantations ou d'ensemencement naturel comme l'ambrosie par exemple.

- **les désagréments et les dégradations liés aux déjections** : ces salissures représentent une source de nuisances au même titre que les déjections canines. Les aménagements de nichoirs, gîtes et abris pour la faune doivent toujours être installés conjointement à des systèmes limitant ces nuisances potentielles, notamment des

planchettes. Notons que les caractéristiques physico-chimiques des fientes ne sont pas la cause principale de la coloration noirâtre des bâtiments ou de la dégradation des pierres, qui sont imputables essentiellement à la pollution atmosphérique.

- **Le bruit lié à la présence de colonies** proches, particulièrement en période de reproduction et en hivernage, est à relativiser compte tenu de la fréquence dans l'année et de l'amélioration des techniques d'isolation acoustique des nouveaux bâtiments. Précisons tout de même que la pollution sonore d'origine humaine, et la circulation routière particulièrement est très largement supérieure à celle de la faune sauvage en ville.
- La peur de la **pullulation « anarchique » d'espèces sauvages** peut devenir un problème uniquement dans les milieux déséquilibrés, ce qui est l'objectif opposé d'une prise en compte de la biodiversité dans le bâti. L'ensemble des actions de préservation et de favorisation de la biodiversité dans le bâti et dans les espaces verts urbains contribue ainsi à complexifier les écosystèmes et donc, à minimiser ces risques.

Tableau 49: Biodiversité et Santé publique : problèmes et solutions

Espèces	Problématiques	Solutions
Les chauves-souris	Aucun problème réel, hormis ponctuellement des cas de déjections et de nuisances sonores. De nombreuses croyances populaires infondées ont véhiculé une très mauvaise image de ces animaux.	Espèces protégées. Actions au cas par cas, contacter un écologue. Effort de communication sur ces espèces et leur rôle important dans les écosystèmes.
Les pigeons	Le nombre, les fientes et potentiellement les maladies sont les principales craintes de la population vis-à-vis de ces oiseaux.	L'ensemble des études montrent que les effectifs des pigeons en ville dépendent des disponibilités alimentaires. Diminuer le nourrissage entraîne des baisses d'effectif, alors que l'élimination directe des pigeons n'a qu'un effet ponctuel. Pour ce qui est de la limitation des populations, les "pigeonniers contraceptifs" semblent contribuer à une diminution du nombre d'individus.
Les goélands	Bruits, salissures, dégradations de toitures, agressivité (intimidation lié à la défense du nid).	La conservation des habitats naturels de l'espèce (falaises littorales) est essentielle pour éviter la colonisation urbaine. Installer des pics appelés « tapis de fakir » sur les toits plats des immeubles de la ville, poser des filets anti-oiseaux, des systèmes électriques ou encore enlever les matériaux des nids. La stérilisation des œufs est très coûteuse et finalement peu efficace. Sensibiliser les citoyens sur l'interdiction de nourrissage des oiseaux. Eviter les décharges ponctuelles et les poubelles isolées.
Les étourneaux	Ce sont généralement les grands rassemblements hivernaux qui posent problème et dans ce cas jamais sur le bâti, mais dans des arbres.	En période de reproduction, aucune action requise du fait des faibles nuisances (nombre d'individus généralement faible). Pour les rassemblements hivernaux, des solutions d'effarouchement acoustique existent. La pose de filets dans les arbres peut également être envisagée.

Autres oiseaux	Problèmes posés par les fientes et par le bruit	Dans le cas de pose de nichoirs sur le bâti, la pose de planchettes de récupération des fientes est recommandée pour certaines espèces (hirondelles...).
Chats errants	Désagréments posés par le vagabondage dans les quartiers, risques d'accidents routiers, miaulements intempestifs, risques de maladies infectieuses, marquage du territoire.	Sensibiliser les particuliers sur la nécessité de faire identifier leur(s) chat(s) (grelot, puce électronique...) et sur la stérilisation. Mener une opération de stérilisation (inventaire des lieux problématiques, capture et stérilisation, puis relâché sur le lieu de capture)
Insectes	Les insectes piqueurs et d'autres considérés comme nuisible font l'objet de peurs infondées. Ils ont pourtant des fonctions importantes : pollinisateurs, prédateurs ou ressources alimentaires pour les autres animaux.	La végétalisation du bâti ou la proposition de gîtes favorisent la complexification des écosystèmes urbains et limitent ainsi des développements incontrôlés d'espèces et donc leurs nuisances.
Plantes	Risque de développement incontrôlé et de pollution génétique. Espèces parfois moins adaptées aux conditions locales.	Favoriser les espèces locales. Eviter l'apport de terre souillée.

4) Les coûts de la biodiversité dans le bâti

Combien coûte la prise en compte de la biodiversité dans la construction ?

Les chiffres sont très variables en fonction des aménagements prévus. Cependant, une prise en compte réfléchie en amont de projet et certains aménagements peu coûteux peuvent être facilement mis en œuvre. Pour d'autres modifications plus coûteuses (végétalisation des bâtiments particulièrement), les arguments de préservation de la biodiversité viennent alors compléter les intérêts déjà nombreux de ces techniques. Quelques exemples :

> **Inclusion de gîtes et nichoirs** : le coût des matériaux à intégrer est relativement faible (de 50 à 200 € l'unité). Cependant, cela nécessite de modifier les habitudes de travail pour les professionnels du bâti qui doivent anticiper la pose de ces nouveaux éléments.

> **Végétalisation du bâti** : bien que le coût puisse fortement varier en fonction de la technique utilisée (de 80 à 300 €/HT par m²), la végétalisation des bâtiments se justifie sur des bases de préservation de la biodiversité, mais aussi et surtout actuellement, d'intérêts énergétique, phonique et thermique.

> La problématique **des collisions sur les surfaces vitrées et celle de l'éclairage des bâtiments** n'entraînent aucun coût particulier hormis une anticipation des risques possibles lors de l'élaboration du projet.

Au vu des montants en jeu, le surcoût de la prise en compte de la biodiversité ne dépasse pas 3% et à peine 10% pour les toitures végétalisées¹³¹.

¹³¹ LPO / CAUE Isère, Guide technique : Biodiversité et Bâti. Grenoble (septembre 2012), 1^{ère} édition.

C) Amélioration du « Jardin de la biodiversité » dans la vallée du Gouédic

Le « Jardin de la Biodiversité » situé dans la vallée du Gouédic est un espace qui permet de favoriser la biodiversité et de sensibiliser les briochins à la protection de la faune et de la flore. Plusieurs aménagements simples et peu coûteux ont été mis en place pour favoriser l'accueil et la préservation de la biodiversité de la vallée et plus globalement de la commune. Dans ce jardin, des zones non fauchées servant de zones de refuges pour la faune ainsi que du mobilier permettant d'accueillir des groupes spécifiques (hôtels à insectes...) ont été placés pour aider les espèces animales et végétales à s'installer, se nourrir, se reproduire ou trouver un abri.

Quelques actions peuvent être entreprises pour un accueil optimal de la biodiversité sur cet espace :

- Entretien des aménagements : remettre en place les pots, les tuiles et les bûches percées des hôtels à insectes, bien délimiter les zones non fauchées...
- Mise en place de nouveaux aménagements : gîtes à hérisson, gîtes à chauves-souris, nichoirs à oiseaux...
- Amélioration de l'accès vers le jardin : Entretien raisonné et restauration du sentier menant au jardin
- Amélioration de la visibilité du jardin par les citoyens : mise en place de panneaux indicatifs au niveau du rond-point (A. Paraskevi) qui surplombe le jardin et au niveau de la plaine de la vallée du Gouédic en contrebas du jardin, pour inciter les habitants à venir visiter cet espace dédié à la biodiversité.

D) Création d'autres « Jardins de la biodiversité »

D'autres initiatives de création de « jardins de la biodiversité » dans des espaces naturels et/ou semi-naturels fréquentés par les briochins permettront de sensibiliser les citoyens à la préservation de la biodiversité. La mise en place de ce type d'espace peut se faire en collaboration avec des comités de quartiers, des associations de riverains, des groupes scolaires, le tout dirigé par les services techniques des espaces verts de la ville dont le travail des agents sera ainsi valorisé et mieux expliqué aux habitants de Saint-Brieuc.

Ces espaces dédiés à la biodiversité pourront également inciter les habitants à mettre en place ce type d'espace ou bien quelques aménagements spécifiques afin d'améliorer l'accueil de la faune et de la flore dans leur jardin. Il est important de considérer les jardins privés comme des espaces pouvant jouer le rôle de zone d'accueil et de transit pour la biodiversité dans une ville urbanisée comme Saint-Brieuc.

Un petit guide présentant un plan d'aménagement type d'un jardin de la biodiversité et récapitulant les « bons gestes » pour améliorer, favoriser et préserver la biodiversité dans les jardins des particuliers a ainsi été établi par VivArmor Nature.



Figure 135: Aménagements proposés pour la création d'un jardin de la biodiversité

1) Aspects techniques

a) Description du jardin

Afin de rassembler un maximum d'actions à mettre en place dans un jardin privé ou dans les espaces verts des collectivités, plusieurs **zones écologiques** seront ainsi aménagées :

- **Espace à papillons** : Cet espace sera essentiellement composé par une végétation spontanée à laquelle seront associées différentes essences favorables à l'accueil des papillons. Un effort particulier sera apporté afin de proposer aux lépidoptères les éléments de gestion et de besoin permettant de satisfaire l'ensemble de leur cycle biologique.
- **Espace mare** : La mare présente au niveau de la plaine de la vallée du Gouédic sera conservée. Elle joue d'ores et déjà un rôle de zone de reproduction pour les amphibiens (triton palmé, crapaud épineux, salamandre tachetée). Une zone de refuge, sous la forme d'une fosse d'environ 1,50m de profondeur sera creusée au point le plus bas pour permettre aux espèces de trouver une zone de repli lors de phénomène d'assèchement. Il faudra veiller ici à intégrer, sous forme d'une barrière de ganivelles hautes, des éléments de sécurisation du site. Cette mare pourra être une mare pédagogique.
- **Espace à apoïdes** : Cet espace, à destination des espèces du groupe des bourdons et des abeilles, sera composé de plantes mellifères et nectarifères.

- **Zone de bois mort** : Une zone composée de troncs et branches de feuillus sera aménagée près de la mare. Cette zone a pour principal objectif de devenir un lieu d'accueil pour les amphibiens mais également pour les insectes saproxyliques et tout le cortège spécifique à ce type d'habitat.
- **Espace de stockage du produit de la fauche** : Certaines espèces trouvent dans les andains d'herbe des zones favorables à leur hivernage ou à leur reproduction, c'est notamment le cas de la Couleuvre à collier.
- **Haie nourricière** : Cette haie, d'une hauteur inférieure à 2m et plantée à 50cm de la limite de propriété aura pour principal objectif de servir de zone d'alimentation et de potentiel reproducteur pour l'avifaune et notamment les passereaux.
- **Bosquets de tranquillité** : Ici les arbustes en mélange serviront de zone de quiétude pour l'avifaune.
- **Espace toujours en herbe** : Cet espace est le « socle » du jardin de la biodiversité sur lequel les divers aménagements sont positionnés. L'entretien y sera plus régulier (Cf. partie gestion).

Ces différentes zones écologiques seront complétées par du mobilier naturaliste composé de gîtes, de nichoirs et d'aménagements spécifiques favorables à la biodiversité.

Mobiliers proposés :

- **Nichoirs à oiseaux** : Afin de diversifier l'offre en zone de reproduction potentielle, des nichoirs seront installés. Plusieurs types de nichoirs différents (tailles, formes, diamètre du trou d'envol...) permettront d'accueillir une plus grande diversité d'espèces.
- **Gîtes à chauves-souris** : Ce type de construction pourra servir de refuge pour diverses espèces de chauves-souris.
- **Gîtes à hérisson** : L'organisation d'un tas de bois peut être réalisée afin de favoriser la mise en place d'une loge permettant ainsi aux hérissons de trouver une zone de repos.
- **Totem à insectes** : Ce type de construction permettra à une grande diversité d'insectes de trouver des abris, des zones de reproduction et des supports de pontes.
- **Gîtes à bourdons** : Ce type de gîtes favorise l'implantation de colonies de bourdons.
- **Zone de reproduction à abeilles** : Les abeilles solitaires utilisent des zones meubles (talus, tas de sable...) pour installer leur progéniture. Ici, une zone en sable grossier et/ou torchis sera installée pour favoriser leur reproduction.
- **Murs en pierres sèches** : Cette construction et notamment les nombreuses anfractuosités présentes et liée au mode de mise en place permettra d'accueillir potentiellement des insectes, des reptiles et des micromammifères en quête de gîte.

b) Réalisation du jardin

A partir des plans et des éléments définis, le jardin pourra être aménagé :

- **par une entreprise** : la réalisation du projet peut être confiée à une entreprise spécialisée en génie écologique et/ou en aménagement paysager.

- en régie : le projet peut être réalisé en régie par les services techniques des espaces verts, en utilisant notamment le chantier d'insertion.
- en collaboration : la mise en place des zones écologiques et des mobiliers peut être réalisée en collaboration avec des comités de quartiers, des associations de riverains, des foyers de vie, des brio-chins volontaires ou encore par des groupes scolaires.

c) Gestion

Le site fera l'objet d'une gestion adaptée à l'accueil de la biodiversité, une attention forte sera portée sur les périodes d'actions et les matériels utilisés.

- **Espaces à papillons** : Cette zone sera fauchée qu'une fois par an dans le respect du cycle biologique des espèces. La période peut différer en fonction des conditions climatiques annuelles mais se situe généralement vers la fin novembre. On veillera à procéder autant que possible à une fauche manuelle haute (minimum de 8cm) et à procéder à l'exportation des produits de fauche qui seront stockés dans la zone précédemment définie et prévue à cet usage.
- **Espaces à apoïdes** : Idem que pour l'espace à papillons
- **Espace mare** : entretien raisonnée de la végétation des berges (taille des arbres et arbustes)
- **Zone de bois mort** : aucune gestion particulière si ce n'est un réapprovisionnement occasionnel.
- **Espace de stockage du produit de la fauche** : aucune gestion particulière
- **Haie nourricière** : Entretien en fonction des exigences des essences et maintien de la hauteur maximum à 1,80m.
- **Bosquets de tranquillité** : Entretien en fonction des exigences des essences et maintien de la hauteur maximum à 1,80m.
- **Espace toujours en herbe** : Il sera procédé ici à un entretien « classique » d'une zone de pelouse.

2) Aspect pédagogique et de communication

a) Intégration de la population locale dans le projet

L'enjeu de préservation de la biodiversité étant un enjeu d'intérêt général, il est important dès le début du projet d'intégrer, de manières diverses et au choix de la collectivité, la population locale.

Propositions

Intégration des résidents d'un foyer de vie, du grand public et des scolaires :

- Réalisation d'une partie du mobilier naturaliste
- Réalisation d'un suivi naturaliste (ex : comptage des papillons et des oiseaux)
- Participation à la création du jardin (plantations, approvisionnement en bois morts...)
- Visite du site
- Lancement d'un concours photographique

b) Parcours pédagogique

Afin de présenter le jardin de la biodiversité, un parcours pédagogique sera installé. Les visiteurs pourront ainsi connaître la spécificité des différentes parties du jardin, apprendre à réaliser des gîtes et nichoirs pour la faune, en savoir plus sur la biodiversité...

Dans ce cadre, VivArmor Nature a :

- Conçu le contenu pédagogique de chaque panneau
- Réalisé la conception informatique de l'ensemble des panneaux du parcours.



Figure 136: Exemples de contenu pédagogique d'un panneau explicatif

3) Pistes de réflexion pour l'avenir

Suite à la réalisation du jardin de la biodiversité, il pourrait être envisagé de mettre en place un certain nombre d'actions listé ci-dessous :

- Labellisation du jardin : il existe en France de nombreuses labellisations permettant d'identifier la philosophie du projet : Oasis de Biodiversité, Refuge LPO, Refuge Papillons, Jardin de Noé...
- Participation à l'étude de la biodiversité : le jardin pourrait servir de lieu et de suivi de la biodiversité sur le long terme. De nombreux protocoles simples sont proposés par le programme « Vigie-Nature » du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Thématique III : Gestion des espaces verts

Après trente ou quarante années d'utilisation de produits phytosanitaires et de taille sévère où la vision de l'espace vert urbain était celle d'un lieux très architectural, très lisse et très net, aujourd'hui un autre regard est porté sur les parcs et jardins urbains. Sous le terme « d'enjeux environnementaux » se cachent à notre époque des défis multiples : de la réduction des produits phytosanitaires à l'économie d'eau en passant par une gestion plus respectueuse des sols ou de la préservation de la biodiversité¹³². La multiplicité des aspects à prendre en compte dans la gestion des espaces verts tendent qu'à une seule et même chose : revaloriser la nature. Les espaces verts sont devenus des éléments importants dans la vie des habitants : ils contribuent à un cadre de vie agréable et améliorent l'impression de « bien-être ».

Les espaces verts sont également, avec les espaces naturels, des sites d'importance majeure pour la préservation de la biodiversité en ville. Ces sites sont des lieux d'accueil pour de nombreuses espèces végétales et animales qui peuvent y trouver des zones de refuges, des zones de reproduction, des zones de nourrissage, des zones de repos ou des zones de transits.

Les espaces verts sont des éléments structurants du paysage urbain et l'une des composantes primordiales de la trame verte urbaine. Les mesures suivantes permettent une meilleure intégration de la biodiversité au sein des espaces municipaux.

1) La gestion différenciée des espaces verts

La gestion différenciée est une méthode qui consiste à déterminer pour chaque espace les objectifs de gestion en termes d'accueil du public, de visuel, mais aussi d'écologie et de biodiversité. Il s'agit ensuite de ne plus appliquer les mêmes méthodes de gestion aux différents espaces municipaux, notamment les espaces verts.

Les objectifs de la gestion différenciée sont :

- l'amélioration de la qualité de vie et d'usage des citoyens par la qualité et la diversité des ambiances paysagères,
- l'amélioration de l'environnement en limitant l'artificialisation, les pollutions, le dérangement et en favorisant les processus naturels,
- la rationalisation des modes de gestion par la détermination précise des besoins sur chaque zone.

Mettre en place une gestion différenciée de ses espaces verts permet de définir les priorités et de coordonner les efforts adaptés à chaque espace. Cela impose en premier lieu un inventaire et une cartographie de tous les espaces verts végétalisés ouverts au public et de collecter diverses informations : localisation, superficie, usages, fréquentation et gestion du lieu. Pour chacun des espaces identifiés, il convient de créer une codification de ces espaces avec une gestion qui leur correspond.

¹³² Logvenoff. I et Morin. C., 2011 - Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité - Noé Conservation Edition.

Il existe 5 grands types mais il peut exister plus ou moins de codes. Cette codification des espaces verts n'est pas figée dans le temps et a pour vocation à s'adapter aux évolutions.

- **Les jardins structurés très fleuris** : ce sont des espaces où la nature est très maîtrisée, il y a un grand souci du détail et un effort important pour la mise en scène de la végétation (ex : parc paysager, jardin horticole...).
- **Les jardins structurés** : ici l'intervention de l'homme est moins visible mais la nature est « domestiquée ». Le fleurissement sur ce type d'espace est permanent et la végétation est entretenue mais de façon libre.
- **Les jardins d'accompagnement** : il s'agit des espaces de végétation que l'on trouve au pied des immeubles ou aux bords des routes. Certains végétaux ont été plantés par des jardiniers mais ils sont accompagnés d'une végétation spontanée.
- **Les jardins champêtres** : sur ce type d'espace, la flore spontanée est dominante, on pourra citer comme exemple les lisières de haies, les prairies... mais aussi les lieux de passages (sentiers, allées...).
- **Les jardins de nature** : ce sont des espaces libres où la végétation naturelle est déjà présente. Sur ce genre d'espace il est nécessaire de tenir compte et de respecter ses fonctions écologiques.

Cette division est à réaliser en fonction des usages (une friche n'est pas toujours acceptable dans un espace récréatif), des moyens, et des superficies, mais peut être appliquée à toute taille de commune. En regroupant les espaces par usages, on pourra alors déterminer à quel point le sauvage sera accepté et accueilli par type d'espace. Il faudra alors dresser un cahier des charges spécifiques à chaque type d'espace, en précisant le matériel, la fréquence des interventions et le type de végétaux pouvant être plantés. Cette gestion, si elle est bien réalisée, par une concertation entre gestionnaires, jardiniers et usagers, pourra permettre de coordonner réellement les efforts et de ne pas effectuer de travaux en vain, voire de mettre en place des expérimentations (nouvelles espèces, associations, paillages originaux, couvre-sols...) dans des espaces « tests » qui serviront ensuite d'exemples et de références pour le reste de la ville.

Il est intéressant (parfois important) de réaliser le choix des zonages en collaboration avec des naturalistes locaux, associations, voire professionnels, afin de prendre en compte les zones potentiellement intéressantes, corridors ou secteurs fragiles écologiquement.

La mairie de Saint-Brieuc, par l'intermédiaire de son Service Technique des Espaces Verts, a mis en place depuis quelques années un « plan vert » ayant pour objectif de valoriser les espaces naturels et de gérer les espaces verts dans une optique de développement durable.

Elle a donc établi un plan de gestion différenciée de ces espaces verts à partir d'un état des lieux précisant les points forts et points faibles, les usages et attentes, les paysages à protéger, les nuisances à supprimer, les moyens disponibles pour agir. Le plan de gestion applique la nouvelle codification qualitative appliquée aux espaces verts depuis 2009 et indique le degré et la nature des interventions¹³³.

¹³³ Compte rendu de la Conférence et débats sur le thème « Le développement durable, de la théorie à la pratique locale », animée par la Direction Environnement Santé et Développement durable de la Ville de Saint-Brieuc, avec la participation du Services des Espaces verts. - Juin 2012.

Les différents codes qualité des espaces verts de la commune de Saint-Brieuc sont :

1 - Jardins structurés fleuris : fleurissement des parcs, fleurissement stratégique, jardinières fixes, mobiles, fleurissement vertical

2 - Jardins d'accompagnement : dessinés pour répondre aux besoins fonctionnels, fleurissement avec des plantes tapissantes, jardins d'accompagnement de voirie

3 - Jardins champêtres : transition entre les boisements et les espaces d'accompagnements

4 - Jardins de nature : par exemple le Bois Boissel (boisements)

Plus le code qualité est fort, moins l'intervention est importante. Elle doit être le moins visible possible. En code 1, le jardinier montre tout son savoir faire.

L'aménagement des sites est en outre réalisé selon les critères essentiels suivants :

- Sécurité des agents lors des phases d'entretien
- Fonctionnalité des usagers
- Intégration paysagère et embellissement

Les différents espaces verts ont été cartographiés sur l'ensemble du territoire briochin. A partir de photos aériennes, le contour de l'entretien sur le territoire a été dessiné puis informatisé sous SIG afin de calculer les surfaces de fauches, de tontes et réaliser des transferts de charge de travail. La ville de Saint-Brieuc a également mis en place une campagne d'information des briochins dans le but de les sensibiliser à ce nouveau mode de gestion et à la protection de l'environnement de manière plus globale.

Gestion des pelouses en prairies naturelles

La gestion d'une pelouse en gazon est coûteuse en temps de travail, mais aussi en énergie et crée un espace quasiment désert en termes de faune et flore sauvages. Tout en conservant des espaces très agréables pour les différents publics, il est tout à fait possible de créer en certains endroits des écosystèmes riches, qui vont avoir un impact écologique très positif jusqu'à plusieurs centaines de mètres alentours.

De nombreuses municipalités ont déjà expérimenté la *méthode qui consiste à redéfinir toutes les zones nécessitant réellement une gestion en gazon et toutes les zones où la végétation peut être plus ou moins haute, voire fauchée seulement une fois par an*¹³⁴.

L'intérêt écologique est considérable, puisque nombre d'espèces végétales vont pouvoir se maintenir dans ces prairies naturelles devenues de plus en plus rares en milieu agricole, ou tout simplement dans un gazon un peu plus haut. Tout un cortège entomologique (insectes) sera alors associé à ce milieu. Enfin, des centaines d'espèces d'invertébrés vont pouvoir s'y développer et serviront de base alimentaire aux oiseaux insectivores et aux chauves-souris à des centaines de mètres à la ronde.

L'impact paysager est également intéressant, mais il est là plus subjectif et pourra être adapté selon les choix de chaque municipalité et la particularité, l'utilité de chaque zone enherbée. Cela revalorise aussi le travail des agents techniques, qui peuvent alors garder une marge de

¹³⁴ Logvenoff. I et Morin. C., 2011 - Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité - Noé Conservation Edition.

manœuvre importante dans le « dessin » des différentes zones d'herbe. La tonte devient un travail durant lequel l'agent « dessine » le paysage. En effet, le choix de tondre des « chemins » au milieu d'une zone prairiales permet de choisir un tracé qui peut être différent chaque année, en traçant éventuellement des courbes originales et variées.

L'essentiel de ce projet réside dans le choix des différents zonages, allant du gazon ras (le green) à la zone sauvage, en passant par la prairie et les différentes hauteurs de coupe. Une zone très fréquentée ou le public s'assoit très fréquemment sera maintenue en pelouse rase, mais un gazon peu ou pas fréquenté pourra être tondu plus haut, moins souvent, voire laisse en prairie et fauche une a deux fois par an. Le seul fait de passer à une hauteur de coupe de 8 cm aura par exemple un impact déjà intéressant sur la diversité végétale, mais surtout sur la présence d'insectes et autres invertébrés.

Pour le choix des espèces à implanter, la méthode la plus simple et la plus efficace écologiquement est de laisser libre court aux espèces herbacées locales. Il sera important de toujours exporter les résidus de tonte ou de fauche. Cela limite l'enrichissement du sol ce qui retarde la pousse et donc l'entretien nécessaire et ce qui favorise également une flore plus originale

2) Fauche raisonnée des bords de routes

Afin de poursuivre l'initiative d'une gestion différenciée de ses espaces municipaux, la ville de Saint-Brieuc peut établir un plan de gestion spécialement applicable aux bords de route et bas-côtés.

Pourquoi ?

Les bords de routes présentent trois intérêts écologiques particuliers¹³⁵ :

- ils sont parmi les dernières surfaces « naturelles » de nos paysages puisque la végétation qui s'y développe est totalement spontanée. Ils servent ainsi de refuge à toute une faune associée, notamment de très nombreux insectes ;
- ils présentent une grande diversité végétale et invertébrée puisqu'ils sont présents partout sur les territoires, permettant ainsi de préserver des zones « sauvages » sur tous les types de sol et sous tous les types de climat. Ils son donc un véritable petit archivage de l'ensemble des végétations présentes initialement sur notre territoire, parfois le dernier refuge de certaines espèces rares ou très rares ;
- ils forment des couloirs de circulation pour les graines, pollens, insectes et certains vertébrés, jouant ainsi le rôle de corridor (réellement important et efficace s'il est associée à une haie et un fossé), à une époque où les continuités écologiques ont beaucoup souffert (urbanisation, morcellement du territoire, destruction des haies...).

La diversité botanique de ces milieux se maintiendra d'autant mieux si les fleurs arrivent à grainer. Mais les fauches tardives permettront aussi à des milliers d'insectes de réaliser l'ensemble de leur développement, ce qui aura pour effet de maintenir cette diversité entomologique et de restaurer une base alimentaire pour les oiseaux insectivores et les chauves-souris notamment.

¹³⁵ Boureau A., LPO Loire Atlantique - 2008 - Municipalité et protection de la nature, p56.

Enfin, lorsqu'elle est possible, l'exportation de l'herbe fauchée limite l'enrichissement du sol et améliore la biodiversité, tout en ralentissant la pousse et diminuant la masse herbacée.

Comment ?

Un zonage assez simple peut là aussi être déterminé :

- zone à risque routier : besoin de visibilité pour la sécurité (attention, dégager haie et herbes hautes peut engendrer une accélération de la circulation)
- zone neutre
- mais surtout déterminer les zones à fort enjeu écologique.

On distinguera ensuite la banquette (entre la route et le fossé) et le talus (après le fossé). La fauche de la banquette étant en général suffisante pour la sécurité. Parfois, si la banquette est large, la fauche d'une seule longueur d'engin suffira à dégager la vue, il n'est pas utile alors de faucher tout le bas-côté.

Puis, on appliquera en fonction du zonage et de la banquette ou du talus, les dates les plus tardives possibles, sachant que du point de vue écologique, l'idéal est une fauche en septembre-octobre mais qu'une fauche entre le 15 juillet et le 31 août présente déjà une nette amélioration écologique par rapport à une fauche printanière qu'il faut absolument éviter.

Enfin, tout comme le lamier est préférable au broyeur pour l'entretien des haies, la faucheuse sera ici nettement moins destructrice que le broyeur.

3) Aménagements spécifique en faveur de la biodiversité

Afin d'améliorer les potentialités d'accueil de la biodiversité dans les espaces verts, plusieurs aménagements simples et peu coûteux peuvent être envisagés : gîtes à chauves-souris, nichoirs à oiseaux, gîtes à hérisson, hôtels à insectes, refuge papillons, gîtes pour les reptiles... La ville de Saint-Brieuc a par exemple mis en place 24 refuges à papillons au sein de divers espaces verts. Il est important de les conserver par un entretien adapté et d'en implanter de nouveau dans les parcs et squares de la ville qui en sont dépourvus.

Les caractéristiques de ces aménagements sont décrites dans la thématique II (**Cf. page 298**)

4) Gestion de l'eau

L'eau est une ressource rare et précieuse. Les espaces verts sont très gourmands en eau et représentent bien souvent une part importante de la consommation en eau d'une collectivité. Afin de limiter la consommation en eau, plusieurs solutions sont facilement applicables pour une meilleure gestion de l'eau dans les espaces verts. En restreignant l'arrosage, en plantant des espèces peu gourmandes en eau, ou en veillant à ne pas laisser, s'évaporer l'eau apportée, les collectivités feront des économies¹³⁶.

Récupérer et recycler l'eau des piscines municipales

Les piscines produisent un déchet très intéressant : l'eau chlorée. Cette eau peut être directement utilisée pour nettoyer les voiries, en récupérant par exemple le trop plein. Les concentrations en chlore devront bien entendu être surveillées, et l'on fera attention à ce que cette

¹³⁶ Logvenoff. I et Morin. C., 2011 - Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité - Noé Conservation Edition.

eau chlorée ne s'échappe pas dans la nature mais bien seulement dans le tout à l'égout. Il peut être intéressant d'aller plus loin dans cette démarche de récupération, et de déchlorer l'eau de la piscine pour arroser les parcs et les massifs environnants. Grâce à des filtres à charbons recyclables ou à la phytoremédiation, l'eau peut être débarrassée de son chlore de manière écologique.

Phytoépuration

Epurier l'eau avec les plantes, c'est tout le défi de la phytoépuration. Technique peu coûteuse, la phytoépuration permet notamment de débarrasser l'eau de l'azote, des métaux lourds et des bactéries. L'eau d'une piscine peut ainsi être traitée de cette manière avant de l'utiliser pour l'arrosage des espaces verts, en s'assurant de sa qualité.

- Plantes filtrant les particules en suspension, fixant l'azote et dégradant les métaux lourds : *Massette commune, Roseau commun, Sagittaire d'eau, etc.*
- Plantes diminuant la présence de bactéries : *Renoncule d'eau, Populage des marais, Prêle, Salicaire, Iris des marais, etc.*
- Plantes oxygénantes : *Nénuphars...*

Récupérer et utiliser l'eau de pluie

L'eau de pluie est souvent légèrement acide, et peut contenir certains polluants, issus notamment de la lixiviation des toitures, ou de pollutions atmosphériques. Sans traitement, il ne faut donc pas l'utiliser pour se laver ou la boire, mais les plantes ne seront pas affectées. Il ne faut pas hésiter à faire des analyses d'eau et à utiliser la phytoépuration comme premier traitement.

Concernant la quantité d'eau, il est impossible de récupérer la totalité de l'eau tombant sur les toits, parce que les matériaux sur lesquels l'eau ruisselle en absorbent une partie, et/ou parce que l'eau s'échappe par des interstices. Pour accéder à la quantité d'eau récupérable, il est donc nécessaire de prendre en compte un coefficient de perte : 0,6 pour les toits plats ; 0,9 pour les toits en tuile ; 0,8 pour les toits en pente, 0,4 pour les toits végétalisés.

La quantité Q en litre d'eau récupérable sur une toiture de surface S est donc ¹³⁷:

Q = S x c x P (litres)¹³⁸, avec P = pluviométrie, S = surface et c = le coefficient de perte.

Plusieurs possibilités pour récupérer l'eau de pluie existent :

La cuve extérieure : Si les gouttières sont en façade sur les bâtiments municipaux, il est assez simple de réaliser des branchements au niveau des gouttières pour faire tomber l'eau au sein des cuves placées contre les murs. Un simple robinet en bas de cuve permettra de récupérer l'eau qui sera utilisé pour les massifs les plus proches ou les jardinières. Pour des volumes importants, mettre plusieurs cuves de taille moyenne en réseau. Les cuves peuvent être également installées au niveau de bâtiments officiels peu exposés au vandalisme, et permettront de mettre en avant les initiatives en matière de gestion de l'eau.

La cuve enterrée : Pour des plus grands volumes, il est conseillé d'enterrer la cuve, qui serait trop encombrante ou gâcherait le paysage à l'air libre. Utiliser des cuves de fosse septique, en béton, qui sont bien moins chères que les cuves destinées à la récupération d'eau. Le principe est

¹³⁷ Logvenoff. I et Morin. C., 2011 - Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité - Noé Conservation Edition.

¹³⁸ Logvenoff. I et Morin. C., 2011 - Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité - Noé Conservation Edition.

exactement le même : les gouttières déversent l'eau dans la cuve, munie d'un trop plein. Une pompe est nécessaire pour pouvoir prélever l'eau, sauf si celle-ci est placée dans une pente.

Il est possible de collecter selon les régions entre 45 et 80 m³ d'eau de pluie pour 100m² de toiture¹³⁹. Ceci peut permettre d'assurer l'arrosage d'un espace vert de 200m².

Economiser de l'eau en choisissant bien ses plantes

En prenant en compte la nature du sol dès la plantation, il est possible de minimiser les arrosages et les pertes de végétaux. Il est la plupart du temps possible de planter une grande variété de plantes, en apportant éventuellement du compost en amendement et en recouvrant de paillage. Les sols argileux par exemple, retiennent très bien l'eau, à l'inverse des sols sableux ou calcaires. Il existe un large choix de plantes économes en eau et décoratives pour les massifs. Dans les massifs, il est préférable de planter des vivaces plutôt que des annuelles. La première année un mélange d'annuelles et de vivaces permettra de camoufler le faible développement des vivaces, qui prendront toute leur place dans le massif dès la seconde année.

Exemples de plantes vivaces :

- Vivaces de printemps (l'ancolie, le myosotis du Caucase, la valériane, le muguet, la digitale, l'iris, le lupin, la pivoine, la primevère...)
- Vivaces d'été (l'acanthé, l'achillée, la rose trémière, la campanule, le bleuet, la marguerite, l'œillet, la sauge, la scabieuse...)
- Vivaces d'automne (l'aster d'automne, le sedum, l'hélianthus...)
- Vivaces d'hiver (l'hellébore, le bergenia, les primevères, la violette odorante...)

Exemple de plantes peu gourmandes en eau : graminées, lavande...

Il est également primordial de planter des essences locales. Utiliser des essences locales permet d'éviter les essences plus ou moins invasives. Certaines sont connues mais de nouvelles espèces commercialisées peuvent présenter à nouveau ce type de risque. Les essences locales et elles seules accueillent la faune locale. Par exemple, des centaines d'espèces d'insectes et autres invertébrés utiliseront les saules indigènes dans leur cycle de vie alors qu'un platane ou un acacia, bien qu'esthétiques, resteront de quasi déserts biologiques. Il existe de nombreuses essences locales d'arbres et arbustes à baies, extrêmement utiles aux animaux sauvages. Puisqu'elles sont adaptées au sol local et au climat les essences autochtones sont souvent à la fois plus simples et moins coûteuses d'entretien ce qui limite notamment l'usage de produits phytosanitaires toxiques. Elles nécessitent moins d'arrosage également, ce qui permet de limiter la consommation d'eau, une ressource précieuse à préserver.

L'utilisation d'essences locales, régionales est aussi un moyen d'action pour le maintien de certaines espèces en déclin dans les campagnes. Plus globalement l'utilisation d'essences locales permet de compenser en partie la dégradation des milieux due à l'urbanisation, l'intensification agricole, etc...

L'idéal étant d'utiliser des plants et graines locaux, afin de préserver le patrimoine génétique local et d'utiliser les plantes effectivement adaptées au sol et au climat local, mais aussi à la faune

¹³⁹ Fiches techniques, Guide Biodiversité et Quartier - LPO / 2014.

locale¹⁴⁰. Bien souvent, si le temps ne presse pas, l'idéal est de laisser les graines s'exprimer d'elles mêmes. C'est d'ailleurs pédagogique et enrichissant d'observer quelle dynamique se mettra en place.

Economiser l'eau en aménageant et en gérant ses massifs de manière adaptée

Les paillages permettent d'économiser jusqu'à 90% d'eau, en évitant la perte d'eau dans le sol par évaporation et en assurant une température stable au niveau du sol. Par ailleurs, par leur action couvrante, ils empêchent les adventices de germer, et permettent de dissimuler les dispositifs d'arrosage tout en favorisant la vie microbienne du sol.

PAILLAGE	DURÉE DE VIE	COÛT	UTILISATION
Résidu de tonte	Quelques semaines	Nul	Couche de 8 à 10 cm
BRF	de 3 à 5 ans	Nul (coût du broyage)	Couche de 5 à 8 cm
Paillettes de lin ou de chanvre	1 an	3,5 €/m ²	Couche de 8 à 10 cm
Fibres de châtaigner	1 à 2 ans	-	Couche de 10 à 15 cm
Ecorce de pin	1 à 3 ans	10 €/m ²	Couche de 8 à 10 cm
Broyage de pin	1 à 3 ans	-	Couche de 8 à 10 cm
Ecorce de peuplier	1 à 3 ans	4 €/m ²	Couche de 8 à 10 cm
Granulés de bois	1 à 3 ans	3 €/m ²	Couche de 8 à 10 cm
Casse de blé	Quelques mois à 2 ans	1 €/m ²	Couche de 8 à 10 cm
Feutres végétaux	1 à 2 ans	4 €/m ²	-
Déchets de coquillages	Plusieurs années	4,5 €/m ²	Couche de 8 à 10 cm
Plastiques biodégradables	Quelques mois à 1 an	-	-

Figure 137: Les différents types de paillage : aspects techniques¹⁴¹

PAILLAGE	AVANTAGE	INCONVÉNIENT
Résidu de tonte	Abondant	Faible durée de vie
BRF	Résistant	Choix des branches
Paillettes de lin ou de chanvre	Riche en éléments nutritifs, gêne les limaces dans leur déplacement	Mangé par les oiseaux
Fibres de châtaigner	Bonne résistance au vent, bonne tenue au sol	
Ecorce de pin	Bonne dégradabilité, bon aspect visuel (peut être coloré)	Acidifiant
Broyage de pin	Bonne dégradabilité, moins acidifiant que l'écorce	Légèrement acidifiant
Ecorce de peuplier	Bonne dégradabilité	Forte dégradabilité
Granulés de bois	Résistant au vent, bon aspect visuel (peut être coloré)	
Casse de blé	Bon aspect visuel, empêche progression limaces	Forte dégradabilité, repousses, comestible pour oiseaux
Feutres végétaux	Dégradable, bonne intégration esthétique	Décomposition en morceaux en cours de dégradation
Déchets de coquillages	Rééquilibrage pH, aspect couvrant	Couleur blanche, réverbération
Plastiques biodégradables	Très couvrant, stabilisation sels	Fragile, forte dégradabilité, aspect en cours de décomposition

Figure 138: Avantages et inconvénients des différents types de paillage¹⁴²

Avant de pailler, il faut aplanir le sol, et le débarrasser des plantes non-désirées que l'on peut y trouver. En semis, attendre une quinzaine de jours après l'émergence des premières pousses pour pailler, sinon déposer le paillage dès la plantation. Quel que soit le choix, prendre soin d'arroser le sol avant de déposer le paillage, et de ne pas déposer une couche d'une épaisseur supérieure à 10 cm. Pour préserver l'aspect visuel d'un massif, tout en protégeant le sol, il est possible de combiner les

¹⁴⁰ Boureau A., LPO Loire Atlantique - 2008 - Municipalité et protection de la nature, p56

¹⁴¹ Logvenoff. I et Morin. C., 2011 - Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité - Noé Conservation Edition.

¹⁴² Logvenoff. I et Morin. C., 2011 - Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité - Noé Conservation Edition.

paillages, par exemple d'appliquer de la pouzzolane sur un textile biodégradable : le textile durera plus longtemps, son morcelage sera dissimulé par les pierres, et celles-ci seront plus stables.

Il est également important en milieu urbain de prendre en compte la capacité de dispersion des paillages : sur des ronds-points très fréquentés, les vibrations projettent les paillages sur la route, et il peut donc être utile de déposer un textile sous le paillage. Dans ce cas là, ce dernier sert uniquement à empêcher les repousses de plantes non-désirées et à limiter les besoins en eau. De plus, à la plantation, il vaut mieux aménager des cuvettes que des buttes aux pieds des plantes, arbres et arbustes. L'eau de pluie et l'eau des arrosages seront mieux distribuées à la plante, sans perte vers l'extérieur.

Economiser de l'eau au cours des arrosages

Grâce à un paillage, ou à une grande attention donnée à l'adaptation des plantations aux conditions et aux dates de plantation, il est possible de n'arroser qu'une seule fois à la plantation, et éventuellement plus tard durant l'été. Cependant, pour des espaces récréatifs, comme les pelouses, plantées avec du ray-grass ou des espaces de type « prestige », comme les massifs devant les bâtiments municipaux ou les immeubles, l'arrosage est nécessaire. Choisir alors des tuyaux microporeux si l'arrosage n'est pas automatique, ou des tuyaux avec des systèmes de goutte à goutte si l'arrosage est automatisé.

Pour que les arrosages soient efficaces : il est nécessaire d'arroser le soir, ou la nuit si un arrosage automatique a été mis en place. Ne pas arroser de 11h à 17h

Le choix du type d'arrosage est également important dans l'efficacité des apports d'eau : toute diffusion d'eau vers le haut (micro-asperseur...) entraîne une perte par évaporation. Il est donc préférable d'utiliser des dispositifs permettant un arrosage direct et localisé, comme les goutteurs.

5) Gestion de l'éclairage

Ce paragraphe est un rappel des problèmes liés à l'éclairage nocturne en ville et des solutions possibles, déjà décrites dans la thématique II (Biodiversité et Bâti : Eclairage).

Adapter et limiter l'éclairage nocturne c'est diminuer les dépenses de la commune et le gâchis d'énergie mais aussi protéger de nombreuses espèces animales et végétales. L'éclairage peut en effet entraîner des perturbations du cycle de la photosynthèse et par exemple des floraisons décalées, plus précoces, qui ne sont plus synchronisées avec les cycles saisonniers des pollinisateurs. Les insectes et animaux lucifuges, qui fuient la lumière, ont eux beaucoup plus de mal à trouver des abris et à chasser la nuit.

Solutions possibles pour une meilleure gestion de l'éclairage public :

- Diminuer ou éteindre éventuellement l'éclairage dans certains quartiers la nuit, dans les espaces verts qui sont fermés, au niveau des zones stratégiques pour la biodiversité, mais aussi sur les routes peu fréquentées et les espaces en marge,
- Ne pas éclairer systématiquement les monuments historiques,
- Mettre en place des détecteurs de mouvements ou minuterie en utilisant des DEL (Lampes à diodes électroluminescentes),
- Supprimer (ou réduire) les panneaux publicitaires et ceux de type écrans
- Adapter l'éclairage à la luminosité (n'allumer que si la luminosité est inférieure à 15lux pendant 10minutes)

- Préférez les ampoules à Sodium Basse Pression, qui n'attirent pas les papillons de nuit puisqu'elles n'émettent pas d'ultra-violets,
- Mettre en place des dispositifs électriques, type limiteur de puissance, pour réduire la consommation d'énergie et maîtriser l'éclairage,
- En cas d'utilisation des technologies DEL, choisir celles, dites Blanc chaud avec une T° <2750K°, les moins impactantes et se réapproprier les lampes à vapeur de sodium,
- Au niveau du spectre lumineux, éviter les bandes bleues, UV et rouges,
- Choisir des lampadaires ne diffusant pas un peu en dessous de l'horizontale et vers le haut,
- Éviter d'éclairer les arbres et plantes pour ne pas perturber le cycle de la photosynthèse.
- Recyclez les ampoules des lampadaires (ampoules à sodium, ampoules à filament et néons sont recyclables mais les filières sont peu performantes actuellement). Les DEL, en tant que déchets électroniques, sont très peu recyclés et leur fabrication, nécessitent beaucoup d'énergie, une utilisation de terres rares et de matériaux polluants.

6) Gestion des arbres morts et à cavités

Le bois mort a un rôle fondamental dans les écosystèmes forestiers, dans le bocage comme dans les parcs et jardins. L'arbre mort et le bois mort est le support de vie indispensable pour bon nombre d'espèces d'insectes, d'oiseaux et de mammifères comme les chauves-souris notamment. Les insectes qui vont dégrader le bois mort pendant des années serviront de base alimentaire pour des dizaines d'autres espèces animales. Rôle fondamental car on estime que le bois mort est lié au maintien de près de 30% des espèces vivant en milieu forestier¹⁴³.

La totalité des chauves-souris de France est insectivore et protégée. Le maintien des arbres à cavité est indispensable à certaines espèces forestières comme le Murin de Bechstein ou la Noctule de Leisler. Toutes ces espèces ont besoin des insectes volants fournis par les arbres morts et les zones humides telles que les mares.

Le maintien des arbres morts sur pied peut être décidé sur les espaces verts et tout autre milieu boisé géré par la commune. Afin de supprimer les risques dans les lieux fréquentés, des arbres « totem » sont parfois maintenus : le tronc est préservé et seules les branches hautes sont supprimées. Les valeurs écologiques, esthétiques et historiques de l'arbre sont alors préservées et la sécurité est assurée.

Le maintien de bois mort au sol est également important et complémentaire (ce ne sont pas les mêmes espèces qui sont concernées). Dans les espaces verts il peut être décidé de maintenir certaines zones sans aucun enlèvement de bois mort ainsi qu'en milieu forestier hors des zones de sentiers et des zones fortement fréquentées par le public. Cela peut également être exigé sur les propriétés municipales gérées par des particuliers. Des tas de bois peuvent être laissés sur place lors d'éclaircies afin de servir de refuges aux insectes comme aux petits mammifères. Les tas de rondins peuvent être ficelés avec du fil afin de solidariser le tout.

Idem pour le maintien d'arbres sains présentant des cavités. Ils seront prioritairement préservés lors des éclaircissements et abattages. Enfin, des zones peuvent être identifiées comme propices aux arbres morts. Les forestiers créent ainsi depuis peu des îlots de sénescence dans lesquels les arbres seront maintenus jusqu'à leur disparition naturelle. Ainsi, dans un parc ou une

¹⁴³ Ruffier. S., « Mémoires d'un arbre mort » - Documentaire vidéo édité par le WWF et réseau forestier Rhône-Alpes - 17min.

zone moins accessible, peuvent être créées des zones de sénescence puis pourrissement du bois mort. Il est alors tout à fait possible d'expliquer sur panneau ou dans le bulletin municipal l'utilité de cet espace écologique.

7) Formation des agents techniques

Il est nécessaire de former pour inscrire dans la durée, de former pour expliquer et il est légitime d'intégrer les professionnels à la démarche et à la réflexion. La formation peut permettre un travail plus en profondeur par l'acquisition de notions d'écologie et de gestion des milieux naturels. Ainsi, au-delà d'appliquer une nouvelle technique, les agents peuvent devenir autonomes et analyser eux-mêmes une situation sous l'angle de l'écologie et de la biodiversité. C'est la le réel objectif de la formation.

A la technique déjà acquise vient s'ajouter, et non se substituer, une méthode d'analyse écologique. C'est une réelle évolution de la profession qui peut être envisagée, une évolution valorisante, qui correspond à de nouvelles problématiques écologiques qui se présentent aujourd'hui.

Les formations peuvent être envisagées dans le cadre de la fonction publique (CNFPT) ou par l'intermédiaire d'interventions courtes mises en place par des associations (associations naturalistes, associations parapubliques, CPIE, associations de gestion du bocage, des marais, etc....). Ces formations peuvent alors s'adapter au projet de la commune et s'appuyer sur les cas concrets situés sur celle-ci.

Dans le cadre de la gestion d'espaces verts et/ou semi-naturels, il est alors préférable d'envisager des sessions courtes et espacées qui présentent l'avantage d'aborder des milieux à différentes saisons et qui laissent du temps pour intégrer les nouvelles notions abordées et les observer sur le terrain. Un programme d'interventions courtes sur plusieurs années est idéal car il permet d'approfondir, d'inscrire dans la durée, d'adapter la formation au personnel et à la commune. Il permet de réagir aux premières expérimentations sur le terrain et aux questions et difficultés qu'elles auront suscité auprès du personnel.

Dans l'idéal, il ne s'agira pas d'apporter des méthodes de gestion prédéfinies, ni de former à des techniques qui resteront toujours des solutions partielles, mais il s'agira plutôt d'acquérir des notions d'écologie et de connaissance du patrimoine naturel local, afin d'acquérir une autonomie d'analyse de chaque situation, afin de pouvoir prendre en compte par la suite le patrimoine naturel dans l'ensemble des modes de gestion.

8) Information et sensibilisation des citoyens

Afin de sensibiliser les citoyens à la préservation de la biodiversité et de mieux expliquer les différentes mesures de gestion mise en place dans les espaces verts, une campagne d'information et de communication doit être envisagée.

Des panneaux d'informations qui expliquent pourquoi et comment ce mode de gestion est appliqué sont généralement simples à réaliser et sont de bons outils pour faire comprendre aux habitants la volonté de la mairie en matière de gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité.

Une campagne de communication à travers divers articles dans la presse locale et dans le bulletin municipal est l'un des meilleurs moyens pour sensibiliser les citoyens à la protection de l'environnement.

Thématique IV : Actions de sensibilisation et de valorisation de la biodiversité

La préservation de la biodiversité en ville ne peut se faire sans l'acceptation des citoyens à revaloriser la nature. Afin de faire participer les citoyens de Saint-Brieuc à la protection de la biodiversité de leur ville et de leur permettre de mieux comprendre les enjeux de cette préservation, plusieurs actions peuvent être menées et organisées auprès de l'ensemble des briochins.

1) Actions de sensibilisation auprès des scolaires

La préservation de l'environnement et plus particulièrement celle des milieux naturels et de la biodiversité qu'ils possèdent étant une nécessité pour les générations futures, différentes actions doivent être établies en partenariat avec les écoles de la ville :

- Employer des animateurs nature pour les temps d'activités périscolaires (TAP) ;
- Constructions de nichoirs à oiseaux, de gîtes à chauves-souris ou d'abris à insectes dans les classes de primaires ;
- Organisation de sorties « classe découverte nature » dans les espaces naturels de la ville (Vallées boisées, Bois Boissel, Grève des courses...);
- Participation à des programmes de sciences participatives comme Vigie-Nature Ecole : programme qui permet aux enseignants de sensibiliser les élèves à la biodiversité tout en participant à un véritable programme de recherche. Ce projet participatif est un outil d'initiation original à la démarche scientifique et favorise le contact direct avec la nature ;
- Mise en place d'un comptage des oiseaux et/ou des papillons de la cour d'école ;
- Création d'une mare pédagogique



Construction de nichoirs © Lilibricole.com

2) Actions de sensibilisation auprès des particuliers

Pour une meilleure compréhension et intégration des enjeux de préservation de la biodiversité de la ville, les particuliers doivent être sensibilisés. Plusieurs actions peuvent ainsi être mise en place :

- Mise en place dans la totalité des jardineries de la « Charte des jardineries », pour inciter les particuliers à ne plus employer de produits phytosanitaires dans leurs jardins ;
- Mise en place d'un « Concours Jardin de biodiversité » pour valoriser les particuliers qui mettent en place plusieurs actions permettant l'accueil de la biodiversité dans leurs jardins ;



- Mise en place d'un « Concours Photo de Nature » pour inciter les citoyens à regarder, observer et photographier des paysages ou des espèces animales et végétales présentes sur la ville.
- Pour les citoyens qui possèdent des nids d'hirondelle de fenêtre sur leurs façades d'habitation, un « parrainage » peut être envisagé afin de valoriser leurs actions en faveur de la protection de cette espèce.

3) Campagnes d'informations et de communication

Il est impératif de communiquer et d'informer les citoyens sur les actions mises en place par la ville pour la protection de la biodiversité et de l'environnement en général mais également sur les actions que peuvent mettre en place les citoyens dans leur jardin privé ou collectif. Pour cela l'utilisation des journaux locaux (Ouest-France, le Télégramme et le Griffon) doit être utilisée en priorité.

- Publications d'articles sur le travail de la ville pour l'amélioration de l'accueil de la biodiversité en ville et notamment dans les espaces verts ;
- Publications d'articles sur les moyens d'améliorer l'accueil de la biodiversité chez les particuliers ;
- Publication d'articles de vulgarisation scientifique sur quelques espèces particulières ;
- Mise en place d'une exposition photographique sur les richesses naturelles du territoire briochin.

4) Développement des sciences participatives

Les sciences participatives sont en plein essor et permettent une meilleure intégration par les citoyens des enjeux de la protection de la biodiversité. Il est donc nécessaire de faire participer les briochins à la préservation de la biodiversité à travers divers programmes mis en place au niveau national ou local.

- Participation des briochins aux divers programmes nationaux de Vigie-Nature (Oiseaux, Papillons, Bourdons, Coléoptères, Escargots et Limaces, Fleurs sauvages de ma rue...) ;
- Participation des briochins aux programmes locaux mis en place par des associations ou structures impliquées dans la préservation de l'environnement (Comptage Oiseaux des jardins) ;

5) Création de sentier nature

Afin de faire connaître les richesses naturelles du territoire briochin, un ou plusieurs espaces naturels ou semi-naturels de la commune peuvent être mis en valeur par le biais d'un sentier nature de découverte. Par de simples aménagements (des chemins balisés, des panneaux d'informations sur les milieux et les espèces caractéristiques du site...), la diversité de milieux présents sur un site peut ainsi être valorisée. Les trois vallées, la grève des courses ou le bois Boissel sont des espaces qui peuvent être présentés aux citoyens et sublimés par le biais de cette action.

6) Création d'un « observatoire nature »

Un observatoire permettant d'accueillir les briochins sur un espace naturel ou semi-naturel afin de leur permettre d'observer la nature (oiseaux, insectes, mammifères...) présente sur un site pourrait être installé. Plusieurs sites sont susceptibles d'accueillir un observatoire mais celui de la Grève des courses, lieu privilégié pour l'observation d'oiseaux terrestres et marins semble vraiment intéressant pour ce type d'action.

Des panneaux d'informations concernant les espèces d'oiseaux potentiellement visibles sur le site, installés à l'intérieur de l'observatoire, seront utiles pour sensibiliser les citoyens à la protection de ces espèces.



Exemple d'observatoire nature © ussbotanybay.com

Cet observatoire pourra également être le point d'orgue d'une visite de la grève des courses par une ou plusieurs classes scolaires.

7) Création d'une ou plusieurs mares pédagogiques

Dans la même lignée que la création d'un observatoire ou d'un sentier nature, la création d'une mare pédagogique est une solution pour permettre aux particuliers, aux scolaires ou à des membres d'un foyer de vie de découvrir les richesses naturelles des milieux aquatiques et plus particulièrement celui de la mare. Des panneaux d'informations concernant les espèces présentes sur le site (plantes, amphibiens, libellules et autres insectes...) permettront de mieux appréhender le fonctionnement écologique de cet habitat aquatique.

La création d'une mare pédagogique peut se faire dans le cadre d'un « Jardin de la Biodiversité », d'un sentier nature ou sur un site en particulier. Cette action peut également se faire dans le cadre d'activités scolaires pour faire comprendre aux élèves la notion d'évolution d'un milieu aquatique.



Exemple d'une mare pédagogique © Patrick Parage

5 COMMUNICATION ET SENSIBILISATION DES CITOYENS DE SAINT-BRIEUC

En collaboration avec la mairie de Saint-Brieuc et afin d'engager une démarche d'appropriation des enjeux de biodiversité locale, un accompagnement pédagogique de sensibilisation et une campagne de communication ont été mis en place sur le territoire de Saint-Brieuc.

Diverses actions ont donc été proposées par la ville et VivArmor Nature :

- Constitution d'un groupe local « ABC »
- Campagne d'information
- Campagne de mobilisation : Sciences participatives
- Edition et diffusion d'une plaquette sur les richesses naturelles su territoire communal
- Exposition photographique

5.1 CONSTITUTION D'UN GROUPE LOCAL ABC

Un groupe local ABC s'est crée au début du programme. Il est composé de toutes les personnes volontaires qui souhaitent participer au projet. Les Briochins ont donc été invités à jouer le rôle de relais pour la remontée des informations sur la faune et la flore de la commune. Toutes les observations réalisées par les membres su groupe local ABC ont été validées et informatisées dans la base de données relative à l'ABC.

1) Formation naturaliste

Pour permettre aux personnes volontaires du groupe ABC de se familiariser avec les espèces potentiellement présentes sur le territoire de Saint-Brieuc, une formation naturaliste basée sur la reconnaissance de différents groupes taxonomiques a été présentée par Jérémy Allain et Ronan Le Toquin. Les participants ont ainsi pu découvrir les « trucs et astuces » à connaître pour mieux observer et identifier les papillons, libellules, amphibiens, reptiles, mammifères et oiseaux rencontrés dans les jardins ou au fil de sorties dans la nature. Elle s'est déroulée le Jeudi 10 Juillet, à 17h, au local de VivArmor Nature. Une trentaine de personnes étaient présentes.



Participants de la formation naturaliste © VivArmor Nature

2) Sortie « Papillons de nuit »

Cette sortie s'est déroulée le Vendredi 25 juillet, à partir de 22h au niveau d'une prairie entourée d'arbres (châtaigniers et chênes essentiellement), dans la vallée du Gouédic. Alain Cosson, spécialiste des lépidoptères et notamment des hétérocères, a accompagné les participants venus braver la nuit. Il nous a ainsi fourni des explications sur la méthodologie d'échantillonnage et sur la biologie et l'écologie de ce groupe taxonomique méconnu du grand public mais également de la plupart des naturalistes professionnels.

Ce sont 65 espèces qui ont pu être identifiées lors de cette session d'échantillonnage à la lampe de 400W à vapeur de mercure. La majorité d'entre elles sont communes. 2 espèces semblent toutefois moins communes dans le département des Côtes d'Armor : *Lateroligia ophiogramma* (Noctuidae) et *Heterogenea asella* (Limacodidae).



Identification d'espèces © Le Toquin Ronan ; *Lateroligia ophiogramma* © Motiron Philippe (Lepinet) ; *Heterogenea asella* © Cosson Alain

3) Sortie « Comptage Nids d'Hirondelle de fenêtre »

Une Journée « Comptage des nids d'Hirondelle de fenêtre » a été organisée le Mardi 29 Juillet, à partir de 10h. 7 personnes sont venues participer à cette journée afin de répertorier les différents nids des hirondelles de fenêtre présents sur la commune. Depuis plusieurs années, le GEOCA a mené des inventaires spécifiques pour cette espèce sur le territoire de Saint-Brieuc.

Cette journée a donc permis d'affiner la répartition des nids dans les différents secteurs occupés par l'espèce, déjà identifiés par le GEOCA.



Nids d'hirondelle de fenêtre occupés, rue de Penthièvre © Ferron Anne

4) Sortie nature « Vallée du Gouédic »

Dans le cadre de l'ABC mais aussi des Journées Européennes du Patrimoine Culturel et Naturel, une sortie a été organisée par la ville de Saint-Brieuc et VivArmor Nature, le Dimanche 21 Septembre, à 14h30. Une soixantaine de personnes sont venus redécouvrir la vallée du Gouédic, véritable « poumon vert » qui traverse la ville du nord au sud.

Les participants ont ainsi pu arpenter les chemins à la découverte des richesses naturelles de cette vallée. Jérémy Allain, Ronan Le Toquin et Jean-Paul Bardoul de VivArmor Nature, ont fourni des explications sur la faune, la flore et le fonctionnement écologique de la vallée aux nombreuses personnes venues participer à cette agréable sortie.



Explications sur les insectes © Le Flohic Alain

Explications sur le fonctionnement écologique de la vallée © Morin Dominique

5) Sortie Biodiversité dans le quartier de Robien

En collaboration avec le Comité de quartier de Robien, VivArmor Nature a organisé une sortie « découverte de la biodiversité de Robien », le Vendredi 03 Octobre 2014. Les participants ont pu en premier lieu, découvrir le jardin partagé mis en place au niveau du parking de la Place Octave Brilleaud. Par la suite, une visite de l'Étang de Robien a été effectuée. Elle a permis de discuter autour de la notion de gestion différenciée des espaces verts et du devenir de l'étang de Robien. Monsieur Tanguy, habitant de Robien, a accueilli les participants pour un pot de l'amitié en fin de journée.



Visite du jardin partagé et de l'Étang de Robien © Le Flohic Alain

5.2 CAMPAGNES D'INFORMATION

Plusieurs outils de communication ont servi de support d'informations sur le projet « Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc ».

1) Bulletin d'informations de la Ville de Saint-Brieuc

Au cours de l'année, plusieurs articles concernant le projet ABC de Saint-Brieuc, ont été intégrés au journal municipal de la Ville, Le Griffon. Ces derniers ont permis à tous les habitants de Saint-Brieuc de connaître l'avancement du projet, les actualités, les sorties, les animations ainsi que les découvertes sur la faune et la flore locale. Plusieurs articles concernant des espèces découvertes sur le territoire communal ont également été rédigés par le service communication de la ville. Les différents articles sont disponibles par téléchargement des numéros du Griffon de l'année 2014-2015.



Article et Couverture du Journal municipal de Saint-Brieuc, Le Griffon

2) Articles de presse

Divers médias ont également communiqué sur le projet. Le Télégramme, Ouest France et diverses radios (RCF, Virgin radio 22) ont ainsi relayé le projet ABC aux citoyens de Saint-Brieuc et au grand public. Un comité de quartier de Saint-Brieuc (Robien) a également écrit deux articles dans son journal.



Articles de presse Ouest-France et article du CAR de Robien, relayant le projet ABC de Saint-Brieuc

3) Création d'un blog et d'un forum relatifs au projet ABC de Saint-Brieuc

Afin de suivre l'état d'avancement du projet, un blog et un forum actif ont été créés par VivArmor Nature. Le blog de l'ABC (<http://abc-saint-brieuc.over-blog.com/>) a permis aux personnes intéressées par le projet de se tenir au courant des actualités du projet, des animations et sorties ainsi que des découvertes de la faune et de la flore locale.



Page d'accueil du blog de l'ABC de Saint-Brieuc

Le Forum actif (<http://abc-saint-brieuc.forumactif.org/>) a permis aux participants du projet de mettre en commun leurs observations, leurs idées, leurs photographies des diverses espèces rencontrées sur Saint-Brieuc, ainsi que de discuter, échanger autour des sujets intégrant la notion de biodiversité (jardin au naturel, zéro-phytosanitaires dans les villes, abris pour la faune, gestion différenciée...). Une dizaine de personnes étaient inscrites sur le forum en Septembre 2015 pour un total de 648 messages postés.



Page d'accueil du forum de l'ABC de Saint-Brieuc

4) Conférences « Animaux et Plantes extraordinaires de Saint-Brieuc »

Afin de présenter la démarche ABC et de sensibiliser les citoyens à la préservation de la biodiversité, trois conférences se sont déroulées dans la semaine du 15 au 21 Septembre 2014, dans trois quartiers différents de la ville. Elles ont permis aux citoyens de mieux connaître le projet « Atlas de la Biodiversité » de Saint-Brieuc mais également de découvrir les espèces extra « ordinaires » recensées sur le territoire communal. La mairie de Saint-Brieuc, pour intriguer les citoyens et les faire venir à ces conférences, avait mis en place une campagne de communication à l'aide de grands panneaux sur le thème des « Animaux et Plantes extra...ordinaires de Saint-Brieuc » avec une phrase d'accroche. Ce sont au total près de 90 personnes qui sont venus assister à ces conférences.



Campagne de communication sur les conférences de l'ABC de Saint-Brieuc © Le Toquin Ronan

5) Facebook de la ville de Saint-Brieuc

La Ville de Saint-Brieuc a également relayé les actualités du projet ABC à travers sa page Facebook. Plusieurs articles ont ainsi détaillés les animations, sorties et les conférences concernant l'Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc.



Articles relayant les animations de l'ABC sur la page Facebook de la ville de Saint-Brieuc

5.3 CAMPAGNES DE MOBILISATION : LES SCIENCES PARTICIPATIVES

L'un des objectifs du projet ABC est de faire participer les habitants de Saint-Brieuc à la découverte des richesses naturelles de leur territoire. Les « sciences participatives » sont des programmes de recherche associant des scientifiques et une participation citoyenne d'amateurs volontaires, d'amateurs éclairés, de spécialistes à la retraite, de scolaires, etc.

Elles se sont notamment développées dans le domaine naturaliste, permettant à des non-professionnels de contribuer aux avancées en matière de connaissances naturalistes. Plusieurs structures ont initié divers programmes de sciences participatives : programme Vigie-Nature du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, les observatoires de Noé Conservation...

1) Enquêtes particulières

Dans le cadre de l'ABC de Saint-Brieuc, plusieurs enquêtes basées sur celles des programmes nationaux citées ci-dessus, ont été lancées à travers le blog et le forum ABC, sur des groupes faunistiques particulier. Ainsi les habitants de Saint-Brieuc étaient invités à observer les Papillons, les Libellules, les Hirondelles, les Reptiles, les Coléoptères ou encore les Escargot et Limaces. Des fiches espèces et des fiches de comptage leur permettaient de mieux réaliser leurs observations.



Figure 139: Exemple de « fiche comptage » et de « fiche espèce » fournies aux citoyens de Saint-Brieuc

2) Cartes postales : Avis de recherche

La mairie de Saint-Brieuc a édité en tout début du programme ABC des cartes postales « Avis de recherche » pour permettre aux citoyens d'identifier quelques espèces communes (Hérisson, Crapaud, Paon du jour, Orvet, Salamandre...) et ainsi renvoyer les informations concernant une observation directement en mairie et au local de VivArmor. Ces cartes postales ont été distribuées dans le cadre du Festival Natur'Armor de 2013 et étaient disponible tout le long du programme en Mairie et au local de VivArmor. Une trentaine de cartes postales nous ont ainsi été retournées.



Cartes postales « Avis de recherche » distribuées aux habitants de Saint-Brieuc

3) Fiche générale d'observations

Une fiche d'observation générale de la faune et de la flore locale était également disponible sur le blog ABC ou sur simple demande par téléphone ou par mail. Elle a ainsi permis aux habitants de transmettre leurs observations de toutes les espèces qu'ils ont pu observer et pas seulement les espèces communes des cartes postales.

4) Opérations « Comptage des Oiseaux des jardins »

Pour la 6^{ème} année consécutive, le GEOCA à organisé le comptage des oiseaux du jardin en Côtes d'Armor, qui a eu lieu les 25 et 26 Janvier 2014. Depuis 3 ans, l'opération est menée à l'échelle régionale par le GEOCA et Bretagne Vivante. La ville de Saint-Brieuc, qui a participé depuis le début de l'opération en 2009, se démarque des autres communes avec 55 retours de fiche pour l'année 2014.

Fiche générale d'observations fournit aux habitants à travers le blog ABC



Plaquette 2014 de l'Opération « Comptage des Oiseaux des jardins »

6 CONCLUSION ET BILAN GENERAL

Le programme « Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC) » tire ses racines de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et fait suite au Grenelle de l'Environnement (2007). Les discussions et les échanges établis lors du Grenelle ont montré la nécessité de connaître plus finement la biodiversité à l'échelle nationale. Un réel manque de connaissance sur la biodiversité, sur son fonctionnement et sur les réseaux écologiques à l'échelle locale ainsi qu'un manque d'appropriation des enjeux liés à la biodiversité par les élus locaux, ont également été mis en évidence.

Le programme des « ABC » est officiellement lancé en 2010, dans le cadre et le contexte de « 2010, Année de la Biodiversité », par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. En parallèle, le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris est chargé d'établir la méthodologie de ce programme. La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), s'est vu confier la mission de mise en œuvre des programmes ABC à l'échelle régionale.

En Bretagne, 8 communes se sont portées volontaires en 2010 pour réaliser un atlas communal et seulement 1 commune a finalisé son ABC : Plérin. Cette commune a d'ailleurs reçu le prix de « Capitale Française de la Biodiversité 2013 » dans la catégorie des villes de 2000 à 20000 habitants (concours organisé par NaturParif), notamment pour la réalisation de l'ABC.

Réalisation du projet sur Saint-Brieuc

La ville de Saint-Brieuc s'est portée volontaire pour réaliser un ABC sur son territoire. Elle a confié la coordination technique à VivArmor Nature qui anime le projet en partenariat et concertation avec tous les acteurs locaux (élus, services techniques, habitants, associations, chercheurs...) impliqués dans la protection, la conservation et la valorisation de la biodiversité à l'échelle régionale, départementale et locale.

Le programme ABC de la ville de Saint-Brieuc est basé sur 2 volets. Le premier volet repose sur la connaissance scientifique. Il permet de synthétiser les données historiques connues sur la commune et d'acquérir de nouvelles données par la mise en place d'inventaires pluridisciplinaires. Le deuxième volet est basé sur la communication, sur un accompagnement pédagogique de sensibilisation et sur des campagnes d'informations et de mobilisations.

Objectifs

Les trois principaux objectifs pour ce programme ABC sont de synthétiser toutes les données existantes sur la faune et la flore de Saint-Brieuc, de réaliser un diagnostic des enjeux de protection, de gestion et de valorisation de la biodiversité et d'intégrer ces enjeux dans les politiques d'aménagement de la commune. En effet, cet atlas va permettre d'éclairer, de compléter et d'enrichir les différents documents de portée à connaissance et les documents d'aménagements du territoire (PL, SCOT...). La carte des zones à enjeux pour la biodiversité et les mesures de gestions associées doivent être intégrées au PLU et permettre ainsi d'en affiner les zonages.

Synthèse générale

La commune de Saint-Brieuc, consciente de la nécessité de préserver, de protéger et de mieux connaître la biodiversité à l'échelle locale a souhaité se doter d'outils performants pour une

meilleure compréhension des enjeux liés à la protection de l'environnement, au développement durable et à la préservation de la biodiversité. Plusieurs démarches environnementales positives ont ainsi déjà vu le jour comme la mise en place de l'objectif « zéro-phyto » permettant de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires par les agents communaux ou encore l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments publics.

Le programme « Atlas de la Biodiversité dans les Communes » mis en place par la commune, sous la maîtrise de VivArmor Nature, s'inscrit donc dans une politique globale de développement durable et de préservation de l'environnement initié par la Ville de Saint-Brieuc. Le rapport de l'Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc est un document de portée à connaissance permettant de savoir quelles sont les richesses naturelles du territoire communal mais également un outil d'aide à la décision qui donne les grandes orientations en matière de gestion de ces richesses naturelles.

L'atlas de la biodiversité communale de Saint-Brieuc permet de mettre en place des protocoles standards, reconnus par des structures scientifiques, et utilisés ailleurs en France et parfois en Europe. Ces méthodes permettent un échantillonnage efficace des populations d'espèces afin d'obtenir :

- une estimation des populations,
- un échantillonnage ponctuel d'abondance et mesure d'abondance,
- un complément d'inventaire dans les secteurs sous-prospectés,
- des précisions sur la localisation géographique des principaux noyaux de population,
- la standardisation des méthodes permettant des comparaisons entre sites différents et le suivi de l'évolution de l'abondance des populations dans le temps,
- une quantification dans le temps et l'espace, l'abondance des espèces ainsi que la composition des communautés de populations sur un site.

Ces éléments permettent à la commune de connaître la composition et l'état de son patrimoine naturel et ainsi agir pour mieux connaître et protéger la biodiversité sur sa commune. Saint-Brieuc est l'une des premières communes en Bretagne à bénéficier de protocoles standards très complets et reproductibles dans le temps sur l'ensemble de son territoire. Les différents types d'inventaires réalisés dans les divers domaines naturalistes étudiés (ornithologie, mammalogie, herpétologie, entomologie, ichtyologie,...) permettent de réaliser des cartes de répartition des espèces observées sur le territoire communal.

Ces cartes sont ainsi croisées avec la cartographie des habitats d'intérêt communautaire et de l'occupation du sol de la commune, afin de mettre en évidence des zones d'intérêt prioritaire et des zones d'intérêt secondaire pour chaque groupe étudié. Des zones de connexions potentielles sont également identifiées. Le croisement de toutes les informations concernant les domaines naturalistes étudiés permet d'établir une carte finale représentant les zones à enjeux pour la biodiversité. Les corridors à renforcer ou ceux qui peuvent être créés sont également représentés. Cette carte est accompagnée de diverses préconisations de gestion permettant une meilleure protection de la biodiversité communale (cf. plan d'actions).

Les limites de ce travail se situent dans le lien écologique avec les communes aux alentours. En effet, les zones prioritaires et secondaires identifiées sur la commune ne seront pleinement efficaces si elles sont en lien direct avec les zones naturelles potentiellement riches des communes limitrophes.

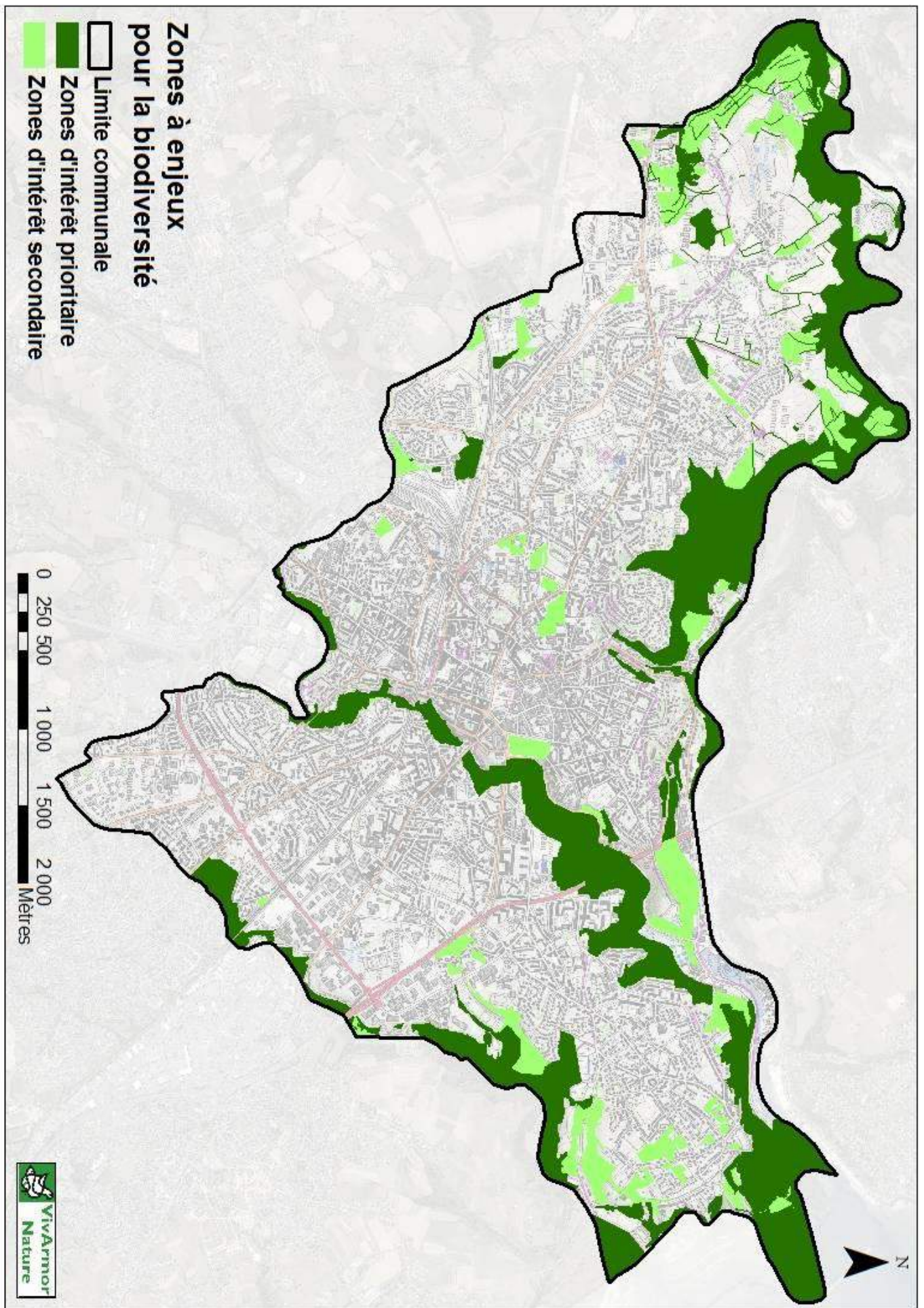


Figure 140: Carte des zones à enjeux pour la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc

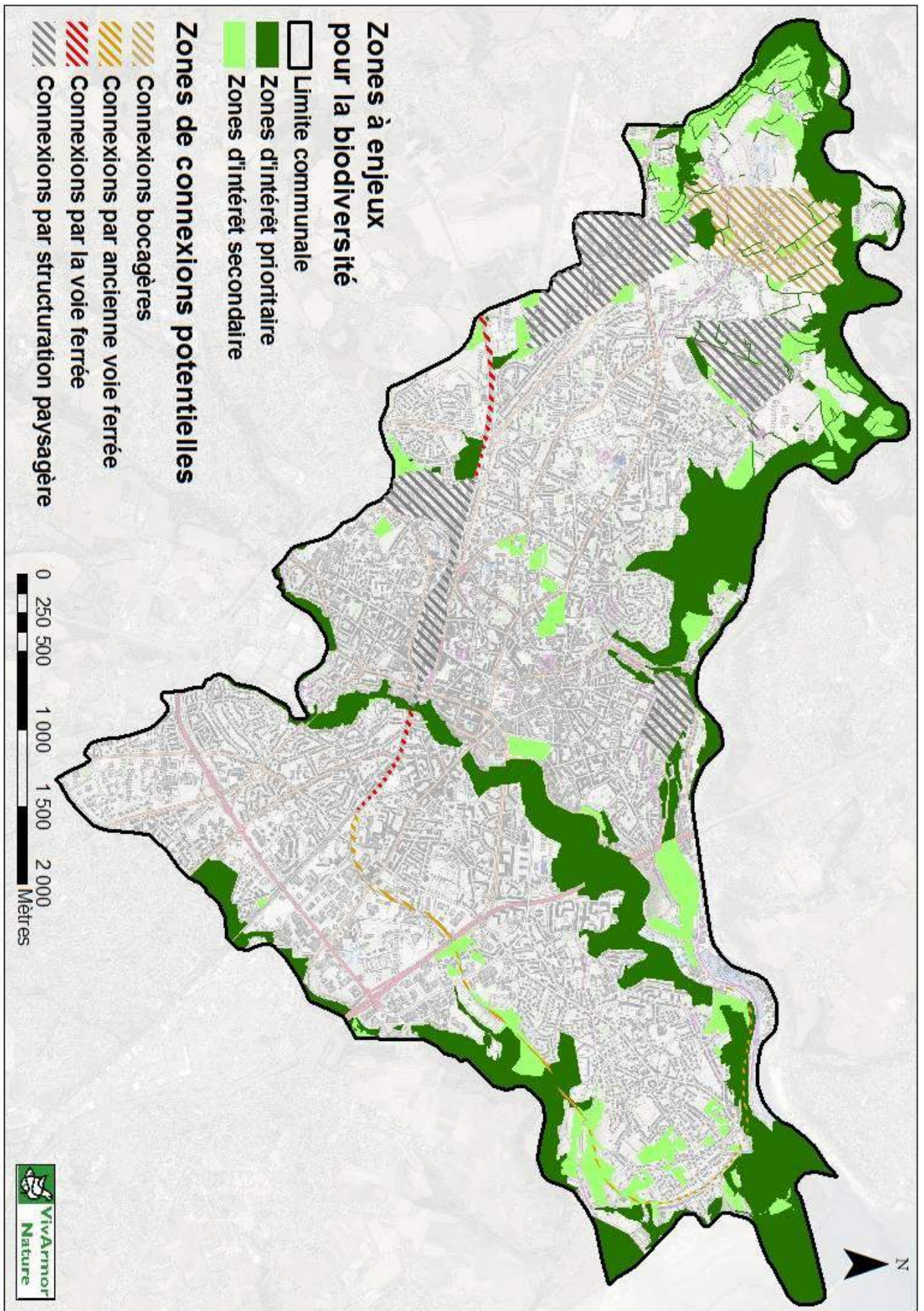


Figure 141: Zones de connexions potentielles sur le territoire de Saint-Brieuc

7 BIBLIOGRAPHIE

Protocoles et méthodologie :

GOURDAIN P., CORDIER J., VERNIER F., PONCET L. (2011). *Cartographie Nationale des Enjeux Territorialisés de la Biodiversité remarquable (CARNET B).* - Volet 2 - Méthodologie Flore pour le programme CARNET B. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 97p.

PAQUIN M., ROULOT J., LEVEQUE P. (2014). « Atlas de la Biodiversité Communale : pour s'approprier et protéger la biodiversité de son territoire » - Guide ABC. 80p.

TANGUY A., GOURDAIN P. (2011). "Atlas de la Biodiversité dans les Communes " (ABC) Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines "terrestres" (volet 2). Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 195p.

TANGUY A., GOURDAIN P., DODINET E., HAFFNER P. (2011). « Atlas de la Biodiversité dans les Communes » (ABC) Méthodologie pour le diagnostic des données existantes sur la commune (volet 0). Service du patrimoine, Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 36p.

Oiseaux :

AUDREN T. (2012). *Bilan du comptage des nids d'hirondelles de fenêtre en 2012.* Bilan Bougez pour la nature, n° 3, 5-12p.

BONTHOUX S. & BALENT G. (2011). *Point count duration: five minutes are usually sufficient to model the distribution of bird species and to study the structure of communities for a French landscape.* Journal of Ornithology 153: 491 -504p.

COLLECTIF. (2012). *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne,* GOB/Bretagne Vivante/LPO/GEOCA, Editions Delachaux et Niestlé.

DIREN Bretagne. (2003). *Liste des espèces déterminantes à la réalisation de fiches ZNIEFF en Bretagne.*

DJABOUR K. (2012). *Bilan des stérilisations de goélands à Saint-Brieuc en 2012.* Rapport interne, Mairie de Saint-Brieuc.

DORST J. (1985). *Histoire du peuplement ornithologique de l'Europe occidentale - Guide des Oiseaux, Sélection du Reader's Digest,* 493p.

DUBOIS P. J & JIGUET F. (2006). *Résultats du 3ème recensement des Laridés hivernant en France.* Ornithos, 23 (3) :146-157p.

DUBOIS P & al. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France,* Paris, Delachaux & Niestlé, 600p.

GEOCA. (2012). *Atlas des oiseaux nicheurs de Saint-Brieuc et Plérin,* Le Fou n° 88.

GEOCA. (2012). *Diagnostic avifaunistique de Plérin-sur-Mer – Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).* Vivarmor Nature. Novembre 2012. 78p.

HAGEMEIJER W.J.M & BLAIR M.J. (1997). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance.* T & AD Poyser, London. 903p.

JIGUET F. (2011). *100 oiseaux communs nicheurs de France,* Editions Delachaux et Niestlé. 224p.

MAHLER & al. (2010). *Oiseaux nicheurs de Paris. Un atlas urbain,* CORIF/ Editions Delachaux et Niestlé.

PONSERO A., STURBOIS A., SIMONIN A & MOREY-RUBIO C. (2012). *Spatial distribution of waders and benthic resources as a management tool. 2012 International Wader Study Group Conference.* Séné (France).

SHAW L.M & al. (2008). *The house sparrow, Passer domesticus in urban areas: Reviewing a possible link between post-decline distribution and human socioeconomic status,* Journal of ornithology, n° 149, 293-299p.

STURBOIS A., PONSERO A. (2014). *Synthèse ornithologique. Phénologie et évolution locale des effectifs, 1970-2013.* Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc, 90p.

THEOF S & FEVRIER Y. (2012). *Opération Oiseaux des jardins. Résultats des 28 et 29 janvier 2012 en Côtes d'Armor.* Bilan Bougez pour la nature, n° 3, 13-20p.

UICN, MNHN. (2011). *Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine.*

WOODWARD I., ARNOLD R. (2012). *The changing status of the breeding birds of the Inner London area.* British Birds, n° 105, 433-457p.

Mammifères :

ARTHUR L. & LE MAIRE M. (2009). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope éditions, 544p.

BARATAUD M. & ROUÉ S.Y. (1999). *Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice.* Rhinolophe, Spéc. 2 : 18-43p.

BARATAUD M. (2012). *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe.* Biotope Editions. 344p. + DVD.

BOIREAU J. (2009). *Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008 – 2011. Rapports annuels 2008, 2009.* Rapports, Groupe Mammalogique Breton, Bretagne Vivante, Amikiro et ONF, Sizun.

BOIREAU J. (2008). *Plan de Restauration National Chauves-souris - Observatoire des populations de chiroptères en Bretagne : bilan des comptages estivaux et hivernaux de 2000 à 2007.* Rapport, Bretagne Vivante et Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 42p.

- BOIREAU J. (2007).** *Etude des terrains de chasse d'une colonie de grands rhinolophes (Rhinolophus ferrumequinum, Schreber 1774 en Basse-Bretagne (France) : écologie et propositions conservatoires.* Mém. E.P.H.E., Univ. Montpellier, 69p. + annexes.
- BOIREAU J. (2006).** *Comptages Nationaux Grands rhinolophes menés par le Groupe Mammalogique Breton dans le Finistère et l'Ouest des Côtes d'Armor. Bilan (1995-2005). Supplément spécial Mamm'Breizh, hiver 2005-2006, n°11 : 1-8p.*
- BOIREAU J., PHILIPPE L., VERNUSSE J. (2001).** *Inventaire et protection des chiroptères dans les cantons de la zone 5b du Centre-Ouest Bretagne et des Iles.* Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 23p.
- CAROFF C. (2001).** **Contrat-Nature (2001-2004).** *Etude et sauvegarde des populations de Grands rhinolophes (Rhinolophus ferrumequinum) du Bassin versant de la Rade de Brest : Rapports annuels 2001, 2002, 2003.* Rapports, Groupe Mammalogique Breton, Sizun.
- CHOQUENE G.-L., coord. (2006).** *Les Chauves-souris de Bretagne.* Pen ar Bed, 197-198, 68p.
- CHURCHFIELD S., J. BARBER ET C. QUINN. (2000).** *A new survey method for Water Shrew (Neomys fodiens) using baited tubes.* Mammal Review, 30 (3-4): 249-254p.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D. (2009).** *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord.* Delachaux et Niestlé, 399p.
- FAUVEL B., ROS J., ROUÉ S.G., ROUÉ S.Y., Groupe Chiroptères de la S.F.E.P.M., à paraître.** *Espèce de l'annexe de la Directive Habitats Faune-Flore : synthèse actualisé du bilan des populations en France.* Poster, 9^{ème} Rencontres Nationales Chauves-souris, 21 et 22 mars 2004, Bourges.
- GRÉMILLET X. (1999).** *Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum, Schreber, 1774) in : S.Y. ROUÉ & M. BARATAUD (coord.) : Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice.* Rhinolophe, Spéc. 2 : 18-43p.
- HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L. (2005).** *Bat Migrations in Europe, a review of banding data and literature.* Federal Agency for Nature Conservation, Bonn 2005. 162 p.
- PENICAUD P. (2002).** *Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées.* Le Rhinolophe, 14.
- SCHOCKERT V., VAN DER LINDEN S., LE PROUX DE LA RIVIERE B., LIBOIS R., (2007).** *Le suivi des populations de Muscardin en région wallonne. Forêt wallonne, n° 88 : 48-53p.*
- SIBBALD S., CARTER P., POULTON S. (2006).** *Proposal for a national monitoring for small mammals in the United Kingdom and the Republic of Ireland.* Report n° 6, Mammal Society, Londres. 90p.
- SIMONNET F. (2007).** *Mortalité routière chez la Loutre d'Europe en Bretagne.* Supplément spécial Mamm'Breizh, printemps 2007, n° 13 : 1-4p.
- SIMONNET F. & CAROFF C. (2009).** *Contrat Nature Mammifères Semi-Aquatiques de Bretagne 2005 – 2008. Rapports annuels 2005, 2006, 2007, 2008, 2009.* Rapports, Groupe Mammalogique Breton, Sizun.
- TEMPLE H. J., TERRY A. (2009).** *The Status and Distribution of European Mammals.* Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 48p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS. (2009).** *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.* Paris, France. 12p.

Amphibiens et Reptiles :

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003).** *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg.* (Collection Parthénope), éditions Biotope, Mèze (France). 480p.
- BEAUDIN. B. (2010).** *Amphibiens et Reptiles de la Mayenne: Description, Identification et Répartition.,* 183p.
- BEAUDIN. B. (2011).** *Clé de détermination simple des squamates de la Mayenne,* 3p.
- COX, N.A. and TEMPLE, H.J. (2009).** *European Red List of Reptiles.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- GRAITSON E. & NAULLEAU G. (2005).** *Les abris artificiels: un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles.* Bulletin de la Société Herpétologique de France, 115, 5-22p.
- GROSSELET. O., GOURET. L., DUSSOULIER. F. (2011).** *Les Amphibiens et les Reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du 21ème siècle : identification, distribution, conservation.* Editions De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire. 207p.
- JEAN. T. (2007).** *Document pour l'étude et la détermination des Amphibiens du Massif Armoricaïn (document CPN),* 20p.
- LUSTRAT. P. (2003).** *Facteurs climatiques déterminant la migration prénuptiale des crapauds communs dans le sud seine-et-marnais.* La voix de la forêt 2003/1 : 26-27p.
- MARCHADOUR B. (coords.). (2009).** *Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire.* Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125p.
- MURATET. J. (2007).** *Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain.* Ecodiv, France. 291p.
- RAULT. P.A. (2011).** *Ouvrage collectif des naturalistes des Côtes d'Armor. - Les serpents et lézards des Cotes d'Armor, atlas préliminaire des squamates - VivArmor Nature, Cotes d'Armor. 48p.*

RAY N. (1999). *Etude de la migration des amphibiens et de la connectivité entre étangs à l'aide d'un Système d'Information Géographique.* Mémoire de Diplôme d'Etudes Supérieures en Sciences Naturelles de l'Environnement : Université de Genève, Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique. 127p.

SEPNB & VIVARMOR NATURE (collectif). (2010). *Contrat nature Amphibiens et reptiles de Bretagne : Répartition, dynamique, protection 2008-2011*, 35p.

TEMPLE. H. J. and COX. N.A. (2009). *European Red List of Amphibians.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

UICN France, MNHN & SHF. (2009). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.* Paris, France. 8p.

VACHER. J-P & GENIEZ. M. (coords). (2010). *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544p.

Lépidoptères :

EEA - European Environment Agency. (2013). *The European Grassland Butterfly Indicator: 1990–2011.* 34p.

GRETIA. (2010). *Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions "Maculinea" en Basse-Normandie.* Rapport pour la DREAL Basse-Normandie. 89p.

LAFRANCHIS. T. (2000) - *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg.* (Collection Parthénope), éditions Biotope, Mèze (France), 448p.

LANGLOIS. D. & GILG. O., (2007). *Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les réserves naturelles de France.* Réserves Naturelles de France, Quétigny, France, 15p.

POLLARD E. & YATES T. J. (1993). *Monitoring butterflies for Ecology and Conservation : The British Butterfly monitoring Scheme.* Published by Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row, London SE 1, 8HN, UK., 292p

ROBINEAU. R., (2007). *Guide des papillons nocturnes de France.* Edition Delachaux & Niestlé, 288p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF. (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.* 18p.

VAN SWAAY. C.A.M., VAN STRIEN. A.J. & al. (2010). *The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2009.* Report VS2010.010, De Vlinderstichting, Wageningen, 29p.

VAN SWAAY. C.A.M., & al. (2010). *European Red List of Butterflies* Luxembourg: Publications Office of the European Union, 60p.

VIVARMOR NATURE. (2010). Ouvrage collectif des Naturalistes des Côtes d'Armor. (2010). *Les papillons des Côtes d'Armor, guide atlas des Rhopalocères (deuxième édition),* VivArmor Nature, Côtes d'Armor. 108p.

Odonates :

COLLECTIF. (2014). Ouvrage collectif des naturalistes des Côtes d'Armor. *Les libellules des Côtes d'Armor, guide atlas des Odonates -* VivArmor Nature, Côtes d'Armor. 95p.

DIJSTRA. K.D.B. & LEWINGTON. R. (2007). *Guide des libellules de France et d'Europe.* Edition Delachaux & Niestlé. 320 p.

DOMMANGET. J-L., PRIOUL. B., GAJDOS. A., BOUDOT. J-P. (2009). *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire.* Société française d'Odonatologie (SFO). 47 p.

DOMMANGET J.-L. (2002). *Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD).*- Muséum National d'Histoire Naturelle, Société française d'odonatologie, 3e édition, 64p.

DUPONT. P. (2010). *Plan national d'actions en faveur des Odonates.* Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie - Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170p.

GRAND. D., BOUDOT. J.-P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg.* Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages.

GRETIA. (2010). *Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions Odonates en Basse Normandie.* Rapport pour la DREAL basse Normandie. 148p.

GRETIA. (2009). *Etat des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire ; bilan final.* Rapport GRETIA pour le Conseil Régional des Pays de la Loire. 395p.

GRETIA-SEPNB. (2011). *Atlas de répartition provisoire des odonates de Bretagne.* 13p.

KALKMAN. V. J., BOUDOT. J-P., & al. (2010). *European Red List of Dragonflies.* Luxembourg: Publications Office of the European Union. 40p.

Autres groupes :

- BELLMANN. H. & LUQUET. G. (1995).** *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Edition Delachaux et Niestlé, 384p.
- CHEVRIER. M. & al. (2004).** *Les invertébrés continentaux de Bretagne*. Collection les cahiers naturalistes de Bretagne, GRECIA. Edition Biotope. 144p.
- COURTECUISSÉ. R. & DUHEM. B. (2007).** *Guide des champignons de France et d'Europe*. Edition Delachaux et Niestlé, 480p.
- CHINERY. M. (2005).** *Insectes de France et d'Europe occidentale*. Edition Flammarion, 320p.
- GOVERNEUR. X., & GUERARD. P. (2011).** *Les longicornes armoricains - Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif armoricain*. Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRECIA, 7. 224p.
- HAYXARD. P., NELSON-SMITH. T., SHIELDS. C. (2009).** *Guide des bords de mer, Mer du Nord, Manche, Atlantique, Méditerranée*. Edition Delachaux et Niestlé, 351p.
- JAULIN. S. & BAILLET. Y. (2007).** *Identification et suivi des peuplements de Lépidoptères et d'Orthoptères sur l'ENS du Col du Coq - Pravouta*. Rapport d'étude de l'OPIE-LR, Perpignan, 107p.
- JONES. D., LEDOUX. J.-C., EMERIT. M. (2001).** *Guide des araignées et des opilions d'Europe*. Editions Delachaux & Niestlé, 384p.
- KERNEY. M. P., CAMERON. R.A.D., BERTRAND. A. (2006).** *Guide des escargots et limaces d'Europe*. Edition Delachaux et Niestlé, 370p.
- SARDET. E. & DEFAUT. B. (coordinateurs). (2004).** *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137p.
- UICN France, MNHN, SFI & ONEMA. (2010).** *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine*. Paris, France. 12p.

Habitat et Flore :

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1) (Journal officiel du 13 mai 1982) - (1) titre modifié par Arr. du 31 août 1995, art.1er.
- Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale NOR : ENVN8700161A (Journal officiel du 16 septembre 1987).
- AURY J. et al. (2010).** *Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les berges du bassin Loire-Bretagne*. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Orléans, 136p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.). (2001).** « Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- BOURNERIAS. M., PRAT. D. & al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie). (2005).** *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*, deuxième édition, Biotope, Mèze (France), (Collection Parthénope), 504p.
- CLERGEAU P., HAURY J. & al. (2014).** *Espèces invasives en Bretagne* - Les cahiers naturalistes de Bretagne. Biotope, 144p.
- CSRPN. (2004).** *Liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en Bretagne*.
- FIERS. V., & al. (2004).** *Guide pratique : Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité*. Réserves Naturelles de France, 263p.
- FITTER. R., FITTER. A., BLAMEY. M. (1997).** *Guide des fleurs sauvages*. Edition Delachaux et Niestlé, 352p.
- HARDEGEN M. & al. (2009).** *Liste des plantes vasculaires rares et en régression en Bretagne*. 125p.
- HULME et al. (2009).** *Will threat of biological invasions unite the European Union?* Science 324: 40-41p.
- MAGNANON S. (1993).** *Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif Armoricain*. CBNB - ERICA n°4. 1-22p.
- MAGNANON S & al. (2007).** *Liste de plantes indigènes rares et menacées dans le département des Côtes d'Armor*. 95p.
- PHILIPPON. D., PRELLI. R., POUX. L. (2006).** *Atlas floristique de Bretagne - La Flore des Côtes d'Armor*. Edition Siloë, 567 p.

Biodiversité et Nature en ville :

- BARNAUD G. & FUSTEC E. (2007).** *Conserver les Zones humides : Pourquoi ? Comment ?*, Quae Editions, coll. Sciences en partage. 296p.
- BERGES L., ROCHE P., et AVON C. (2010).** « Corridors écologiques et conservation de la biodiversité, intérêts et limites pour la mise en place de la Trame verte et bleue » - Sciences, Eaux et Territoires N° 3, 34-39p.
- BLANC N., CLERGEAU P. (2010).** *Installer une trame verte dans la ville ? Le point de vue des chercheurs ? Numéro spécial d'Urbanisme*. « La démarche Ecocité. Villes durables en projet », Hors série n° 36. 55-59p.
- BOLUND & HUNHAMMAR. (1999).** *Ecosystem services in urban areas*, Ecological Economics, 29, 293-301p.
- BOUREAU A. - LPO Loire Atlantique. (2008).** *Municipalité et protection de la nature*. 56p.
- CLERGEAU P. & MACHON N. (2014).** « Où se cache la biodiversité en ville, 90 clés pour comprendre la nature en ville », Editions Quae. 168p.
- COLLECTIF - Mairie de Montpellier (2010).** *Plan Biodiversité 2010 - 2014, Actions détaillées*. 158p

- COLLECTIF - Mairie de Saint-Brieuc. (2012).** *Compte rendu de la Conférence et débats sur le thème « Le développement durable, de la théorie à la pratique locale »*, animée par la Direction Environnement Santé et Développement Durable de la Ville de Saint-Brieuc, avec la participation du Services des Espaces verts.
- CORMIER L. (2011).** Thèse de Doctorat - *Les trames vertes : entre discours et matérialités, quelles réalités ?.*, UP paysage, AGROCAMPUS OUEST, Centre d'Angers, INHP., 386p.
- DEVE - Direction des Espaces Verts et de l'Environnement, Agence d'Ecologie Urbaine. (2011).** *Plan Biodiversité de Paris, Programme d'actions pour préserver et enrichir la biodiversité à Paris.* 80p.
- DOUSSON A. (2013).** *Mise en œuvre de voies vertes dans le cadre d'une politique de planification territoriale multi niveaux : cas de Saint-Etienne Métropole pour l'intégration d'anciennes voies ferrées.* Engineering Sciences. 139p.
- DUBOS T. - GMB.** *Le refuge pour les chauves-souris, accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins.* 20p.
- EAU ET RIVIERES DE BRETAGNE. (2005).** *Une mare, un lavoir : une richesse de biodiversité pour la collectivité, guide technique à l'usage des collectivités.* 20p.
- EAU ET RIVIERES DE BRETAGNE. (2011).** *La Nature en ville, guide technique à l'usage des collectivités.* 13p.
- EAU ET RIVIERES DE BRETAGNE. (2012).** *Trame verte et bleue, pour une contribution bretonne, guide à l'usage des collectivités.* 13p.
- FRANCHOMME M., BONNIN M., HINNEWINKEL C. (2013).** « *La biodiversité aménage-t-elle les territoires ? Vers une écologisation des territoires* », Développement durable et territoires, Vol. 4, n° 1, 7p.
- HOUARD X., JAULIN S., DUPONT P. & MERLET F. (2012).** *Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères.* OPIE. Page 39.
- IAU - Institut d'Aménagement et d'Urbanisme - IDF. (2011).** *La multifonctionnalité des trames verte et bleue en zones urbaines et périurbaines,* Synthèse bibliographique. 184p.
- JIM C.Y. & CHEN W.Y. (2008).** *Assessment and valuation of the ecosystem services provided by urban forests,* Ecology, planning, and management of urban forests: International perspectives, Springer, 53-83p.
- LOGVENOFF I. & MORIN C. (2011).** *Gérer les espaces verts en faveur de la biodiversité -* Noé Conservation Edition. 84p.
- LPO / CAUE Isère. (2012).** *Guide technique : Biodiversité et Bâti.* Grenoble. 1^{ère} édition.
- MACAIRE N. & RAYNAUD C. (2014).** *Fiches techniques, Guide Biodiversité et Quartier -* LPO. 12p.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment. (2005).** *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis.* World Resources Institute, Washington, DC.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment. (2005).** *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.* Island Press, Washington, DC.
- NOBLET J.F. (2005).** *La nature sous son toit. Hommes et bêtes, comment cohabiter ?* Editions Delachaux et Niestlé. 175p.
- ONCEA - Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles. (2014).** *Panorama de la quantification de l'évolution nationale des surfaces agricoles.* 126p.
- PARISOT C. & al - (ANVL) - Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et du Massif de Fontainebleau. (2009).** *Favoriser la nature en ville, guide à usage des collectivités.* 84p.
- PONSERO A., STURBOIS A., BOUCHEE E., BENKARA E. (2014).** *Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc 2014 - 2018 -* Gestion de la Réserve Naturelle - Résumé., Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc. 36p.
- RAMEAU J-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N. (2012).** *Gestion forestière et diversité biologique: identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire.*
- RUFFIER S. (2007).** « *Mémoire d'un arbre mort* » - Documentaire vidéo édité par le WWF et Réseau forestier Rhône-Alpes. 17min.
- SOGREAH Consultants. (2008).** Syndicat Mixte du Pays de Saint-Brieuc - *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Baie de Saint-Brieuc - Réalisation de l'état des lieux et des usages.* Détermination des manques et diagnostic. 284p.
- SORDELLO R., VANPEENE S., AZAM C., KERBIRIOU C., LE VIOL I. & LE TALLEC T. (2014).** *Effet fragmentant de la lumière artificielle. Quels impacts sur la mobilité des espèces et comment peuvent-ils être pris en compte dans les réseaux écologiques ?.* Muséum national d'Histoire naturelle, Centre de ressources Trame verte et bleue. 31p.
- SYNDICAT MIXTE DU PAYS DE SAINT-BRIEUC. (2008).** *Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Saint-Brieuc - Etat initial de l'Environnement.* Document approuvé par le comité syndical du Pays de Saint-Brieuc le 25 janvier 2008 et rendu exécutoire. 151p.
- UICN France. (2014).** *Indicateurs de biodiversité pour les collectivités territoriales : jeu commun et synthétique d'indicateurs de biodiversité pour l'échelon régional.* Paris, France. 74p.
- UICN France. (2014).** *Indicateurs de biodiversité pour les collectivités territoriales : cadre de réflexion et d'analyse pour les territoires.* Paris, France. 160p.
- VIVARMOR NATURE. (2012).** *Atlas de la Biodiversité dans les Communes, Diagnostic sur la commune de Plérin-sur-Mer.* VivArmor Nature. Décembre 2012, 324p.
- VOETZEL D & FEVRIER Y (ENCENM). (2010).** *Gestion et aménagement écologiques des carrières de roches massives.* Guide pratique à l'usage des exploitants de carrières. ENCENM et CNC -UNPG, SFIC et UPC. 230p.

Sites internet consultés :

www.actu-environnement.com/ae/news/ecologie-urbaine-urbanisme-ville-durable-10290.php4
www.arch.nordpasdecals.fr
www.biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/Nichoirs-pour-oiseaux-28-fev.pdf
www.biodiversite-positive.fr/notion-de-connectivite-de-fragmentation
www.brgm.fr
www.cbobook.org
www.cbnbrest.fr/ecalluna
www.developpement-durable.gouv.fr/La-biodiversite-un-concept-recent.html
www.developpement-durable.gouv.fr/-La-Trame-verte-et-bleue,1034-.html
www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide-demarche-ABC-version-23-10-2014-1.pdf
www.draf.bretagne.agriculture.gouv.fr
www.ecosociosystemes.fr
www.eau-et-rivieres.asso.fr
[www.eau-loire-bretagne.fr/sdage et sage](http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage_et_sage)
www.faune-bretagne.org
www.futura-sciences.com
www.inflora.ch
www.insee.fr
www.lifeprairiesbocageres.eu
www.malbuisson.fr
www.meteo-bretagne.fr
www.notre-planete.info/actualites_1768_pollinisation_153_milliards_euros.php
www.nycaudubon.org/projects/safeflight/lightsout_pressrelease.shtml
www.odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2011/02/Steli_protocole_11.pdf
www.pays-de-saintbrieuc.org
www.poitou-charentes-nature.asso.fr
www.pole-zhi.org/foret-alluviale
www.refugespourleschauves-souris.com
www.reservebaiedesaintbrieuc.com
www.sols-de-bretagne.fr
www.trameverteetbleue.fr

8 ANNEXES

Annexe n° 1 : Méthode de caractérisation du risque de collision pour la Loutre d'Europe au niveau des ponts

Cette méthode est inspirée de celle utilisée dans le cadre du premier plan de restauration Vison d'Europe dans le sud-ouest de la France (Mission Vison d'Europe, 2004 ; Poulaud et Billy, 2004). Cette dernière, mise au point et utilisée par les membres de la Mission Vison d'Europe et du CREN Aquitaine se base sur cinq facteurs et un système de coefficients:

- la largeur du lit majeur et le pourcentage de cette largeur occupé par des habitats favorables : le Vison d'Europe pouvant utiliser fréquemment la totalité du lit majeur, cette prise en compte est indispensable dans le cas de cette espèce. La Loutre étant un Mustélidé plus strictement lié au cours d'eau, cet aspect ne nécessite pas d'être abordé.
- le type de cours d'eau (principal, secondaire, tertiaire) : Les cours d'eau principaux ont plus de chance de présenter des habitats favorables, d'être au centre du domaine vital et d'être utilisé entre les cours d'eau moins fréquentés. Leur fréquentation est donc plus importante.
- le niveau de trafic routier.
- la transparence de l'ouvrage (crue et étiage): possibilités de cheminement sous le pont.

La méthode adoptée par le GMB pour la Loutre en Bretagne est basée sur trois facteurs : la perméabilité de l'ouvrage, la fréquence d'utilisation du cours d'eau et le trafic routier. Ces facteurs ne pouvant être quantifiés de manière objective avec des données chiffrées, ils doivent être appréhendés au mieux par l'évaluateur. Pour cela, chaque ouvrage est décrit à l'aide d'une fiche. Chaque ouvrage reçoit une note globale (R) calculée à partir des trois critères : la probabilité de passage sur la route est exprimée par une note (P); les deux autres critères par des coefficients (F et T). La multiplication de ces trois paramètres donne la note globale. Celle-ci permet alors de classer l'ouvrage selon 5 niveaux de risques : très élevé (5), élevé (4), moyen (3), faible (2) et très faible (1).

$$R = F \times T \times P$$

R : Risque de collision routière

F : coefficient exprimant la fréquence d'utilisation du cours d'eau par la Loutre

T : coefficient exprimant l'importance du trafic (densité et vitesse)

P : note exprimant la probabilité pour que la Loutre passe sur la route lorsqu'elle franchit l'ouvrage

Précisons que le risque de collision au niveau d'un ouvrage n'est jamais nul : même sur un ouvrage très perméable, la Loutre peut, un jour, décider de passer sur la route. De même, des cadavres sont parfois retrouvés sur de très petites routes de campagne où le trafic est faible.

L'attribution de la note et des coefficients est décrite ci-dessous.

Probabilité de passage sur la route lors du franchissement de l'ouvrage : Cette note, qui dépend de la perméabilité de l'ouvrage, est décomposée en 3 parties correspondant à des conditions hydrauliques

différentes : l'étiage, la crue et des conditions intermédiaires. Pour chacune de ces conditions hydrauliques, le comportement le plus probable de l'animal est déterminé : l'animal passera-t-il sous l'ouvrage par voie terrestre d'une part ? Par voie aquatique d'autre part ? A ces deux questions, la réponse Oui ou Non est donnée et sert à la notation. Pour une même condition hydraulique, si les deux voies de passage possibles ont reçu la réponse non, la note 2 (maximale) est attribuée ; si une seule de ces deux voies de passage a reçu la réponse non, la note 1 est attribuée ; si les deux voies de passage ont reçu la réponse oui, la note 0,5 est attribuée¹⁴⁴(des notes intermédiaires peuvent être attribuées si la voie varie en fonction du sens dans lequel la loutre se déplace : vers l'amont ou vers l'aval). Ainsi, cette évaluation étant faite pour les 3 conditions hydrauliques, la note varie de 1,5 à 6.

Exemple :

→ Passage supposé des individus sous l'ouvrage :					
	Par voie terrestre		Par voie aquatique		
	Oui	Non	Oui	Non	
à l'étiage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ 0,5
en niveau moyen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	→ 1
en crue	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	→ 2

Note globale : 3,5/6

Ce découpage a pour fonction de guider l'évaluateur et non de fixer un cadre strict. L'évaluateur peut ensuite faire varier la note à son gré de façon à exprimer le plus fidèlement possible la perméabilité de l'ouvrage. L'évaluation du comportement de la Loutre est basée sur divers caractéristiques de l'ouvrage et de la topographie qui déterminent les possibilités de franchissement et sur divers indices : gabarit (largeur, hauteur ou diamètre, longueur), configuration des berges qui créent ou non « l'effet tunnel » et « l'effet entonnoir », présence ou non d'un cheminement sous l'ouvrage, preuves d'emprunt de ce cheminement ou de passage sur la route (empreintes, épreintes, coulées), etc.



Cette coulée caractéristique montre que la Loutre franchit ce pont par la route.

Fréquence d'utilisation du cours d'eau par la Loutre : Tous les

cours d'eau ne sont pas utilisés avec la même assiduité par la Loutre. Les petits ruisseaux peuvent n'être utilisés que de façon saisonnière ou sporadique, soit comme voies de déplacement, soit en rapport avec la recherche de nourriture. En effet, on sait qu'à l'époque du fraie des batraciens, la Loutre a tendance à remonter vers les têtes de bassins versants à la recherche de cette ressource importante. Parallèlement, les cours d'eau de gabarit plus important seront d'autant plus utilisés qu'ils sont un passage obligé entre les plus petits. Aussi, les cours d'eau sont classés en 4 catégories selon leur gabarit et leur place dans le réseau hydrographique (cours d'eau principaux, réseau hydrographique secondaire, tertiaire...). Les cours d'eau des catégories 1 et 2 sont supposés être utilisés tout au long de l'année et très régulièrement par la Loutre et les ponts qui les enjambent reçoivent donc le coefficient 1. Les cours d'eau des catégories 3 et 4 sont supposés être utilisés moins fréquemment et le coefficient est donc inférieur ou égal : entre 0,8 et 1 pour la catégorie 3 et

¹⁴⁴ Le risque n'étant jamais nul, la note 0 n'est jamais attribuée à l'exception du cas exceptionnel de certains grands viaducs.

entre 0,4 et 0,8 pour la catégorie 4 (petits rus et fossés). Les différences au sein d'une catégorie dépendent de diverses caractéristiques du milieu. Par exemple la présence en amont d'un étang où la Loutre peut trouver des ressources alimentaires importantes, ou de zones humides dont la végétation dense permet à la Loutre le repos ou l'élevage des jeunes justifie un coefficient plus fort.

Trafic routier : Le risque de collision au niveau d'un ouvrage dépend également du trafic de la route en question. Il s'agit d'une part de la vitesse des véhicules – déterminée par la configuration de la route – et d'autre part de la densité du trafic. Celle-ci n'étant mesurée que sur les routes départementales et nationales, elle ne peut constituer qu'un élément parmi d'autres pour attribuer le coefficient. Les routes sont donc classées en 5 catégories auxquelles correspondent des coefficients. La variabilité de ces coefficients pour une même catégorie dépend de diverses caractéristiques telles que la largeur de la voie, la présence de virages, d'un panneau stop à proximité, etc. :





Catégorie	Type	Coef.
1	2 x 2 voies, autoroutes (Trafic : plusieurs dizaines de milliers de véhicules/jour)	1,67
2	Routes nationales à 2 ou 3 voies et départementales à très fort trafic (> 2000 véhicules/jour)	1,4 à 1,6
2	Routes nationales à 2 ou 3 voies et départementales à fort trafic (1000 < trafic < 2000 véhicules/jour)	1,2 à 1,3
3	Départementales à trafic moyen (500 < Trafic < 1000 véhicules/jour)	1 à 1,1
3	Départementales à trafic faible (< 500 véhicules/jour)	0,9 à 1
4	Voies communales principales	0,7 à 0,9
5	Voies communales secondaires	0,6 à 0,7

La note globale R varie ainsi de 0,54 à 10. Le classement par niveau de risque se fait ainsi :





R	Niveau
R < 2	⇒ 1 : Risque très faible
2 < R < 3,5	⇒ 2 : Risque faible
3,5 < R < 4,5	⇒ 3 : Risque moyen
4,5 < R < 5,5	⇒ 4 : Risque fort
5,5 < R	⇒ 5 : Risque très fort






Cette méthode a été validée en la testant sur des sites où des collisions routières ont eu lieu. Ce test, portant sur 76 ouvrages a permis de constater que 46 % d'entre eux se sont avérés à risque très élevé, 34 % à risque élevé, 16 % à risque moyen, 3 % à risque faible et 1 % à risque très faible.





Annexe n° 2 : Description des « transects papillons »

Transects	Espèces	Photographie du transect
<p>T1 - Sentier littoral en haut de falaise, semi-arbustif (prunelier) et riche en herbacées - Pointe de Cesson</p>	<p>Piéride du navet Azuré des nerpruns Vulcain Myrtil Amaryllis Fadet commun Demi-deuil Citron Tircis</p>	
<p>T2 - Ancienne voie de chemin de fer, semi-arborée et peu enherbé - Cesson / Légué</p>	<p>Azuré commun Piéride du chou Piéride du navet Piéride de la rave Paon du jour Demi-deuil Amaryllis Myrtil Robert le diable Citron Collier de corail Mégère Sylvaine Tircis</p>	
<p>T3 - Chemin semi-arboré, en bordure de prairie - Ville Bastard</p>	<p>Azuré des nerpruns Piéride du chou Piéride du navet Paon du jour Vulcain Amaryllis Myrtil Demi-deuil Citron Tircis Aurore Robert le diable Tabac d'Espagne</p>	
<p>T4 Chemin semi-arboré, en bordure de prairie - Ville Bastard</p>	<p>Azuré des nerpruns Piéride du chou Piéride du navet Paon du jour Vulcain Myrtil Aurore Citron Tircis Robert-le-diable Tabac d'Espagne</p>	

<p>T5 - Chemin en bordure de talus arboré et fauché - Vallée du Gouédic</p>	<p>Azuré des nerpruns Piéride du chou Piéride du navet Vulcain Myrtil Amaryllis Aurore Souci</p>	
<p>T6 - Prairie (de fauche) en refuge à papillon - Rue de Gouédic</p>	<p>Azuré des nerpruns Piéride du chou Piéride du navet Myrtil Amaryllis Tircis Robert-le-diable Sylvain</p>	
<p>T7 - Espace vert avec une partie en refuge à papillons - La Croix Perron</p>	<p>Piéride du navet Vulcain Myrtil Procris Tircis Robert-le-diable</p>	
<p>T8 - Chemin en bordure de fourrés (ajonc) - Grève des Courses</p>	<p>Azuré commun Piéride du chou Piéride du navet Machaon Paon du jour Myrtil Amaryllis Fadet commun Demi-deuil Sylvaine Souci</p>	






<p>T9 - Chemin en bordure de prairie humide (cours d'eau) - Viaduc du Douvenant</p>	<p>Piéride du chou Piéride du navet Paon du jour Vulcain Myrtil Demi-deuil Aurore Citron Tircis Cuivré commun Sylvaine Hespérie de la houque</p>	
<p>T10 - Chemin en bordure d'un cours d'eau, arborée et talus - Vallée du Douvenant</p>	<p>Azuré des nerpruns Azuré commun Piéride du chou Piéride du navet Vulcain Myrtil Tircis Robert-le-diable Petit sylvain</p>	
<p>T11 - Chemin peu enherbé, bordure semi-arborée et en bordure de prairie - Vallée du Douvenant</p>	<p>Piéride du chou Piéride du navet Vulcain Amaryllis Tircis Petite tortue</p>	
<p>T12 - Prairie de fauche en bordure d'un cours d'eau, talus et quelques arbres - Etang du Douvenant</p>	<p>Azuré commun Piéride du navet Piéride de la rave Vulcain Myrtil Tircis Robert-le-diable Sylvaine</p>	






<p>T13 - Espace vert Refuge à papillons avec quelques arbres - La Croix Saint-Lambert</p>	<p>Piéride du chou Piéride du navet Myrtil Amaryllis Tircis Robert-le-diable</p>	
<p>T14 - Friche à herbacée basse et sèche - Vallée du Gouët</p>	<p>Azuré des nerpruns Azuré commun Piéride du chou Piéride du navet Myrtil Amaryllis Demi-deuil Tircis Collier de corail Mégère Sylvaine Hespérie de la houque Hespérie du dactyle</p>	
<p>T15 - Chemin en bordure de talus - Le Tertre Notre Dame</p>	<p>Azuré des nerpruns Piéride du chou Piéride du navet Paon du jour Myrtil Demi-deuil Tircis Robert-le-diable</p>	
<p>T16 - Prairie de fauche avec quelques arbustes - Bois Boissel</p>	<p>Azuré des nerpruns Piéride du chou Vulcain Myrtil Amaryllis Procris Demi-deuil Tircis Cuivré commun Collier de corail Sylvaine Hespérie du dactyle Tabac d'Espagne</p>	
<p>T17 - Espace vert Refuge à papillons, en bordure de cours d'eau - Lycée</p>	<p>Azuré des nerpruns Piéride du navet Myrtil Amaryllis Fadet commun Demi-deuil</p>	



	Tircis Robert-le-diable	
T18 - Prairie de fauche - La Ville Ernault	Azuré des nerpruns Piéride du chou Vulcain Myrtil Amaryllis Demi-deuil Tircis Petite tortue Sylvaine Hespérie de la houque	
T19 - Prairie à graminées, début de fermeture par ligneux - Les Bouessières	Piéride du chou Piéride du navet Vulcain Myrtil Amaryllis Demi-deuil Citron Tircis Sylvaine Hespérie de la houque	
T20 - Prairie de fauche - Berrien	Piéride du navet Vulcain Myrtil Amaryllis	
T21 - Prairie pâturée (chevaux) humide avec un cours d'eau - Carfort	Azuré des nerpruns Piéride du chou Paon du jour Vulcain Myrtil Amaryllis Fadet commun Demi-deuil Aurore Tircis Robert-le-diable Petite tortue Carte géographique Sylvaine Souci	

<p>T22 - Espace vert (rond-point) en refuge à papillon – Prairie de fauche - Ville Hellio</p>	<p>Azuré des nerpruns Azuré commun Piéride du chou Piéride de la rave Myrtil Amaryllis Fadet commun Demi-deuil Citron Tircis Collier de corail Mégère Souci Machaon Grisette</p>	
<p>T23 - Prairie de fauche à graminée - Cimetière de l'Ouest</p>	<p>Azuré commun Piéride du chou Piéride du navet Myrtil Amaryllis Demi-deuil Hespérie de la houque</p>	
<p>T24 - Prairie à tendance sèche, fermeture par les ligneux - Ville Jouha</p>	<p>Azuré commun Piéride du navet Myrtil Amaryllis Demi-deuil Citron Tircis Sylvain Hespérie de la houque Souci Machaon</p>	



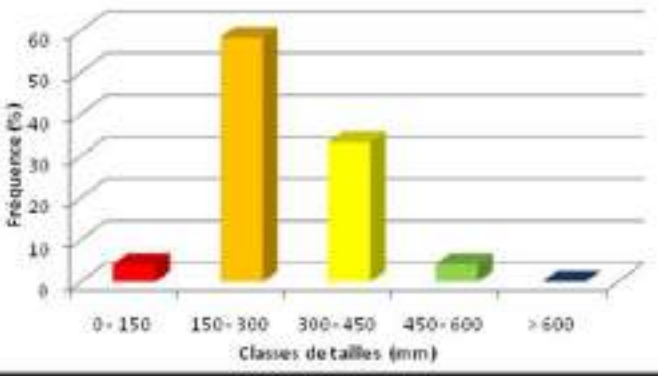
Annexe n° 3 : Etangs, mares et bassins prospectés

Points d'eau prospectés	Espèces d'Amphibiens présentes	Espèces d'Odonates présentes	Photographie du site
Mare Vallée du Gouédic	Crapaud épineux Triton palmé Salamandre tachetée	Libellule écarlate Caloptéryx vierge Sympétrum fascié Aeschne mixte Orthétrum bleissant	
Etang du Douvenant	Crapaud épineux Triton palmé Salamandre tachetée	Agrion jouvencelle Ischnure élégante Petite nymphe au corps de feu Agrion porte-coupe Naiade aux yeux bleus Anax empereur Orthétrum réticul Cordulégastre annelé Libellule écarlate Caloptéryx vierge	
Mare Vallée du Douvenant	Crapaud épineux Grenouille verte Triton palmé	Agrion jouvencelle Ischnure élégante Petite nymphe au corps de feu Naiade aux yeux bleus Leste vert Orthétrum réticulé Anax empereur Caloptéryx vierge Agrion mignon	
Etang de Robien	Grenouille verte Crapaud épineux	Agrion jouvencelle Ischnure élégante Caloptéryx vierge Anax empereur Aeschne bleue Petite nymphe au corps de feu	
Les Villages – Ancienne carrière (difficile d'accès)	Grenouille verte	Anax empereur Ischnure élégante Petite nymphe au corps de feu	



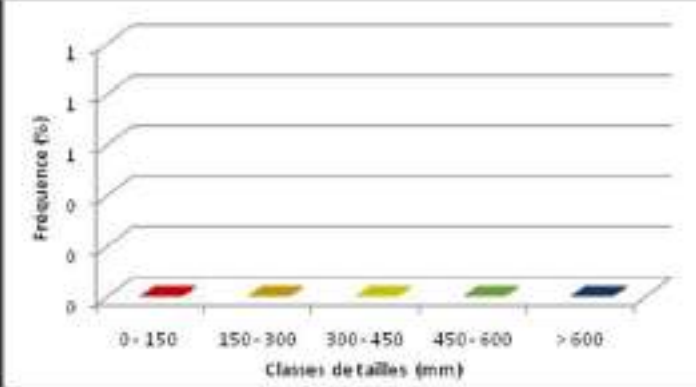
<p>Les Villages - Bassin</p>	<p>Triton palmé</p>	<p>Agrion jouvencelle Anax empereur Petite nymphe au corps de feu</p>	
<p>La Ville Ernault - Mare</p>	<p>Crapaud épineux Triton palmé</p>	<p>Agrion jouvencelle Ischnure élégante Agrion porte-coupe Anax empereur Agrion délicat Petite nymphe au corps de feu Leste vert Libellule écarlate Libellule à quatre taches Cordulégastre annelé Orthétrum réticulé Sympétrum fascié</p>	
<p>La Ville Ernault - Bassin</p>	<p>Crapaud épineux Triton palmé</p>	<p>Agrion jouvencelle Ischnure élégante Agrion porte-coupe Petite nymphe au corps de feu Agrion délicat Anax empereur Cordulégastre annelé Libellule déprimée Libellule à quatre taches</p>	
<p>La Vallée Bagot</p>	<p>Crapaud épineux Triton palmé</p>	<p>Petite nymphe au corps de feu</p>	
<p>La Ville Jouha</p>	<p>Triton palmé Grenouille verte</p>	<p>Agrion jouvencelle Ischnure élégante Libellule déprimée Libellule à quatre taches Libellule écarlate Orthétrum réticulé Orthétrum bleuissant Aeschne bleue Anax empereur Leste vert</p>	

<p>La Ville Hellio Bassin n° 1</p>	<p>Triton palmé Grenouille verte</p>	<p>Agrion jouvencelle Ischnure élégante Petite nymphe au corps de feu Agrion délicat Anax empereur Orthétrum réticulé Libellule écarlate Libellule à quatre taches Libellule fauve Sympétrum fascié</p>	
<p>La Ville Hellio Bassin n° 2</p>	<p>Crapaud épineux Triton palmé Grenouille verte</p>	<p>Agrion jouvencelle Petite nymphe au corps de feu Agrion délicat Sympétrum fascié Anax empereur</p>	

Annexe n° 4 : Résultats de pêche électrique réalisée sur le ruisseau du Gouédic

<p>Bassin : Gouët Station : Gouédic Code station : Gtc</p>	<p>Année 2010 date de prospection 05/10/2010</p>												
<p>Localisation : Cours d'eau : Gouédic Lieu-dit : Bréillet Commune : Saint Brieuc Département : 22 Coordonnées géographiques (Lambert II étendu) : (228 156 ; 2 401 404) Niveau typologique : B3 Distance à la mer (km) : 4,4</p>													
	<p>Description des habitats : Facès : 50% plat / 50% courant Colmatage : oui Écoulements : diversifiés Substrat : cailloux/légers Végétation aquatique : Habitats piscicoles : blocs/doux berges/rives Rispisylve : Ombrage : oui Conditions hydrauliques : Niveau : bas Tendance : en hausse Turbidité : moyenne</p>												
<p>Caractéristiques de la station : Longueur (m) : 125 Largeur (m) : 2,7 Profondeur moyenne (m) : 0,30 Occupation du sol : urbain Accès : moyen</p>	 <table border="1"> <caption>Fréquence (%) des anguilles par classes de tailles (mm)</caption> <thead> <tr> <th>Classes de tailles (mm)</th> <th>Fréquence (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-150</td> <td>~8</td> </tr> <tr> <td>150-300</td> <td>~62</td> </tr> <tr> <td>300-450</td> <td>~38</td> </tr> <tr> <td>450-600</td> <td>~8</td> </tr> <tr> <td>> 600</td> <td>~2</td> </tr> </tbody> </table>	Classes de tailles (mm)	Fréquence (%)	0-150	~8	150-300	~62	300-450	~38	450-600	~8	> 600	~2
Classes de tailles (mm)	Fréquence (%)												
0-150	~8												
150-300	~62												
300-450	~38												
450-600	~8												
> 600	~2												
<p>Indice d'abondance anguille Nb d'anguilles capturées : 24 Nb "Jouées" : 4 Nb d'anguille total : 28 Moy par point (EPA) (nb ang/pt) : 0,8 Autres espèces présentes : TRF</p>	<p>Synthèse : Population jeune (dominée par sujets < à 500 mm), en cours de mise en place, moyennement abondante. Remarque : station située en aval de l'étang de Robien dont la franchissabilité dépend des niveaux d'eau (cf photo ci dessus)</p>												

Annexe n° 5 : Résultats de pêche électrique réalisée sur le ruisseau du Douvenant

<p>Bassin : Gouët Station : Douvenant Code station : Dvt</p>	<p>Année 2010 date de prospection 05/10/2010</p>												
<p>Localisation : Cours d'eau : Douvenant Lieu-dit : Les Courses Commune : Saint-Brieuc Département : 22 Coordonnées géographiques (Lambert II étendu) : (226 646 ; 2 402 864) Niveau typologique : B3 Distance à la mer (km) : 0,33</p>													
	<p>Description des habitats : Facès : courant Colmatage : oui Écoulements : diversifiés Substrat : cailloux / sable Végétation aquatique : absente Habitats piscicoles : rives Ripisylve : absente Ombrage : non Conditions hydrauliques : Niveau : bas Tendance : en hausse Turbidité : faible</p>												
<p>Caractéristiques de la station : Longueur (m) : 110 Largeur (m) : 1,5 Profondeur moyenne (m) : 0,15 Occupation du sol : friches Accès : aisé</p>	 <table border="1"> <caption>Données du graphique de fréquence (%)</caption> <thead> <tr> <th>Classes de tailles (mm)</th> <th>Fréquence (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-150</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>150-300</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>300-450</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>450-600</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>> 600</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Classes de tailles (mm)	Fréquence (%)	0-150	0	150-300	0	300-450	0	450-600	0	> 600	0
Classes de tailles (mm)	Fréquence (%)												
0-150	0												
150-300	0												
300-450	0												
450-600	0												
> 600	0												
<p>Indice d'abondance anguille Nb d'anguilles capturées : 0 Nb "toxopéas" : 0 Nb d'anguille total : 0 Moy par point (EPA) (nb ang/pt) : 0 Autres espèces présentes : absence</p>	<p>Synthèse : Absence totale de population piscicole. Remarques : La partie aval du ruisseau est busée. Le ruisseau, qui reçoit les eaux de ruissellement de zones d'activités, connaît de fortes variations de débit.</p>												

Annexe n° 6 : Liste et statuts de protection des Oiseaux recensés sur Saint-Brieuc

Code N2000	Nom français	Nom latin	Statut local			Directive Oiseaux				Liste Rouge Nationale			Dét. Bret.
			Nich.	Non Nich.	Occ	Ann. 1	art 4.2	EMR	SPEC	Nich.	Hiv.	Pass.	
A266	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A247	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	X	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A132	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	X	X	-	-	3	VU	-	-	-
A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	-	X	-	-	-	X	2	VU	NT	VU	-
A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A147	Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
-	Bécasseau de Baird	<i>Calidris bairdii</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
A146	Bécasseau de Temminck	<i>Calidris temminckii</i>	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
A143	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	-	X	-	-	-	X	3(w)	-	NT	-	-
A145	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
A144	Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
-	Bécasseau tacheté	<i>Calidris melanotos</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
A149	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	X	-	-	-	X	3	EN	-	-	-
A152	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A369	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Bergeronnette de Yarrell	<i>Motacilla yarrelli</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A261	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Bergeronnette flavéole	<i>Motacilla flava flavissima</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A262	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A260	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A046	Bernache cravant	<i>Branta bernicla bernicla</i>	-	X	-	-	X	X	3(w)	-	-	-	-
-	Bernache cravant du Pacifique	<i>Branta bernicla nigricans</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Bernache cravant à ventre pâle	<i>Branta bernicla hrota</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	VU	-
A045	Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	-	X	-	X	-	-	E	-	-	-	-
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	-	X	-	X	-	-	E	-	-	-	-
A288	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia Cetti</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A372	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	X	-	-	-	-	-	-	VU	-	-	-
A375	Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A381	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A376	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	X	-	-	-	-	E	NT	-	-	-
A374	Bruant lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A383	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	-	-	X	-	-	-	2	NT	-	-	-
A377	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	-	X	-	X	-	-	-	VU	-	-	-
A082	Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	-	X	-	X	-	-	3	-	-	-	-
A087	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A113	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A051	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	-	x	-	-	-	X	3	VU	-	-	-
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
-	Canard mandarin	<i>Aix galericulata</i>	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A054	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A050	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
-	Canard du chili	<i>Anas sibilatrix</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A056	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
-	Capucin à bec d'argent	<i>Euodice cantans</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
A364	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A164	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A161	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A165	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A162	Chevalier gambette	<i>Tinga totanus</i>	-	X	-	-	-	X	2	-	-	-	-

A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A166	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A218	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	X	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A347	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A219	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	-	-	X	X	-	-	2	-	-	-	-
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	-	-	X	X	-	-	2	EN	-	VU	-
A264	Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A289	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A244	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	X	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A151	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	NT	-
A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	-	X	-	-	X	X	E	-	-	-	-
A349	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A212	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	-	X	-	-	-	X	2	VU	-	-	-
A158	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	-	X	-	-	-	X	E	-	-	VU	-
-	Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A036	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	-	X	-	-	-	X	E	-	-	-	-
A131	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	-	x	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A213	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	X	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	-	X	-	-	X	X	E	CR	-	-	-
A086	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
-	Erismature rousse	<i>Oyyura jamaicensis</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
A351	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
			Statut local			Directive Oiseaux				Liste Rouge Nationale			
Code N2000	Nom français	Nom latin	Nich.	Non Nich.	Occ	Ann. 1	art 4.2	EMR	SPEC	Nich.	Hiv.	Pass.	Dét. Bret.
A115	Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A096	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	-	-	-	-	X	3	-	-	-	-
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A099	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	Nich
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A311	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A308	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nich
A310	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A309	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	X	-	-	-	-	E	NT	-	-	-
A302	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A016	Fou de bassan	<i>Morus bassanus</i>	-	X	-	-	X	X	E	NT	-	-	-
A125	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	X	-	-	-	X	2	-	-	-	-
A062	Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	-	-	X	-	X	X	3(w)	-	NT	-	-
A061	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	X	-	-	-	X	3	-	NT	-	-
A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A123	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A067	Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A342	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A319	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	X	-	-	-	-	3	VU	-	-	-
-	Goéland à bec cerclé	<i>Larus michahellis</i>	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	-	-	-	X	X	E	-	-	-	-
A186	Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	X	-	-	-	X	X	E	-	-	-	-
A182	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	-	X	-	-	X	X	2	VU	-	-	-
A604	Goéland leucopée	<i>Larus cachinans</i>	-	X	-	-	X	X	E	-	-	-	-
A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	-	X	-	-	X	X	E	-	-	-	-
A350	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A017	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A137	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	-	X	-	-	-	X	E	VU	-	-	-
A175	Grand Labbe	<i>Catharacta skua</i>	-	X	-	-	X	-	E	-	-	-	-

A138	Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	x	-	X	-	-	3	NT	-	-	-
A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus rufficollis</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A007	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	-	X	-	X	-	-	3	-	VU	-	-
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A006	Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
A335	Grimpereau des jardins	<i>Certhya brachydactyla</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A287	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A284	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	X	-	-	-	X	E(w)	-	-	-	-
A286	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	X	-	-	-	-	E(w)	-	-	-	-
A285	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A373	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nich
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	-	X	-	X	-	-	3	CR	NT	-	-
A197	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	-	X	-	X	-	-	3	VU	-	-	Mig
A199	Guillemot de Troïl	<i>Uria aalge</i>	-	X	-	-	X	X	-	EN	-	-	-
A064	Harelde boréale	<i>Clangula hyemalis</i>	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
A069	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A068	Harle piette	<i>Mergus albellus</i>	-	X	-	X	-	-	3	-	VU	-	-
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	-	X	-	X	-	-	3	VU	-	-	-
A221	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	X	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A253	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	X	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A249	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	X	-	-	-	-	X	3	-	-	-	Nich
A251	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	-	X	-	-	-	X	E	-	-	-	-
A232	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	X	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A300	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A173	Labbe parasite	<i>Stercaucarius parasiticus</i>	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
A366	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X	-	-	-	-	-	2	VU	-	-	-
A290	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	-	X	-	-	-	-	E	-	-	-	-
			Statut local			Directive Oiseaux				Liste Rouge Nationale			
Code N2000	Nom français	Nom latin	Nich.	Non Nich.	Occ	Ann. 1	art 4.2	EMR	SPEC	Nich.	Hiv.	Pass.	Dét. Bret.
A065	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A226	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	X	-	-	X	-	-	3	-	-	-	-
A203	Mergule nain	<i>Alle alle</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A283	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A324	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A329	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A330	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A327	Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	X	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
A328	Mésange noire	<i>Parus ater</i>	-	X	-	-	-	-	-	NT	-	-	-
A325	Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	-	X	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	-	X	-	X	-	-	2	VU	VU	-	-
A354	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A176	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	-	X	-	X	-	-	E	-	-	-	-
A177	Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	-	X	-	X	-	X	3	-	-	-	-
A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	-	X	-	-	X	X	E	-	-	-	-
A188	Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A015	Océanite culblanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A043	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	X	-	-	-	X	-	VU	-	-	-
-	Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A170	Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
A294	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	-	-	X	X	-	-	1	-	-	VU	-
A295	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A237	Pic épeiche	<i>Dendrocopus major</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A240	Pic épeichette	<i>Dendrocopus minor</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A235	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
A343	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A206	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	X	-	-	-	-	-	EN	-	-	-
A207	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A208	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	-	X	-	-	X	X	E	CR	-	-	-
A359	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A360	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A257	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	X	-	-	-	-	E	VU	-	-	-
-	Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	-	X	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A259	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	-	X	-	X	-	-	3	-	-	-	-
A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	-	X	-	X	-	-	3	-	-	-	-
A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	VU	-	-
A141	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	X	-	X	-	-	E	-	-	-	-
A316	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	X	-	-	-	-	-	NT	-	-	-
A314	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	X	-	-	-	-	2	VU	-	-	-
A315	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	-	X	-	-	X	X	2	VU	-	-	-
A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	-	X	-	X	-	-	1	-	-	VU	Mig
A118	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A318	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	Nich
A317	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A271	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	X	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A269	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A273	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A297	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A296	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A055	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	-	X	-	-	-	X	3	VU	-	NT	-
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	X	-	-	-	X	-	VU	-	-	-
A361	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-
A332	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	-	X	-	X	-	-	2	VU	VU	-	-
A194	Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	-	X	-	X	-	-	-	CR	-	-	-
A191	Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	-	X	-	X	-	-	2	VU	-	-	-
A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	-	X	-	X	-	-	3	CR	-	NT	-
A195	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	-	X	-	X	-	-	3	-	-	-	-
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
A397	Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	-	X	-	X	-	-	3	-	-	-	-
A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
A275	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	X	-	-	-	-	E	VU	-	-	-
			Statut local			Directive Oiseaux				Liste Rouge Nationale			
Code N2000	Nom français	Nom latin	Nich.	Non Nich.	Occ	Ann. 1	art 4.2	EMR	SPEC	Nich.	Hiv.	Pass.	Dét. Bret.
A276	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A365	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	X	-	-	-	-	E	NT	-	-	-
A233	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	X	-	-	-	X	3	NT	-	-	-
A169	Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
A210	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	X	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
A209	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A277	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	X	-	-	-	-	3	NT	-	-	-
A265	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	X	-	-	-	X	2	-	-	-	-
A363	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	X	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-

218 espèces

Statut local :

Nich. : Espèce ayant déjà fourni des indices de reproduction sur le territoire communal

Non Nich. : Espèces non occasionnelles n'ayant pas fourni d'indice de reproduction sur le territoire communal

Occ. : Espèces occasionnelles (à l'échelle départementale)

Enjeux internationaux (Birdlife International, 2004) :

Annexe I de la Directive Oiseaux

Article 4.2 de la Directive Oiseaux

EMR : Espèces Migratrices Régulières

SPEC. L'intérêt international des espèces peut être basé sur leur catégorie SPEC = *Species of European Conservation Concern*, c'est-à-dire les espèces considérées comme méritant une **attention particulière en matière de conservation** à l'échelle internationale (**BirdLife International, 2004**).

SPEC 1 population menacée au niveau mondial

SPEC 2 population mondiale concentrée en Europe et en situation défavorable

SPEC 3 population mondiale non concentrée en Europe mais dont le statut est défavorable en Europe

E : population mondiale concentrée en Europe et en situation favorable (NON SPECE).

Enjeux nationaux :

Liste Rouge Nationale (UICN-MNHN, 2011) : CR (espèces en danger critique d'extinction), EN (espèces en danger), VU (espèces vulnérables), NT (espèces quasi-menacée)

des oiseaux migrants

des oiseaux nicheurs

des oiseaux hivernants

Enjeux régionaux :

Espèces déterminantes ZNIEFF à l'échelon régional (**DIREN Bretagne, 2003**) :

nicheuses (Nich)

migratrices (Mig)

hivernantes (Hiv)

Annexe n° 7 : Liste et statuts de protection des Mammifères recensés sur Saint-Brieuc

Nom vernaculaire	Nom latin	Annexes de la Directive Habitats	Législat° française	Liste régionale des espèces de mamm. déter. ZNIEFF	Listes rouges		Statut régional
					France (2009)	Europe (2007)	
ERINACEOMORPHES							
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)		Protégé		LC	LC	intérêt local
SORICOMORPHES							
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)		Protégée	X	LC	LC	remarquable
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i> (Millet, 1828)				LC	LC	Intérêt local
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)				LC	LC	Intérêt local
Taupe commune	<i>Talpa europaea</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	intérêt local
CHIROPTERES							
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	II+IV	Protégé	X	NT	NT	prioritaire
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	II+IV	Protégé	X	NT	NT	prioritaire
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	II+IV	Protégée	X	LC	VU	prioritaire
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	IV	Protégé	X	LC	LC	remarquable
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	IV	Protégé		LC	LC	intérêt local
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	IV	Protégé	X	LC	LC	remarquable
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	IV	Protégée		LC	LC	intérêt local
Murin à oreilles échancrée	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	II+IV	Protégé	X	LC	LC	remarquable
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	IV	Protégé	X	LC	LC	remarquable
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	IV	Protégé		LC	LC	intérêt local
CARNIVORES							
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	intérêt local
Belette	<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)				LC	LC	intérêt local
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus, 1758)	V		X	LC	LC	remarquable
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i> (Schreber, 1777)				NA	NA	indésirable
Fouine	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)				LC	LC	intérêt local
Marte des Pins	<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	V			LC	LC	Intérêt local
Blaireau européen	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	intérêt local
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	II+IV	Protégée	X	LC	NT	prioritaire
RONGEURS							
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)		Protégé	X	LC	LC	remarquable
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)				NA	NA	indésirable
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i> (Miller, 1908)		Protégé	X	NT	NT	remarquable
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)				LC	LC	intérêt local
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	intérêt local
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)				NA	NA	indésirable
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)				NA	NA	indésirable
LAGOMORPHES							
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)				NT	NT	remarquable
ARTIODACTYLES							
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	Intérêt local
Légende Liste rouge		Statut régional					
CR (danger critique d'extinction), EN (en danger), VU (vulnérable), NT (quasi menacée), LC (préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes), NA (non applicable)		prioritaire : espèce inscrite à l'ann. 2 de la directive Habitats et menacée ou quasi menacée en Europe ou en France. remarquable : espèce soit inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats, ou espèce inscrite sur la liste des mammifères déterminants ZNIEFF, ou espèce menacée ou quasi menacée à l'échelle européenne ou française			d'intérêt local : espèce non inscrite à l'ann. 2 de la directive Habitats, ni sur la liste des mammifères déterminants ZNIEFF, ni espèce menacée ou quasi menacée en Europe ou en France indésirable : espèce exogène introduite		

35 espèces

Annexe n° 8 : Liste et statuts de protection des Amphibiens et Reptiles recensés sur Saint-Brieuc

Statuts de protection des Amphibiens		France			Directive Habitat*			Convention de Berne*		Liste rouge*	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	A2	A3	A5	AII	AIV	AV	II	III	F	M
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)		x						x	LC	LC
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)		x						x	LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumovsky, 1789)		x						x	LC	LC
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl.esculentus</i> (Linnaeus, 1758)			x			x		x	LC	LC
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1789)	x				x		x		LC	LC

5 espèces

Statuts de protection des Reptiles		France*			Directive Habitat*			Convention de Berne*		Liste rouge*		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	A2	A3	A4	AII	AIV	AV	II	III	F	E	M
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)		x						x	LC	LC	NE
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	x				x			x	LC	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	x				x		x		LC	LC	LC
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix helvetica</i> (Linnaeus, 1758)	x							x	LC	LC	LC
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)			x					x	LC	LC	NE
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta elegans</i> (Wied, 1839)									NA	-	NT

6 espèces

La législation relative à la protection des espèces de faune et de flore est disponible sur le site de l'INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

F* : France, arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des Reptiles protégés sur le territoire français, article 2 (A2), article 3 (A3), article 5 (A5). Cet arrêté est consultable en ligne à l'adresse suivante : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248&dateTexte>

DH* : Directive Habitat. Les statuts de protection et réglementation des espèces de faune et de flore sont également disponible sur le site de l'INPN. <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> de même que les degrés de menaces : <http://inpn.mnhn.fr/isb/isb/indexListRouge.jsp>

Convention de Berne *: Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Annexe II et Annexe III, état en vigueur depuis le 1^{er} Mars 2002.

Catégorie Liste rouge Française, Europe et Liste rouge Mondiale *: **CR** (En danger critique d'extinction), **EN** (En danger d'extinction), **VU** (Vulnérable), **NT** (Quasi menacée : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **LC** (Préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **DD** (Données insuffisantes : espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes), **NA** (Non applicable : espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), **NE** (Non évaluée : espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Annexe n° 9 : Liste et statuts de protection des Rhopalocères recensés sur Saint-Brieuc
(D'après FOUILLET P. (2002), Liste des espèces potentielles, localisations et niveaux de rareté probables ou possibles)

Statuts de protection des Rhopalocères		Liste Bretagne		Liste rouge	
Nom vernaculaire	Nom latin	Localisation BZH	Rareté BZH	F	UE
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout ?	R	LC	LC
Thécla de l'Orme	<i>Satyrion w-album</i> (Knoch, 1782)	A rechercher partout ?	R	LC	LC
Grisette	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	A rechercher en 22, 35, 56	R ?	LC	LC
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	A rechercher partout	C ?	LC	LC
Thécla du Chêne	<i>Quercusia quercus</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C ?	LC	LC
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	A rechercher partout	C	LC	LC
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	A rechercher partout	C	LC	LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	A rechercher partout	C	LC	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	A rechercher partout	C	LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Hespérie de la Houlique	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	A rechercher partout	C	LC	LC
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	A rechercher partout	C	LC	LC
Machaon	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Mégère/Satyre	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	A rechercher partout	C	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Paon du Jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	A rechercher partout	C	LC	LC
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Robert le Diable	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	A rechercher partout	C	LC	LC
Souci	<i>Colias crocea</i> (Fourcroy, 1785)	A rechercher partout	C	LC	LC
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	A rechercher partout	C	LC	LC

A rechercher partout ? : Espèce pouvant être absente ou disparue de un ou plusieurs départements (manque d'informations).

A rechercher partout : Espèce à large répartition, vraisemblablement encore présente dans tous les départements.

C : Espèce commune ou assez commune pouvant être encore assez largement présentes dans les milieux naturels ou agricoles (mais pas forcément avec des populations très importantes).

R : Espèce vraisemblablement localisée à des biotopes favorables peu fréquents actuellement et correspondant donc à des populations petites et assez isolées.

34 espèces

Annexe n° 10 : Liste et statuts de protection des Odonates recensés sur Saint-Brieuc

Statuts de protection des Odonates		Liste rouge	
Nom vernaculaire	Nom latin	F	UE
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	NT	LC
Aeshne bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	LC	LC
Aeshne mixte	<i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)	LC	LC
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i> (de Villers, 1789)	LC	LC
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Agrion porte coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	LC	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)	LC	LC
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	LC	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	LC	LC
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	LC	LC
Leste vert	<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	LC	LC
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	LC	LC
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> (Müller, 1764)	LC	LC
Naïade aux yeux bleus	<i>Cercion lindenii</i> (Selys, 1840)	LC	LC
Petite Nymphé au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	LC	LC
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	LC	LC
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	LC	LC
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	LC	LC

22 espèces

Annexe n° 11 : Liste et statuts de protection des Orthoptères recensés sur Saint-Brieuc

Statuts de protection des Orthoptères		Liste rouge
Nom vernaculaire	Nom latin	Priorité Nationale (Moitié Nord de la France)
Le Criquet mélodieux	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus (Linnaeus, 1758)</i>	4
Le Criquet duettiste	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus (Thunberg, 1815)</i>	4
Le Criquet marginé	<i>Chorthippus(Chorthippus) albomarginatus (DeGeer, 1773)</i>	4
Le Criquet des pâtures	<i>Chorthippus(Chorthippus) parallelus (Zetterstedt, 1821)</i>	4
Le Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)</i>	4
Le Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris (Linnaeus, 1758)</i>	4
La Sauterelle ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)</i>	4
La Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii (Hagenbach, 1822)</i>	4
Le Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris (Bosc d'Antic, 1792)</i>	4
Le Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)</i>	4
La Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera (DeGeer, 1773)</i>	4
La Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)</i>	4
La Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata (Charpentier, 1825)</i>	4
Le Tétrix des clairières	<i>Tetrix undulata (Sowerby, 1806)</i>	4
La Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)</i>	4

Priorité 1 : espèce proche de l'extinction, ou déjà éteintes

Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction.

Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller.

Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

15 espèces

Annexe n° 12 : Liste et statuts de protection des Poissons d’eaux douces recensés sur Saint-Brieuc

Statuts de protection des Poissons d’eaux douces		Liste rouge	
Nom vernaculaire	Nom latin	F	M
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)</i>	CR	CR
Brochet	<i>Esox lucius (Linnaeus, 1758)</i>	VU	LC
Grande alose	<i>Alosa alosa (Linnaeus, 1758)</i>	VU	LC
Saumon atlantique	<i>Salmo salar (Linnaeus, 1758)</i>	VU	LC
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus (Linnaeus, 1758)</i>	NT	LC
Carpe commune	<i>Cyprinus caprio (Linnaeus, 1758)</i>	LC	LC
Gardon	<i>Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)</i>	LC	LC
Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri (Bloch, 1784)</i>	LC	LC
Loche franche	<i>Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)</i>	LC	LC
Mulet porc	<i>Liza ramada (Risso, 1810)</i>	LC	LC
Perche commune	<i>Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)</i>	LC	LC
Spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus (Bloch, 1782)</i>	LC	LC
Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta (Linnaeus, 1758)</i>	LC	LC
Truite fario	<i>Salmo trutta (Linnaeus, 1758)</i>	LC	LC
Chabot commun	<i>Cottus gobio (Linnaeus, 1758)</i>	DD	LC
Flet d'Europe	<i>Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)</i>	DD	LC
Goujon	<i>Gobio gobio (Linnaeus, 1758)</i>	DD	LC
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)</i>	DD	LC
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)</i>	DD	LC

19 espèces

Annexe n° 13 : Liste des Hétérocères recensés sur Saint-Brieuc

Hétérocères		
Nom vernaculaire	Nom latin	Famille
Zérène du groseillier	<i>Abraxas grossulariata</i> (Linnaeus, 1758)	Geometridae
	<i>Abraxas grossulariata</i> (Linnaeus, 1758)	Geometridae
Noctuelle de la Patience	<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae
Turquoise	<i>Adscita statices</i> (Linnaeus, 1758)	Zygaenidae
	<i>Agapeta zoegana</i> (Linnaeus, 1767)	Tortricidae
	<i>Agriphila straminella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Crambidae
Point d'exclamation	<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae
Pyrale de l'ortie	<i>Anania hortulata</i> (Linnaeus, 1758)	Crambidae
	<i>Anthophila fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)	Choreutidae
Tortue	<i>Apoda limacodes</i> (Hufnagel, 1766)	Limacodidae
Noctuelle boueuse	<i>Aporophyla lueneburgensis</i> (Freyer, 1848)	Noctuidae
	<i>Argyresthia albistria</i> (Haworth, 1828)	Argyresthiidae
	<i>Argyresthia pygmaella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Geometridae
	<i>Argyresthia spinosella</i> (Stainton, 1849)	Oecophoridae
Phalène candide	<i>Asthena albulata</i> (Hufnagel, 1767)	Geometridae
	<i>Batia lunaris</i> (Haworth, 1828)	Erebidae
Phalène du bouleau	<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	Peleopodidae
Pudibonde	<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	Yponomeutidae
	<i>Carcina quercana</i> (Fabricius, 1775)	Geometridae
Oecophore rosée	<i>Cedestis subfasciella</i> (Stephens, 1834)	Notodontidae
Eupithécie couronnée	<i>Chloroclystis v-ata</i> (Haworth, 1809)	Notodontidae
Hausse-queue fourchue	<i>Clostera anachoreta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Tischeriidae
Hausse-queue brune	<i>Clostera pigra</i> (Hufnagel, 1766)	Noctuidae
	<i>Coptotriche marginea</i> (Haworth, 1828)	Oecophoridae
Trapèze	<i>Cosmia trapezina</i> (Linnaeus, 1758)	Pyalidae
	<i>Crassa unitella</i> (Hübner, 1796)	Tortricidae
	<i>Cryptoblabes bistriga</i> (Haworth, 1811)	Tortricidae
Pyrale des pommes	<i>Cydia pomonella</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae
Carpocapse des châtaignes	<i>Cydia splendana</i> (Goeze, 1783)	Tortricidae
Albule	<i>Deltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766)	Erebidae
	<i>Dichrorampha petiverella</i> (Linnaeus, 1758)	Erebidae
Manteau à tête jaune	<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)	Erebidae
Lithosie grise	<i>Eilema griseola</i> (Hübner, 1803)	Pyalidae
Manteau jaune	<i>Eilema sororcula</i> (Hufnagel, 1766)	Tortricidae
Pyrale flammée	<i>Endotricha flammealis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Tortricidae
	<i>Epiphyas postvittana</i> (Walker, 1863)	Erebidae
	<i>Eucosma cana</i> (Haworth, 1811)	Notodontidae
	<i>Eumichtis lichenea</i> (Hübner, 1813)	Noctuidae
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Arctiidae

Cul brun	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> (Linnaeus, 1758)	Drepanidae
	<i>Evergestis extimalis</i> (Scopoli, 1763)	Crambidae
	<i>Furcula furcula</i> (Clerck, 1759)	Limacodidae
Râtissée	<i>Habrosyne pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)	Geometridae
Cloporte	<i>Heterogenea asella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Geometridae
	<i>Hydriomena furcata</i> (Thunberg, 1784)	Geometridae
Impolie	<i>Idea aversata</i> (Linnaeus, 1758)	Geometridae
Truie	<i>Idea biselata</i> (Hufnagel, 1767)	Noctuidae
Phalène rustique	<i>Idea rusticata</i> (Herrich-Schäffer, 1851)	Lasiocampidae
Noctuelle des potagers	<i>Lacanobia oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae
Bombyx du chêne	<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Erebidae
Noctuelle ophiogramme	<i>Lateroligia ophiogramma</i> (Esper, 1794)	Lyonetiidae
Nonne	<i>Lymantria monacha</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae
	<i>Lyonetia clerkella</i> (Linnaeus, 1758)	Erebidae
Moro-sphynx	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Sphingidae
Noctuelle furoncule	<i>Mesoligia furuncula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Gelechiidae
Rosette	<i>Milthochrista miniata</i> (Forster, 1771)	Noctuidae
	<i>Monochroa tenebrella</i> (Hübner, 1817)	Noctuidae
Point blanc	<i>Mythimna albipuncta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Notodontidae
Noctuelle fiancée	<i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758)	Drepanidae
Chameau	<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae
Double ligne	<i>Ochropacha duplaris</i> (Linnaeus, 1761)	Geometridae
Cordon blanc	<i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)	Geometridae
Phalène de l'Alisier	<i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)	Pyralidae
Tordeuse du sycamore	<i>Pammene regiana</i> (Zeller, 1849)	Erebidae
Boarmie rhomboïdale	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Crambidae
Phycide du rouvre	<i>Phycita roborella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Plutellidae
Noctuelle couleur de bronze	<i>Phytometra viridaria</i> (Clerck, 1759)	Crambidae
Pyrale du houblon	<i>Pleuroptia ruralis</i> (Scopoli, 1763)	Crambidae
Teigne des crucifères	<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	Geometridae
Panthère	<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)	Geometridae
Ptérophore blanc	<i>Pterophorus pentadactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Pterophoridae
Pyrale dorée	<i>Pyrausta aurata</i> (Scopoli, 1763)	Tortricidae
	<i>Scoparia ambigualis</i> (Treitschke, 1829)	Drepanidae
Ennomos illunaire	<i>Selenia dentaria</i> (Fabricius, 1775)	Geometridae
Cucullie du bouillon-blanc	<i>Shargacucullia verbasci</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae
	<i>Spilonota ocellana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Yponomeutidae
Batis	<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	Yponomeutidae
Oxydée	<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Tortricidae
Zygène de la filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	Zygaenidae
Zygène des prés	<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	Zygaenidae

80 espèces

Annexe n° 14 : Liste des Coléoptères recensés sur Saint-Brieuc

Coléoptères			
Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
L'Agapanthie à pilosité verdâtre	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)	La Coccinelle des pins	<i>Myrrha octodecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)
La Coccinelle à deux points	<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	La Coccinelle zébrée	<i>Myzia oblongoguttata</i> (Linnaeus, 1758)
La Coccinelle à dix points	<i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Nephus quadrimaculatus</i> (Herbst, 1783)
L'Altise commune	<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Oedemera lurida</i> (Marsham, 1802)
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	L'Oedémère noble	<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)
	<i>Amara similata</i> (Gyllenhaal, 1810)	La Coccinelle des feuillus	<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)
La Coccinelle de l'épicéa	<i>Aphidecta oblitterata</i> (Linnaeus, 1758)	L'Otiorhynque de la vigne	<i>Otiorhynchus sulcatus</i> (Fabricius, 1775)
La Coccinelle orange à dix points blancs	<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Otiorhynchus rugifrons</i> (Gyllenhal, 1813)
La Cantharide commune	<i>Cantharis fusca</i> (Linnaeus, 1758)	La Cétoine grise	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)
La Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus 1758)	Le Charançon vert soyeux	<i>Polydrusus sericeus</i> (Schall, 1934)
	<i>Chrysolina bankii</i> (Fabricius 1775)	La Coccinelle à damier	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Chrysolina polita</i> (Linnaeus, 1758)	Le Psilothrix vert-bleu	<i>Psilothrix viridicoerulea</i> (Geoffroy, 1785)
Le Clyte bélier	<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	La Coccinelle à 22 points	<i>Psyllobora (Thea) vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)
La Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Le Cardinal	<i>Pyrochroa serraticornis</i> (Scopoli, 1763)
La Petite biche	<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	Le Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)
	<i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus 1758)	La Rhyzobie des arbres	<i>Rhyzobius chrysomeloides</i> (Herbst, 1792)
Le Géotrupe du fumier	<i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)	La Rhyzobie des friches	<i>Rhyzobius litura</i> (Fabricius, 1787)
La Coccinelle orange	<i>Halyzia sedecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Rhyzobius forestieri</i> (Mulsant, 1853)
La Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)		<i>Rhyzobius lophantae</i> (Blaisdell, 1892)
La Coccinelle à quatre points	<i>Harmonia quadripunctata</i> (Pontoppidan, 1763)		<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)
La Coccinelle de la Bryone	<i>Henosepilachna argus</i> (Geoffroy 1762)		<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze, 1778)
	<i>Isomira murina</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Scymnus suturalis</i> (Thunberg, 1795)
La Lagrie hérissée	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Sermylassa halensis</i> (Linnaeus, 1767)
La Lepture tachetée	<i>Leptura maculata</i> (Poda, 1761)	La Lepture rouge	<i>Stictoleptura rubra</i> (Linnaeus, 1758)
La Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Le Crache-sang	<i>Timarcha tenebricosa</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Melanotus villosus</i> (Fourcroy, 1785)	La Trichie fasciée	<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus 1758)
Le Méloé printanier	<i>Meloe proscarabaeus</i> (Linnaeus, 1758)	La Coccinelle à seize points	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)
Le Hanneton commun	<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)		

55 espèces

Annexe n° 15 : Liste des Araignées recensées sur Saint-Brieuc

Araignées
<i>Agalenata redii</i> (Scopoli, 1763)
<i>Araneus diadematus</i> (Clerck, 1757)
<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1757)
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)
<i>Atypus affinis</i> (Eichwald, 1830)
<i>Clubiona comta</i> (C.L. Koch, 1839)
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1758)
<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Gnaphosa lugubris</i> (Koch1839)
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)
<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1757)
<i>Pachygnatha clercki</i> (Sundevall, 1823)
<i>Parasteatoda tepidarium</i> (C.L.Koch, 1841)
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1758)
<i>Pardosa proxima</i> (Koch1847)
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck1758)
<i>Philodromus dispar</i> (Walckenaer, 1826)
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)
<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1758)
<i>Sardinidion blackwalli</i> (O.Pickard-Cambridge, 1871)
<i>Tegenaria domestica</i> (Clerck, 1757)
<i>Tegenaria duellica</i> (Simon, 1875)
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1758)
<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1834)
<i>Zygiella x-notata</i> (Clerck, 1758)

27 espèces

Annexe n° 16 : Liste des Champignons recensés sur Saint-Brieuc

Champignons	
<i>Agaricus variegans</i> (Moeller, 1952)	<i>Lepista nuda</i> (Bull. : Fr.) (Cooke, 1871)
<i>Agaricus campestris</i> (Linnaeus, 1753)	<i>Lepista sordida</i> (Scumach.) (Singer, 1951)
<i>Agaricus silvicola</i> (Vittad.) Sacc.	<i>Lycoperdon pyriforme</i> (Schaeff, 1774)
<i>Agrocybe praecox</i> (Fayod, 1889)	<i>Marasmius bulliardii</i> (Quélet, 1878)
<i>Amanita citrina</i> (Schaeff, 1774). Pers (1774)	<i>Marasmius oreades</i> (Bolton, 1792) Fr. (1836)
<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.Fries.) Wettst.	<i>Mycena aetites</i> (Fr. Quélet, 1872)
<i>Battarrea phalloides</i> (Dicks.) Pers. (1801)	<i>Mycena galopus</i> (Pers.) P.Kumm (1871)
<i>Clathrus ruber</i> (Micheli.) Pers. (1801)	<i>Mycena inclinata</i> (Fr. Quélet, 1872)
<i>Clavaria vermicularis</i> Swartz : Fries.	<i>Mycena tenerrima</i> (Berk.) Quélet
<i>Clavulina rugosa</i> (Bull.) J. Schröter (1888)	<i>Phallus impudicus</i> (Linnaeus, 1753)
<i>Clitocybe phyllophila</i> (Pers. Fries.) Kummer	<i>Phlebia radiata</i> (Fr.) Fr..1821)
<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch) P. Kumm. (1871)	<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P.Kummer (1871)
<i>Coprinus phaeosporus</i> Karsten, non sensu Lange	<i>Pluteus chrysophaeus sensu auct.</i> (Schaeff.) Quélet 1872)
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Cesati & de Notaris	<i>Porphyrellus porphyrosporus</i> (Fr & Hök) E. J.Gilbert, 1971)
<i>Entoloma hebes</i> (Romagnesi) Trimbach (1981)	<i>Postia subcaesia</i> (David.) (Jülich, 1982)
<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With. (1792)	<i>Ramaria sp.</i>
<i>Flammulina velutipes</i> (Curtis) Singer (1951)	<i>Rhodocybe gemina</i> (Paulet. Noordel & Co-David, 1987)
<i>Fuligo septic</i> (L.) F.H.Wigg (1780)	<i>Rhodocollybia butyracea</i> (Bull.) Lennox (1979)
<i>Gymnophilus sp.</i>	<i>Russula cyanoxantha f. peltereaui</i>
<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) Quélet (1872)	<i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.) (Pers. 1801)
<i>Helvella crispa</i> (Scopoli ex Fries) Fries (1822)	<i>Stereum subtomentosum</i> (Pouzar, 1964)
<i>Hygrocybe psittacina</i> (Schaeff. Fries) P. Kumm	<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd (1921)
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulfen 1781 ex FR. 1821)	<i>Tricholoma stiparophyllum</i> (S. Lundell) P. Karst
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds. P. Kumm, 1871)	<i>Tricholoma myomyces</i> (Pers. : Fr.) J.E. Lange, 1933)
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>moelleri</i> Singer.	<i>Tricholoma sulfureum</i> (Bulliard ex Fries) Kummer, 1871)
<i>Laccaria lateritia</i> (Malençon, 1966)	<i>Verrucaria hydrela</i> (Ach.1814)
<i>Lepiota ochraceodisca</i> (Bon, 1991)	<i>Xylaria hypoxylon</i> (Linnaeus ex Fries) Greville, 1824)
<i>Lepista flaccida</i> (Sox.: FR.) (Pat.1887)	

55 espèces (dont 2 indéterminées)

Annexe n° 17 : Liste des Mollusques recensés sur Saint-Brieuc

Mollusques	
Nom vernaculaire	Nom latin
Caragouille rosée	<i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)
Cochlicelle ventrue	<i>Cochlicella barbara</i> (Linnaeus, 1758)
Escargot des jardins	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)
Grande loche	<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)
Hélice carénée	<i>Hygromia cinctella</i> (Draparnaud, 1801)
Hélice des bois	<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)
Loche noire	<i>Arion ater</i> (Linnaeus, 1758)
Petit gris	<i>Helix aspersa</i> (Müller, 1774)
Soucoupe commune	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)
Troque élégante	<i>Trochoidea elegans</i> (Gmelin, 1791)
Velouté	<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)
Ambrette (sp.)	

12 espèces (dont 1 indéterminée)

Annexe n° 18 : Liste des Hémiptères recensés sur Saint-Brieuc

Hémiptères	
Nom vernaculaire	Nom latin
Punaise des blés	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus 1758)
Puceron noir de la fève	<i>Aphis fabae</i> (Scopoli, 1763)
Cercopie sanguinolent	<i>Cercopis sanguinolenta</i> (Scopoli, 1763)
Corée marginée	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)
Pentatome des baies	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)
Punaise des céréales	<i>Eurygaster maura</i> (Linnaeus, 1758)
Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i> (Muller 1766)
Punaise américaine	<i>Leptoglossus occidentalis</i> (Heidemann, 1910)
Punaise écuyère	<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)
Puceron vert du rosier	<i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus, 1758)
Punaise verte ponctuée	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)
Punaise verte	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)
Punaise à pattes rousses	<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)
Philène spumeuse	<i>Philaneus spumarius</i> (Linnaeus, 1758)
Punaise épineuse	<i>Picromerus bidens</i> (Linnaeus, 1758)
Punaise des genêts	<i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)
Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)

17 espèces

Annexe n° 19 : Liste des Hyménoptères et Diptères recensées sur Saint-Brieuc

Hyménoptères	
Nom vernaculaire	Nom latin
Abeille européenne	<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758)
Bourdon des jardins	<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus, 1761)
Bourdon des pierres	<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)
Bourdon des champs	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)
Bourdon des prés	<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)
Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)
-	<i>Cimbex luteus</i> (Linnaeus, 1758)
Abeille du Lierre	<i>Colletes hederæ</i> (Schmidt & Westrich, 1993)
-	<i>Megachilidae</i> sp
-	<i>Polistes dominula</i> (Christ, 1791)
Frelon européen	<i>Vespa crabro</i> (Linnaeus, 1758)
Frelon asiatique	<i>Vespa velutina</i> (Lepeletier, 1836)
Guêpe germanique	<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)
Xylocope violet	<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)

14 espèces (dont 1 indéterminées)

Diptères	
Nom vernaculaire	Nom latin
Chloromyie agréable	<i>Chloromyia formosa</i> (Scopoli, 1763)
-	<i>Epistrophe eligans</i> (Haris, 1780)
Syrphe ceinturée	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)
Hélophile suspendu	<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)
Mouche dorée	<i>Lucilia caesar</i> (Linnaeus, 1758)
Mouche à damier	<i>Sarcophaga carnaria</i> (Linnaeus, 1758)
-	<i>Sphaerophoria interrupta</i> (Fabricius, 1805)
Syrphe porte-plume	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1768)
Echinomyie grosse	<i>Tachina grossa</i> (Linnaeus, 1758)

9 espèces

Annexe n° 20 : Liste des espèces « Biodiversité marine » recensées sur Saint-Brieuc

Espèce	Ordre	Espèce	Ordre
<i>Eteone longa</i> (Fabricius, 1780)	AnPe	<i>Lanice conchilega</i> (Pallas, 1766)	AnPs
<i>Glycera fallax</i> (Quatrefages, 1850)	AnPe	<i>Magelona sp</i>	AnPs
<i>Glycera tridactyla</i> (Schmarda, 1861)	AnPe	<i>Magelona filiformis</i> (Wilson, 1959)	AnPs
<i>Hediste diversicolor</i> (Müller, 1767)	AnPe	<i>Magelona mirabilis</i> (Johnston, 1865)	AnPs
<i>Hypereteone foliosa</i> (Quatrefages, 1865)	AnPe	<i>Malacoceros fuliginosus</i> (Claparède, 1870)	AnPs
<i>Mysta picta</i> (Quatrefages, 1866)	AnPe	<i>Malacoceros tetracerus</i> (Schmarda, 1861)	AnPs
<i>Nephtys hombergii</i> (Savigny in Lamarck, 1818)	AnPe	<i>Notomastus latericeus</i> (Sars, 1851)	AnPs
<i>Phyllodoce sp</i>	AnPe	<i>Orbinia latreillii</i> (Audouin & Milne-Edwards, 1833)	AnPs
<i>Phyllodoce groenlandica</i> (Örsted, 1842)	AnPe	<i>Orbiniidae sp</i>	AnPs
<i>Phyllodoce maculata</i> (Linnaeus, 1767)	AnPe	<i>Pygospio elegans</i> (Claparède, 1863)	AnPs
<i>Sigalion mathildae</i> (Audouin & Milne Edwards, 1830)	AnPe	<i>Scolelepis (Scolelepis) squamata</i> (Müller, 1806)	AnPs
<i>Spio martinensis</i> (Mesnil, 1896)	AnPe	<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i> (Müller, 1776)	AnPs
<i>Arenicola marina</i> (Linnaeus, 1758)	AnPs	<i>Spio filicornis</i> (Müller, 1776)	AnPs
<i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780)	AnPs	<i>Spionidae sp</i>	AnPs
<i>Capitellidae sp</i>	AnPs	<i>Terebellidae sp</i>	AnPs
<i>Bathyporeia sp</i>	CrusA	<i>Carcinus maenas</i> (Linnaeus, 1758)	CrusD
<i>Bathyporeia elegans</i> (Watkin, 1938)	CrusA	<i>Eurydice affinis</i> (Hansen, 1905)	CrusIso
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> (Bate, 1857)	CrusA	<i>Eurydice pulchra</i> (Leach, 1815)	CrusIso
<i>Bathyporeia pelagica</i> (Bate, 1856)	CrusA	<i>Idotea linearis</i> (Linnaeus, 1766)	CrusIso
<i>Bathyporeia pilosa</i> (Lindström, 1855)	CrusA	<i>Lekanesphaera monodi</i> (Arcangeli, 1934)	CrusIso
<i>Bathyporeia sarsi</i> (Watkin, 1938)	CrusA	<i>Gastrosaccus spinifer</i> (Goes, 1864)	CrusM
<i>Bathyporeia tenuipes</i> (Meinert, 1877)	CrusA	<i>Leptomysis lingvura</i> (Sars GO, 1866)	CrusM
<i>Corophium arenarium</i> (Crawford, 1937)	CrusA	<i>Praunus inermis</i> (Rathke, 1843)	CrusM
<i>Gammaridae sp</i>	CrusA	<i>Cerastoderma edule</i> (Linnaeus, 1758)	MolBiv
<i>Nototropis swammerdamei</i> (Milne Edwards, 1830)	CrusA	<i>Donax vittatus</i> (Da Costa, 1778)	MolBiv
<i>Pontocrates arenarius</i> (Bate, 1858)	CrusA	<i>Macoma balthica</i> (Linnaeus, 1758)	MolBiv
<i>Urothoe poseidonis</i> (Reibish, 1905)	CrusA	<i>Tellina tenuis</i> (Da Costa, 1778)	MolBiv
<i>Cumopsis fagei</i> (Basecu, 1956)	CrusCu	<i>Peringia ulvae</i> (Pennant, 1777)	MolGast
<i>Cumopsis longipes</i> (Dohrn, 1869)	CrusCu	<i>Nemertea sp</i>	Nem
<i>Eocuma dollfusi</i> (Calman, 1907)	CrusCu	<i>Rhagionidae sp</i>	Dip

AnPe : Annélides Polychètes errants ;

AnPs : Annélides Polychètes Sédentaires ;

CrusA : Crustacé Amphipode ;

CrusCu : Crustacé Cumacé ;

CrusD : Crustacé Décapode ;

CrusIso : Crustacé Isopode ;

CruM : Crustacé Malacostracé ;

MolBiv : Mollusque bivaux ;

MolGast : Mollusque gastéropode ;

Ném : Nemerte ; Dip : Diptère

60 espèces (dont 10 indéterminées)

Annexe n° 21 : Liste des plantes vasculaires recensées sur Saint-Brieuc

Espèces			
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	<i>Cardamine pratensis</i> L.	<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	<i>Arthrocnemum perenne</i> (Mill.) Moss	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	<i>Cochlearia anglica</i> L.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Arum italicum</i> Mill.	<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>	<i>Cochlearia danica</i> L.
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	<i>Arum maculatum</i> L.	<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	<i>Coincya monensis</i> (L.) Greuter & Burdet
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	<i>Asparagus officinalis</i> L.	<i>Carex divulsa</i> Stokes	<i>Conium maculatum</i> L.
<i>Aethusa cynapium</i> L.	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>flacca</i>	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. subsp. <i>ruta-muraria</i>	<i>Carex hirta</i> L.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>lamprocarpa</i> Celak.	<i>Conyza blakei</i> (Cabrera) Cabrera
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	<i>Carex ovalis</i> Gooden.	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist
<i>Aira caryophyllaea</i> L.	<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	<i>Carex paniculata</i> L.	<i>Conyza floribunda</i> Kunth
<i>Ajuga reptans</i> L.	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	<i>Carex pendula</i> Huds.	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	<i>Atriplex halimus</i> L.	<i>Carex pilulifera</i> L. subsp. <i>pilulifera</i>	<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	<i>Atriplex patula</i> L.	<i>Carex remota</i> L.	<i>Coronilla varia</i> L.
<i>Allium ursinum</i> L. subsp. <i>ursinum</i>	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	<i>Carex riparia</i> Curtis	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.
<i>Allium vineale</i> L.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link subsp. <i>barbata</i>	<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	<i>Coronopus squamatus</i> (Forssk.) Asch.
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Avena fatua</i> L.	<i>Carex sylvatica</i> Huds. subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	<i>Baccharis halimifolia</i> L.	<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Amaranthus blitum</i> L.	<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>foetida</i> Hayek	<i>Castanea sativa</i> Mill.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	<i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.	<i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E.Hubb.	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br., 1812	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	<i>Bellis perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	<i>Centaurea nigra</i> sensu Guinocet.	<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	<i>Beta vulgaris</i> L.	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn subsp. <i>erythraea</i>	<i>Crithmum maritimum</i> L.
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M.Bieb. subsp. <i>arvensis</i>	<i>Betula pendula</i> Roth	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC. subsp. <i>ruber</i>	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz
<i>Anemone nemorosa</i> L.	<i>Bidens frondosa</i> L.	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.
<i>Angelica sylvestris</i> L.	<i>Bidens tripartita</i> L.	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton
<i>Anthemis cotula</i> L.	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	<i>Cymbalaria muralis</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.
<i>Anthemis nobilis</i> L.	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	<i>Ceterach officinarum</i> Willd.	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	<i>Dactylis glomerata</i> L.
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	<i>Bromus diandrus</i> Roth	<i>Chelidonium majus</i> L.	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	<i>Chenopodium album</i> L.	<i>Daphne laureola</i> L., 1753
<i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	<i>Bromus sterilis</i> L.	<i>Chenopodium murale</i> L.	<i>Datura stramonium</i> L. subsp. <i>stramonium</i>
<i>Aphanes arvensis</i> L.	<i>Bromus willdenowii</i> Kunth	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	<i>Daucus carota</i> L.
<i>Aphanes microcarpa</i> (Boiss. & Reut.) Rothm.	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	<i>Chenopodium rubrum</i> L.	<i>Dianthus armeria</i> L. subsp. <i>armeria</i>
<i>Apium graveolens</i> L.	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	<i>Digitalis purpurea</i> L.
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	<i>Calendula arvensis</i> L.	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muhl.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Callitriche platycarpa</i> Kütz.	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Diploaxis muralis</i> (L.) DC.
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	<i>Circaea lutetiana</i> L.	<i>Diploaxis tenuifolia</i> (L.) DC.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Dipsacus fullonum</i> L.
<i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd. subsp. <i>maritima</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	<i>Doronicum plantagineum</i> L.
<i>Armoracia rusticana</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	<i>Capsella rubella</i> Reut.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	<i>Claytonia perfoliata</i> Donn ex Willd.	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	<i>Clematis vitalba</i> L.	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott

<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	<i>Fumaria officinalis</i> L.	<i>Iris foetidissima</i> L.	<i>Lotus corniculatus</i> L.
<i>Echium vulgare</i> L.	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	<i>Iris pseudacorus</i> L.	<i>Lotus subbiflorus</i> Lag.
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	<i>Galium aparine</i> L.	<i>Juncus articulatus</i> L.	<i>Lunaria annua</i> L. subsp. <i>annua</i>
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	<i>Galium mollugo</i> L.	<i>Juncus bufonius</i> L.	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	<i>Galium palustre</i> L.	<i>Juncus conglomeratus</i> L.	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	<i>Juncus effusus</i> L.	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.
<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebast. & Mauri	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell., 1913	<i>Juncus foliosus</i> Desf., 1798	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd., 1809
<i>Epilobium montanum</i> L.	<i>Geranium columbinum</i> L.	<i>Juncus inflexus</i> L.	<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Epilobium obscurum</i> Schreb.	<i>Geranium dissectum</i> L.	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	<i>Geranium lucidum</i> L.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	<i>Lycopus europaeus</i> L.
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	<i>Geranium molle</i> L.	<i>Lactuca serriola</i> L.	<i>Lysimachia nemorum</i> L.
<i>Equisetum arvense</i> L.	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	<i>Lactuca virosa</i> L.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	<i>Geranium pusillum</i> L.	<i>Lagurus ovatus</i> L.	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.
<i>Equisetum palustre</i> L.	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	<i>Lamium amplexicaule</i> L. subsp. <i>amplexicaule</i>	<i>Malus domestica</i> Borkh.
<i>Erica cinerea</i> L.	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.	<i>Malva moschata</i> L.
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	<i>Lamium hybridum</i> Vill.	<i>Malva neglecta</i> Wallr.
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	<i>Geum urbanum</i> L.	<i>Lamium purpureum</i> L.	<i>Malva sylvestris</i> L.
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	<i>Glechoma hederacea</i> L.	<i>Lapsana communis</i> L.	<i>Matricaria discoidea</i> DC.
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	<i>Matricaria perforata</i> Mérat
<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	<i>Lathyrus nissolia</i> L.	<i>Matricaria recutita</i> L.
<i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820	<i>Gnaphalium undulatum</i> L.	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	<i>Matthiola incana</i> (L.) R.Br. subsp. <i>incana</i>
<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	<i>Laurus nobilis</i> L.	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Lavatera arborea</i> L.	<i>Medicago lupulina</i> L.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	<i>Lemna minor</i> L.	<i>Medicago polymorpha</i> L.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	<i>Herniaria hirsuta</i> L.	<i>Lemna minuta</i> Kunth	<i>Medicago sativa</i> L.
<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schltr.	<i>Hieracium pilosella</i> L.	<i>Leontodon autumnalis</i> L. subsp. <i>autumnalis</i>	<i>Melilotus albus</i> Medik.
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	<i>Leontodon saxatilis</i> Lam.	<i>Melilotus altissimus</i> Thuill.
<i>Euphorbia maculata</i> L.	<i>Holcus lanatus</i> L.	<i>Lepidium heterophyllum</i> Benth.	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.
<i>Euphorbia peplus</i> L.	<i>Holcus mollis</i> L. subsp. <i>mollis</i>	<i>Lepidium virginicum</i> L.	<i>Melilotus officinalis</i> Lam.
<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Hordeum murinum</i> L.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>
<i>Fallopia aubertii</i> (L.Henry) Holub	<i>Humulus lupulus</i> L.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Melittis melissophyllum</i> L. subsp. <i>melissophyllum</i>
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	<i>Mentha aquatica</i> L.
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	<i>Linaria repens</i> (L.) Mill.	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	<i>Mercurialis annua</i> L.
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Hypericum humifusum</i> L.	<i>Linum bienne</i> Mill.	<i>Mercurialis perennis</i> L.
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.	<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	<i>Montia fontana</i> L.
<i>Fragaria vesca</i> L.	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Myosotis arvensis</i> Hill
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	<i>Ilex aquifolium</i> L.	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	<i>Myosotis discolor</i> Pers.
<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>capreolata</i>	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	<i>Lophochloa cristata</i> (L.) Hyl.	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch subsp. <i>boraei</i> (Jord.) Pugsley	<i>Inula conyza</i> DC.	<i>Lotus angustissimus</i> L.	<i>Myosotis scorpioides</i> L.

<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm. subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	<i>Scutellaria galericulata</i> L.
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	<i>Sedum acre</i> L.
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br. subsp. <i>officinale</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	<i>Sedum album</i> L.
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort.	<i>Polygonum amphibium</i> L.	<i>Reseda lutea</i> L.	<i>Sedum anglicum</i> Huds. subsp. <i>anglicum</i>
<i>Oenanthe crocata</i> L.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Reseda luteola</i> L.	<i>Sedum rupestre</i> L.
<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbás	<i>Polygonum bistorta</i> L.	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	<i>Senecio cineraria</i> DC.
<i>Ononis repens</i> L.	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	<i>Ribes rubrum</i> L.	<i>Senecio inaequidens</i> DC.
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Senecio jacobaea</i> L.
<i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>mascula</i>	<i>Polygonum persicaria</i> L.	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	<i>Senecio squalidus</i> L.
<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	<i>Rosa arvensis</i> Huds.	<i>Senecio viscosus</i> L.
<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby	<i>Polypodium vulgare</i> L.	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.	<i>Senecio vulgaris</i> L.
<i>Orobanche minor</i> Sm.	<i>Polypogon maritimus</i> Willd. subsp. <i>maritimus</i>	<i>Rubia peregrina</i> L.	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.
<i>Orobanche rapum-genistæ</i> Thuill. subsp. <i>rapum-genistæ</i>	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	<i>Rumex acetosa</i> L.	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.
<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	<i>Rumex acetosella</i> L.	<i>Sherardia arvensis</i> L.
<i>Oxalis articulata</i> Savigny subsp. <i>articulata</i>	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn.	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	<i>Sibthorpia europaea</i> L.
<i>Oxalis corniculata</i> L.	<i>Populus alba</i> L.	<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	<i>Populus tremula</i> L.	<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet
<i>Papaver dubium</i> L.	<i>Potamogeton natans</i> L.	<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>	<i>Silene nutans</i> L.
<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Potentilla anglica</i> Laichard.	<i>Rumex sanguineus</i> L.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
<i>Parapholis strigosa</i> (Dumort.) C.E.Hubb.	<i>Potentilla anserina</i> L. subsp. <i>anserina</i>	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	<i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel, 1885	<i>Potentilla neglecta</i> Baumg.	<i>Sagina apetala</i> Ard.	<i>Sinapis arvensis</i> L.
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	<i>Potentilla recta</i> L.	<i>Sagina maritima</i> G.Don	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.
<i>Parietaria judaica</i> L.	<i>Potentilla reptans</i> L.	<i>Sagina procumbens</i> L. subsp. <i>procumbens</i>	<i>Solanum dulcamara</i> L.
<i>Pastinaca sativa</i> L.	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	<i>Salicornia ramosissima</i> J.Woods	<i>Solanum nigrum</i> L.
<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) Tausch ex L.H.Bailey	<i>Primula veris</i> L., 1753	<i>Salix alba</i> L.	<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy
<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C.Presl	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	<i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>
<i>Petrorhagia nanteuillii</i> (Burnat) P.W.Ball & Heywood	<i>Prunella vulgaris</i> L.	<i>Salix fragilis</i> L.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
<i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	<i>Salix viminalis</i> L.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
<i>Phalaris minor</i> Retz.	<i>Prunus cerasus</i> L.	<i>Salvia verbenaca</i> L.	<i>Sparganium erectum</i> L.
<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	<i>Sambucus ebulus</i> L.	<i>Spartina anglica</i> C.E.Hubb., 1978
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	<i>Prunus padus</i> L. subsp. <i>padus</i>	<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>
<i>Picris echioides</i> L.	<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	<i>Spergularia bocconii</i> (Scheele) Asch. & Graebn.
<i>Picris hieracioides</i> L.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	<i>Sanicula europaea</i> L.	<i>Spergularia marina</i> (L.) Besser
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds. subsp. <i>major</i>	<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	<i>Spergularia media</i> (L.) C.Presl
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	<i>Scirpus cernuus</i> Vahl	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J.Presl & C.Presl
<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	<i>Scirpus maritimus</i> L.	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Quercus petraea</i> Liebl.	<i>Scirpus setaceus</i> L.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.
<i>Plantago major</i> L.	<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	<i>Stachys sylvatica</i> L.
<i>Poa annua</i> L.	<i>Ranunculus acris</i> L.	<i>Scleranthus annuus</i> L.	<i>Stellaria alsine</i> Grimm
<i>Poa bulbosa</i> L. subsp. <i>bulbosa</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>bulbosus</i>	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	<i>Stellaria graminea</i> L.
<i>Poa infirma</i> Kunth	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	<i>Stellaria holostea</i> L.
<i>Poa nemoralis</i> L.	<i>Ranunculus flammula</i> L.	<i>Scrophularia peregrina</i> L.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Ranunculus repens</i> L.	<i>Scrophularia scorodonia</i> L.	<i>Stellaria neglecta</i> Weihe

<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	<i>Valeriana officinalis</i> L.
<i>Symphytum officinale</i> L. subsp. <i>officinale</i>	<i>Valerianella carinata</i> Loisel.
<i>Tamus communis</i> L.	<i>Verbascum nigrum</i> L. subsp. <i>nigrum</i>
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	<i>Verbascum thapsus</i> L.
<i>Taxus baccata</i> L.	<i>Verbascum virgatum</i> Stokes
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R.Br.	<i>Verbena officinalis</i> L.
<i>Teucrium scorodonia</i> L. subsp. <i>scorodonia</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.
<i>Thlaspi arvense</i> L.	<i>Veronica arvensis</i> L.
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	<i>Veronica beccabunga</i> L.
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	<i>Veronica chamaedrys</i> L.
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Veronica filiformis</i> Sm.
<i>Tragopogon porrifolius</i> L. subsp. <i>porrifolius</i>	<i>Veronica hederifolia</i> L.
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	<i>Veronica montana</i> L.
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	<i>Veronica persica</i> Poir.
<i>Trifolium arvense</i> L.	<i>Veronica polita</i> Fr.
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. subsp. <i>campestre</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	<i>Vicia cracca</i> L.
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F.Gray
<i>Trifolium hybridum</i> L.	<i>Vicia sativa</i> L.
<i>Trifolium ornithopodioides</i> L.	<i>Vicia sepium</i> L.
<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.
<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Vinca major</i> L.
<i>Trifolium squamosum</i> L.	<i>Vinca minor</i> L.
<i>Trifolium striatum</i> L.	<i>Viola arvensis</i> Murray
<i>Trifolium subterraneum</i> L.	<i>Viola odorata</i> L.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>flavescens</i>	<i>Viola riviniana</i> Rchb.
<i>Tussilago farfara</i> L.	<i>Viscum album</i> L. subsp. <i>album</i>
<i>Typha latifolia</i> L.	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S.F.Gray
<i>Ulex europaeus</i> L.	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.
<i>Ulmus minor</i> Mill.	<i>Yucca gloriosa</i> L.
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	
<i>Urtica dioica</i> L.	
<i>Urtica urens</i> L.	

581 espèces

Partenaires du programme

« Atlas de la Biodiversité Communale » de Saint-Brieuc



Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc

Résumé

Afin de mieux connaître, protéger et valoriser les richesses naturelles de son territoire, la ville de Saint-Brieuc s'est engagée dans la réalisation d'un « **Atlas de la Biodiversité Communale (ABC)** » sous la coordination de VivArmor Nature et en collaboration avec plusieurs structures impliquées localement dans la protection de l'environnement. La commune de Saint-Brieuc intègre d'ores et déjà des préoccupations environnementales portant sur plusieurs thèmes (eau, déchets, produits phytosanitaires, énergie, biodiversité...) dans sa politique communale.

La réalisation d'un Atlas de la Biodiversité représente une opportunité pour la ville d'avoir une **connaissance fine et détaillée de son patrimoine naturel** et permet de le prendre en compte et de le **protéger via le Plan Local d'Urbanisme** de la ville. Cette démarche « ABC » permet ainsi d'anticiper la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité dans les futurs projets d'aménagements de la ville et de limiter leurs impacts sur l'environnement. La principale mission de cette étude a consisté à effectuer une **analyse territoriale incluant l'ensemble des écosystèmes et différents groupes faunistiques et floristiques**, présents sur le territoire communal de Saint-Brieuc. Elle permet d'apporter des éléments de réponse précis en termes d'impacts écologiques et d'identifier les véritables **zones à enjeux écologiques** liés aux corridors biologiques et aux écosystèmes fragiles. Un plan d'action a également été rédigé permettant par la suite de protéger les zones sensibles identifiées.

Divers spécialistes ont donc entrepris la réalisation d'**inventaires naturalistes** afin de compléter de manière la plus exhaustive possible, le niveau de connaissance du patrimoine naturel de la commune. Les groupes taxonomiques ciblés dans cet ABC sont : les oiseaux, les mammifères, les amphibiens, les reptiles, les rhopalocères, les odonates, les poissons d'eaux douces et la flore vasculaire. Chacun de ces groupes ont fait l'objet d'inventaires basés sur des protocoles standardisés. D'autres groupes ont également été recensés mais seulement par le biais de prospections ponctuelles. Les protocoles utilisés permettent d'une part, la collecte de données sur l'ensemble du territoire communal et la réalisation d'un **état initial de la biodiversité** locale, d'autre part, permettant à terme d'évaluer sa dynamique.

Au total, ce sont **32 habitats naturels dont 8 d'intérêt communautaire** (menacés à l'échelle européenne) et **plus de 1200 espèces** (1265), qui ont été recensés sur la ville de Saint-Brieuc. Le cortège avifaunistique est très riche puisque 218 espèces ont déjà pu être observées à ce jour, dont un panel de 64 espèces nicheuses sur le territoire communal. Parmi les espèces nicheuses, 1 espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et a donc un intérêt européen : le **Martin-pêcheur d'Europe**. Deux espèces assez bien réparties sur le territoire sont également inscrites à la Liste Rouge Nationale du fait de leur déclin très important : le **Bouvreuil pivoine** et la **Linotte mélodieuse**. Enfin, 5 espèces sont considérées comme déterminantes à la réalisation de fiches ZNIEFF en Bretagne et présentent donc un intérêt régional (**Faucon hobereau, Hirondelle de rivage, Roitelet à triple bandeau, Grosbec casse-noyaux, Fauvette babillarde**).

Les mammifères sont également bien représentés avec 35 espèces identifiées sur la commune, ce qui représente plus de la moitié des espèces connues à ce jour en Bretagne (Pays de la Loire inclus). 18 espèces sont protégées dont 4 espèces ayant un statut « prioritaire » en Bretagne (la Loutre d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe) et 9 espèces ayant un statut « remarquable » (Campagnol amphibie, Murin à oreilles échanquées...). 12 espèces sont déterminantes ZNIEFF. Trois espèces à fort enjeu sur Saint-Brieuc semblent se dégager : la **Loutre d'Europe**, la **Barbastelle d'Europe** et la **Noctule de Leisler**.

Pour les amphibiens, 5 espèces ont été recensées sur la commune dont 1 espèce d'intérêt communautaire : l'**Alyte accoucheur**, espèce localisée dans le département. Concernant les reptiles, 6 espèces ont été observées sur la commune dont 2 espèces d'intérêt communautaire : le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert occidental**. Pour les rhopalocères, 34 espèces ont été recensées sur Saint-Brieuc. La totalité des espèces est commune excepté le **Thécla de l'Orme** qui n'avait pas été revu dans les Côtes d'Armor depuis les années 1990. Les inventaires des odonates ont permis de comptabiliser 22 espèces, toutes communes excepté l'**Agrion mignon**, classée « quasi-menacée » sur la liste rouge provisoire des Odonates de France métropolitaine. Les poissons d'eau douce ont été recensés et 19 espèces ont été comptabilisées dont 5 espèces prioritaires, menacées à l'échelle nationale et européenne pour certaines : l'**Anguille européenne**, la **Grande Alose**, le **Saumon atlantique**, le **Brochet** et la **Lamproie marine**.

L'inventaire de la flore vasculaire a permis d'identifier 581 espèces dont 31 qui peuvent être considérées comme patrimoniales. Parmi elles, 1 espèce est protégée au niveau régional : l'**Eufragie à larges feuilles**. Les 30 autres sont classées sur des listes de plantes rares et en régression dans la Massif Armoricaïn, en Bretagne ou en Côtes d'Armor. Citons par exemple le **Chénopode fétide**, le **Trèfle à feuilles étroites**, la **Cotonnière de France** ou encore la **Spergulaire de boccone**. Concernant les autres groupes inventoriés ponctuellement, quelques espèces méritent une attention particulière. Citons par exemple, le **Grillon d'Italie**, un orthoptère rare dans le département, le **Lucane cerf-volant**, un coléoptère protégé en France ou encore la **Battarée phalloïde**, un champignon très rare en Côtes d'Armor.

Le territoire de Saint-Brieuc est composé d'une variété de paysages et d'une diversité d'habitats naturels, notamment les vallées boisées qui jalonnent la ville et constituent de véritables « hotspots » de biodiversité. Le littoral abrite des zones naturelles de priorité nationale (ZNIEFF, Zone N2000). Des zones d'intérêt secondaires comme les prairies bocagères, fourrés et quelques parcs urbains, sont le siège d'un cortège faunistique et floristique riche et diversifié. Cependant la commune est fortement urbanisée et le partage de l'espace et l'aménagement du territoire de plus en plus difficile. L'atlas de la biodiversité de Saint-Brieuc est donc un outil de portée à connaissance et d'aide à la décision permettant d'affiner le Plan Local d'Urbanisme actuel.

La préservation des zones à enjeux pour la biodiversité identifiées sur la commune, le maintien et la création de corridors écologiques, la prise en compte de la biodiversité dans le bâti, la mise en place d'aménagements et de zones de refuges dans les espaces verts ou encore la sensibilisation des citoyens à la notion de biodiversité, sont diverses mesures parmi d'autres, proposées dans le cadre de l'ABC pour améliorer l'accueil et la préservation de la biodiversité sur le territoire de Saint-Brieuc.