broc liande
communauté

Extension du parc d’activités Le Châtelet
Commune de Saint-Thurial (35)

RENNES (siège social)
Parc d’activités d’Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél : 02 99 14 55 70
rennes@ouestam.fr

NANTES
5 Boulevard Ampère
44470 CARQUEFOU
Tél. : 02 40 94 92 40
nantes@ouestam.fr

LA ROCHELLE
36ter rue Montcalm
Bâtiment b, bureau B104
17000 LA ROCHELLE
Tél. : 07 84 17 13 33
larochelle@ouestam.fr

Étude d’impact

OCTOBRE 2025
Code affaire : 25-0155
Responsable de l’étude : QR

Ouest am
L'intelligence collective au service des territoires

Ce document a été réalisé par :

Quentin RASTEL
(Chargé d'études environnement)

Frédéric NOËL
(Chef de projet faune)

Antoine CSUTOROS
(Chargé d'études Faune)

Laura MIELI
(Technicienne Faune)

Nina NEVEU
(Chargée d'études Faune, spécialiste Chiroptères)

Florian LE DU
(Chargé d'études Flore et Pédologue)

Thomas LECAPITAINE
(Cartographe)

SOMMAIRE

SOMMAIRE **3**

LISTE DES ILLUSTRATIONS **5**

LISTE DES FIGURES 5
LISTE DES TABLEAUX 7

1 PREAMBULE **8**

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT **9**

2.1 SITUATION 9
2.2 HISTORIQUE 13
2.3 OCCUPATION DU SOL 13
2.4 CLIMATOLOGIE 17
2.5 PEDOLOGIE - GEOLOGIE 17
2.5.1 Pédologie 17
2.5.2 Géologie 17
2.6 TOPOGRAPHIE 18
2.7 EAU 19
2.7.1 Hydrographie 19
2.7.2 Qualité des eaux superficielles 21
2.7.3 Hydrologie 21
2.7.4 Hydrogéologie 21
2.7.5 Usages de l'eau 24
2.8 RISQUES MAJEURS 27
2.8.1 Risques naturels 27
2.8.2 Risques technologiques 28
2.9 CONTEXTE BIOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL 29
2.9.1 Zonages d'inventaires et réglementaires du patrimoine naturel 29
2.9.2 Hiérarchisation des enjeux 30
2.9.3 Habitats/flore 31
2.9.4 Zones humides 36
2.9.5 Faune 42
2.9.6 Synthèse des enjeux biologiques 54
2.9.7 Trame verte et bleue (TVB) 57
2.10 PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE 58
2.10.1 Patrimoine historique 58
2.10.2 Patrimoine archéologique 59
2.10.3 Tourisme 59
2.11 PAYSAGE 60
2.11.1 Contexte paysager général 60
2.11.2 Typologie des structures végétales 62
2.11.3 L'organisation visuelle et les ambiances paysagères 62
2.11.4 Vues éloignées depuis les abords de la zone d'étude 64
2.11.5 Enjeux paysagers 64
2.12 MILIEU HUMAIN 66
2.12.1 Démographie 66
2.12.2 Logements 66
2.12.3 Emploi, activités économiques, équipements et services 67
2.12.4 Activités agricoles 68
2.12.5 Documents d'urbanisme et de programmation 69
2.12.6 Infrastructures routières, circulation et déplacements 74
2.12.7 Réseaux 75
2.12.8 Ambiance sonore 75
2.12.9 Déchets 76
2.12.10 Qualité de l'air 76
2.12.11 Pollution lumineuse 78
2.13 BILAN DE L'ETAT INITIAL ET SYNTHESE DES ENJEUX 79

3 PRESENTATION DU PROJET **82**

3.1 PREAMBULE 82
3.2 PROJET RETENU 82
3.3 CONTEXTE DU PROJET 83
3.3.1 Acteurs du projet 83
3.3.2 Objectifs du projet 84
3.3.3 Schéma de principe et d'organisation 84
3.4 PRECISIONS SUR LE PROJET 86
3.4.1 Hypothèses d'implantation de bâti 86
3.4.2 Axonométries – volumétrie batie 86
3.4.3 Coupes 87
3.4.4 Réseau viaire et stationnement 89
3.4.5 Réseaux 89
3.4.6 Paysage et végétation 89
3.4.7 Milieu naturel 89
3.4.8 Gestion des eaux pluviales 90

4 EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT **98**

4.1 SOLS ET SOUS-SOLS 98
4.1.1 En phase travaux 98
4.1.2 En phase exploitation 98
4.2 EAU 98
4.2.1 Aspects hydrauliques relatifs aux eaux pluviales 98
4.2.2 Qualité des eaux 100
4.2.3 Usages de l'eau 101
4.3 RISQUES MAJEURS 101
4.3.1 Risques naturels 101
4.3.2 Risques technologiques 102
4.4 CONTEXTE BIOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL 102
4.4.1 Patrimoine naturel 102
4.4.2 Impacts bruts sur la Flore et les habitats 102
4.4.3 Impacts bruts sur la Faune 103
4.4.4 Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel (avant séquence ERC) 104
4.5 PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISTIQUE 110
4.5.1 Patrimoine archéologique 110
4.5.2 Patrimoine historique 110

4.5.3 Sites inscrits et classés 110
4.5.4 Sentiers de randonnée 110
4.6 PAYSAGE 110
4.6.1 Corrélation entre les enjeux du diagnostic paysager et les orientations du projet 110
4.6.2 Nature des Impacts sur le paysage 111
4.7 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE 112
4.7.1 Population – Logements 112
4.7.2 Equipements 112
4.7.3 Activités économiques 112
4.7.4 Activité agricole 112
4.7.5 Documents d'urbanisme et de programmation 112
4.8 INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET ACCES 113
4.9 RESEAUX 113
4.10 BRUIT 113
4.10.1 En phase travaux 113
4.10.2 En phase exploitation 114
4.11 QUALITE DE L'AIR 114
4.11.1 En phase travaux 114
4.11.2 En phase exploitation 114
4.12 DECHETS 114
4.12.1 Phase travaux 114
4.12.2 Phase exploitation : Déchets du projet d'aménagement 115
4.13 ETUDE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES 116
4.13.1 Potentiel de mobilisation des énergies renouvelables 116
4.13.2 Détermination des consommations d'énergie du projet 119
4.13.3 Taux de couverture des besoins de la zone par les ENR 119
4.13.4 Etude de l'impact de la mobilisation des énergies renouvelables 119
4.13.5 Prise en compte de l'impact carbone lié aux matériaux de construction et à la consommation d'énergie 120
4.13.6 Etude d'opportunité de création d'un réseau de chaleur alimenté par les EnR 120
4.13.7 Pistes de mesures compensatoires – compensation carbone 121
4.13.8 Impact et Proposition de mesures 121
4.13.9 Synthèse des avantages et contraintes des énergies renouvelables étudiées 122
4.13.10 Propositions d'actions spécifiques liées à l'énergie 123
4.14 COMMODITE DU VOISINAGE 125
4.15 HYGIENE, SANTE, SALUBRITE PUBLIQUE ET SECURITE 125
4.15.1 Hygiène et salubrité publique 125
4.15.2 Santé 125
4.15.3 Sécurité et surveillance 125
4.15.4 Climat et vulnérabilité au changement climatique 125
5 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 127
5.1 INVENTAIRES DES PROJETS CONNUS 127
5.2 EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES 127
6 RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENUE 130
6.1 INTERET ET JUSTIFICATION DU PROJET 130
6.2 PRESENTATION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET DES VARIANTES ETUDIEES 131
7 MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER OU REDUIRE LES INCONVENIENTS DU PROJET 134
7.1 SOLS ET SOUS-SOLS 134
7.2 MILIEUX HUMIDES 134
7.3 PAYSAGE 134
7.4 NUISANCES LIEES AU CHANTIER 134
7.5 MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL 135
7.5.1 Mesures d'évitement 135
7.5.2 Mesures de réduction 137
7.5.3 Impacts résiduels 140
7.5.4 Synthèse des impacts résiduels du projet 141
7.5.5 Conclusion sur la nécessité d'élaborer une demande de dérogation espèces protégées 143
7.5.6 Mesures de suivi 143
7.5.7 Bilan des effets du projet après mesures de suivi 143
7.5.8 Conclusion 143
7.6 COUT DES MESURES PROPOSEES 143
8 SYNTHESE DE LA DEMARCHE ERC 144
9 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET DE GESTION 147
9.1 SCOT DU PAYS DE BROCELIANDE ET PLUI DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE BROCELANDE 147
9.2 SRADDET BRETAGNE 147
9.3 PCAET 147
9.4 SDAGE LOIRE-BRETAGNE 148
9.5 SAGE VILAINE 150
10 ETUDE D'UN SCENARIO DE REFERENCE 152
11 VULNERABILITE 153
11.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 153
11.1.1 Définition de la vulnérabilité et caractérisation des impacts liés au changement climatique 153
11.1.2 Projections climatiques régionales 154
11.1.3 La vulnérabilité du projet au changement climatique 155
11.2 VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS 157
12 DOSSIER D'INCIDENCES NATURA 2000 158
12.1 DEFINITION ET CARTOGRAPHIE DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET 158
12.1.1 Typologie des incidences et leur zone d'influence 158
12.1.2 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches 158
12.2 ANALYSE DES INCIDENCES 158
13 METHODES DE PREVISION UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES 159
13.1 RECUEIL DES DONNEES 159
13.2 INVESTIGATIONS DE TERRAIN (HORS VOLET ECOLOGIQUE) 159
13.3 METHODOLOGIE POUR LA REALISATION GENERALE DE L'ETUDE 159
13.4 METHODOLOGIES VOLET FAUNE/FLORE/HABITATS/ZONES HUMIDES 160
13.4.1 Zones humides 160
13.4.2 Habitats 160
13.4.3 Flore 161
13.4.4 Faune 161
14 ANNEXES 162

LISTE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site étudié et contexte cadastral 9
Figure 2 : Localisation du projet 10
Figure 3 : Plan de situation rapproché 11
Figure 4 : Parcelles cadastrales 12
Figure 5 : Photographies aériennes historiques du site d'étude 13
Figure 6 : Localisation des photographies du terrain du 5 septembre 2024 (source : Ouest am') 14
Figure 7 : Photographies du terrain du 5 septembre 2024 1/2 (source : Ouest Am') 15
Figure 8 : Photographies du terrain du 5 septembre 2024 2/2 (source : Ouest Am') 16
Figure 9 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000e (Source : Infoterre, BRGM) 17
Figure 10 : Topographie du territoire d'étude (source : fr-fr.topographic-map.com) 18
Figure 11 : Profils altimétriques au niveau de la zone d'étude (source : Géoportail) 18
Figure 12 : Réseau hydrographique autour du site d'étude 19
Figure 13 : Hydrographie 20
Figure 14 : Masses d'eau souterraine 22
Figure 15 : Ouvrages recensés dans la Banque du Sous-Sol (BSS – BRGM) 22
Figure 16 : Localisation des tests de perméabilité et des sondages 22
Figure 17 : Périmètres de protection des captages d'eau potable (source : ARS) 24
Figure 18 : Réseau d'Alimentation en Eau Potable (Source : Annexes sanitaires, PLUi Communautés de communes de Brocéliande) 25
Figure 19 : Réseaux d'Eaux usées (Source : Annexes sanitaires, PLUi Communautés de communes de Brocéliande) 26
Figure 20 : Extrait du règlement graphique du PLUi de Brocéliande 27
Figure 21 : Carte des risques de remontée de nappe 27
Figure 22 : Retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques) 28
Figure 23 : ICPE 28
Figure 24 : Localisation des ZNIEFF les plus proches 29
Figure 25 : Localisation de la zone Natura 2000 la plus proche 29
Figure 26 : Carte des habitats 32
Figure 27 : Jeune roncier (07/07/2025) 33
Figure 28 : Prairie en début d'enfrichement (07/07/2025) 33
Figure 29 : Prairie améliorée (08/04/2025) 33
Figure 30 : Jeune haie plantée de chênes (07/07/2025) 34
Figure 31 : Bosquet (08/04/2024) 34
Figure 32 : Haie bocagère (07/07/2025) 34
Figure 33 : Sondage 16, premier horizon avec traces d'hydromorphie apparaissant à trois cm 36
Figure 34 : Sondage 13, sol de classe Vb hydromorphie apparaissant à 22 cm 36
Figure 35 : Sondage 13 - 25 premiers cm, hydromorphie à partir de 22 cm 36
Figure 36 : Sondage 3, traces d'hydromorphie (taches de rouille) apparaissant entre 25 et 50 cm 36
Figure 37 : Sondage 5, sol de classe IVc, traces de rouilles apparaissant à 25 cm 36
Figure 38 : Sondage 5, 25 premiers cm (non hydromorphe) 36
Figure 39 : Sondage 5, entre 25 et 50 cm, traces de rouille (hydromorphie) apparaissant à 25 cm 37
Figure 40 : Sondage 5, entre 50 et 80 cm (hydromorphe) 37
Figure 41 : Sondage 20, longueur 50 cm 37
Figure 42 : Sondage 20 – 25 premiers cm 37
Figure 43 : Sondage 20 - entre 25 et 50 cm, concrétions ferro-manganiques entre 40 et 50 cm 37
Figure 44 : Sondage 1, sol de classe IIIb, traces de rouilles (hydromorphie) apparaissant à 65 cm 38
Figure 45 : Sondage 1, 25 premiers cm, non hydromorphe 38
Figure 46 : Sondage 1, entre 25 et 50 cm, non hydromorphe 38
Figure 47 : Sondage 1, entre 50 et 80 cm, traces de rouilles (hydromorphie) apparaissant à 65 cm 38
Figure 48 : Sondage 21, non hydromorphe 38
Figure 49 : Sondage 21 - 25 premiers cm 39
Figure 50 : Sondage 21, entre 25 et 50 cm, refus de tarière sur un horizon caillouteux à 50 cm 39
Figure 51 : Zones humides 40
Figure 52 : Enjeux flore, habitat et zones humides 41
Figure 53 : Tarier pâtre (mars 2025, Laura MIELI) 42
Figure 54 : Carte des oiseaux patrimoniaux et de leurs habitats 47
Figure 55 : Carte des enjeux ornithologiques 48
Figure 56 : Abondance relative des espèces de chiroptères détectées lors des inventaires 49
Figure 57 : Carte de la richesse relative des espèces de chiroptères selon le point d'écoute 50
Figure 58 : Carte des corridors de transit des chiroptères selon les résultats de l'inventaire 51
Figure 59 : Carte de la faune patrimoniale (hors faune volante) 53
Figure 60 : Carte des enjeux faunistiques 55
Figure 61 : Carte de synthèse des enjeux environnementaux 56
Figure 62 : Trame verte et bleue du SRCE Bretagne au sein de la zone d'étude 57
Figure 63 : Trame verte et bleue du SCOT du Pays de Brocéliande au sein de la zone d'étude 57
Figure 64 : Patrimoine 58
Figure 65 : Archéologie (Source : Atlas des patrimoines) 59
Figure 66 : Photographie de l'ancienne carrière de la bevinais (source : Ouest am') 59
Figure 67 : Tourisme 59
Figure 68 : Unités paysagères 60
Figure 69 : Une succession de crêtes et de vallées hautes - Ici, les deux plateaux sont séparés par la vallée de la Chèze. Entre les arbres, on devine la retenue d'eau que la vallée accueille. 60
Figure 70 : Carte de l'unité de paysage des Collines de Guichen 60
Figure 71 : Le schiste pourpre des maisons donne une teinte rosée aux villages au niveau du bourg de Saint-Thurial 61

Figure 72 : Axes routiers, bourg et végétation 61
Figure 73 : Haie bocagère au sud-ouest de la zone d'étude (source : Ouest am', avril 2024) 62
Figure 74 : Bosquet (source : Ouest am', avril 2024) 62
Figure 75 : Vue sur la zone d'étude depuis l'angle nord-est (source : Ouest am', 5 septembre 2024) 62
Figure 76 : Analyse paysagère depuis les abords de la zone d'étude (source : Ouest am') 63
Figure 77 : Localisation des vues éloignées depuis les alentours de la zone d'étude 64
Figure 78 : Carte de synthèse des enjeux paysagers 64
Figure 79 : Vues éloignées depuis les alentours de la zone d'étude 65
Figure 80 : Répartition de la population par tranche d'âge (Source : INSEE) 66
Figure 81 : Résidences principales en 2021 selon le type de logement et la période d'achèvement à Saint-Thurial 66
Figure 82 : Répartition des entreprises par activité 68
Figure 83 : Entreprises au niveau de la zone d'étude, en extension du parc d'activités Le Châtelet (Source : Google Maps) 68
Figure 84 : Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023 68
Figure 85 : Extrait du règlement cartographique du PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande 70
Figure 86 : OAP Les Brés, Saint-Thurial, 1/2 (source : PLUi Communauté de communes de Brocéliande) 72
Figure 87 : OAP Les Brés, Saint-Thurial, 2/2 (source : PLUi Communauté de communes de Brocéliande) 73
Figure 88 : Vue sur la D69 ou route du Bout de Lande depuis le sud-est de la zone d'étude (source : Ouest am', photographie réalisée le 5 septembre 2024) 74
Figure 89 : Présentation des arrêts de la ligne 501 reliant Saint-Thurial à Rennes (source : https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/mobilite_893899#16/48.0419/-1.9296) 74
Figure 90 : Réseaux électriques 75
Figure 91 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres (source : Préfet d'Ille-et-Vilaine) 75
Figure 92 : Carte de bruit (jour-soirée-nuit) – Rennes Métropole 76
Figure 93 : Stations de mesure du réseau de surveillance (Source : www.airbreizh.asso.fr, Rapport annuel 2024 – publié en juin 2025) 76
Figure 94 : Bilan 2024 des indices ATMO consolidés issus de la modélisation – Rennes Métropole (Source : Bilan territorial 2024, Rennes Métropole, Airbreizh) 77
Figure 95 : Bilan des épisodes de pollution depuis 2017 (nombre de jours de dépassement de seuil en Ille-et-Vilaine (Source : Bilan territorial 2024, Rennes Métropole, Airbreizh) 77
Figure 96 : Évolution des principaux polluants réglementés depuis 2014 (moyennes annuelles aux stations de Rennes Métropole) (Source : Bilan territorial 2024, Rennes Métropole, Airbreizh) 78
Figure 97 : Localisation sur carte IGN (Source : Géoportail) 82
Figure 98 : Localisation sur orthophotographie (Source : Géoportail) 82
Figure 99 : Le territoire intercommunal (source : OSM, Rapport de présentation du PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande) 83
Figure 100 : Principes d'accroches, de recul et d'implantation des lots (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 84
Figure 101 : Plan du projet (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 85
Figure 102 : Hypothèses d'implantations du bâti (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 86
Figure 103 : Orientation des vues depuis les espaces alentour au projet (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 86
Figure 104 : Vue 1 – Perception des volumes à vol d'oiseau depuis la D69, vers le sud-ouest (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 86
Figure 105 : Vue 2 – Perception des volumes à hauteur d'homme depuis la D69 (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 87
Figure 106 : Vue 3 – Perception des volumes à vol d'oiseau au niveau de la Menuiserie Jamin vers le nord-est (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 87
Figure 107 : Vue 4 – Perception des volumes à hauteur d'homme depuis le futur accès routier (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 87
Figure 108 : Vue 5 – Perception des volumes à hauteur d'homme depuis l'extrémité sud-ouest du périmètre de projet (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 87
Figure 109 : Coupes (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 87
Figure 110 : Coupes AA' et BB' (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 88
Figure 111 : Coupe de principe de la voie principe et surface des lots (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 88
Figure 112 : Présentation des espaces à enjeux conservés et écoulement vers la zone humide 89
Figure 113 : Emprise aménagée prise en compte pour la gestion des eaux pluviales (source : Ouest am') 91
Figure 114 : Plan des réseaux d'assainissement (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial) 94
Figure 115 : Plan détaillé de l'ouvrage de rétention du BV1, au nord-est du site de projet 95
Figure 116 : Plan détaillé de l'ouvrage de rétention du BV2, au nord du site de projet 96
Figure 117 : Plan détaillé de l'ouvrage de rétention du BV3, au nord-ouest du site de projet 97
Figure 118 : Carte projet habitats 105
Figure 119 : Carte projet zones humides 106
Figure 120 : Carte projet oiseaux patrimoniaux 107
Figure 121 : Carte projet faune patrimoniale (hors faune volante) 108
Figure 122 : Carte projet enjeux environnementaux 109
Figure 123 : Evaluation des besoins énergétiques à l'échelle du projet par scénario de performance énergétique 119
Figure 124 : Localisation des projets connus dans un rayon de 5 km autour du projet de Saint-Thurial 129
Figure 125 : Localisation sur carte IGN (Source : Géoportail) 130
Figure 126 : Espaces alentour à la zone de projet (source : Géoportail de l'urbanisme) 131
Figure 127 : Scénario 1 (septembre 2024) 132
Figure 128 : Scénario 2 (novembre 2024) 132
Figure 129 : Extrait de l'avis de l'Autorité environnementale sur l'aménagement du parc d'activités à Saint-Thurial du 30 janvier 2025 133
Figure 130 : Scénario 3 ou projet retenu (octobre 2025) 133
Figure 131 : Incidences du changement climatique sur les températures en région Bretagne (Source : Météo France) 154
Figure 132 : Tableau du GEPPA 160
Figure 133 : Carte de la méthodologie d'inventaire de la faune 162

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Détail des parcelles cadastrales (source : cadastre.gouv.fr) 12
Tableau 2 : Données climatologiques pour la station de Rennes Saint-Jacques (Source : Météo-France) 17
Tableau 3 : Résultats de la qualité de l'eau station 04208727 (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne – données OSUR) 21
Tableau 4 : Hiérarchisation des enjeux associés aux espèces, aux habitats et aux zones humides 30
Tableau 5 : Date des inventaires floristiques 31
Tableau 6 : Habitat recensé sur l'aire d'étude 31
Tableau 7 : Flore recensée sur l'aire d'étude 35
Tableau 8 : Sondages de reconnaissance pédologique pour la détermination de la présence/absence de zones humides 39
Tableau 9 : Dates des inventaires et conditions météorologiques 42
Tableau 10 : Oiseaux recensés en période de nidification 44
Tableau 11 : Oiseaux recensés en période de migration internuptiale 45
Tableau 12 : Oiseaux recensés en période hivernale 46
Tableau 13 : Liste des espèces de chiroptères contactées 49
Tableau 14 : Liste des mammifères recensés 52
Tableau 15 : Liste des invertébrés recensés 52
Tableau 16 : Enjeux faunistiques identifiés sur le site d'étude 54
Tableau 17 : Evolution de la population à Saint-Thurial (Source : INSEE) 66
Tableau 18 : Evolution de la répartition des logements à Saint-Thurial (Source : INSEE) 66
Tableau 19 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (Source : INSEE) 67
Tableau 20 : Etablissements actifs par secteur d'activité (source : INSEE) 67
Tableau 21 : Nombre d'établissements économiquement actifs en 2021 (Source : INSEE) 67
Tableau 22 : Synthèse des enjeux 79
Tableau 23 : Tableau de répartition des surfaces des lots 84
Tableau 24 : Surfaces et coefficients de ruissellement avant aménagement (source : Ouest am') 92
Tableau 25 : Surfaces et coefficients de ruissellement avant aménagement (source : Ouest am') 92
Tableau 26 : Débits actuels naturels – Ouest Am' Septembre 2025 – données de Rennes 98
Tableau 27 : Débits futurs en l'absence de tamponnement – Ouest Am' Septembre 2025 – données de Rennes 99
Tableau 28 : Débits futurs maximaux après tamponnement – Ouest Am' Avril 2023 99
Tableau 29 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel (avant séquence ERC) 104
Tableau 30 : Corrélation entre les enjeux paysagers et les orientations du projet 110
Tableau 31 : Synthèse des énergies fossiles disponibles et mobilisables sur le site 116
Tableau 32 : Energies renouvelables disponibles et pertinence pour le projet 116
Tableau 33 : Taux de couverture atteignables par les ENR 119
Tableau 34 : Évaluation des scénarios d'approvisionnement étudiés au regard de critères environnementaux et économiques 120
Tableau 35 : Impact carbone estimé 120
Tableau 36 : Liste des projets connus dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (Informations connues au 17/09/2025) 128
Tableau 37 : Présentation de la démarche ERC et des impacts résiduels relatifs au milieu naturel 141
Tableau 38 : Synthèse des impacts et mesures 144
Tableau 39 : Liste des impacts liés au changement climatique 153
Tableau 40 : Vulnérabilité du projet face au changement climatique 155
Tableau 41 : Habitats sur le site Natura 2000 "Vallée du Canut" 158
Tableau 42 : Codification internationale de l'EBCC 161

1 PREAMBULE

Brocéliande Communauté envisage l'extension du parc d'activités le Châtelet sur la commune de Saint-Thurial, dans le département de l'Ille-et-Vilaine (35).

Le maître d'ouvrage du projet d'aménagement est Brocéliande Communauté dont les coordonnées sont les suivantes :

BROCÉLIANDE COMMUNAUTÉ
1 Rue des Korrigans
35380 PLÉLAN-LE-GRAND
Tél : 02 99 06 84 45

Le projet d'aménagement a été soumis à évaluation au cas par cas pour la rubrique suivante :

- ✓ **39 :** Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté. Le projet étant à l'origine de la création d'une surface de plancher supérieure à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m².

L'Autorité Environnementale a été sollicitée le 18 septembre 2024. Une demande de compléments a été demandée. Le dossier a été considéré complet le 2 décembre 2024. **L'Autorité Environnementale dans sa réponse du 30 janvier 2025 a demandé la réalisation d'une évaluation environnementale (voir Annexe I).**

En effet, le projet d'extension du parc d'activités Le Châtelet présente une surface de plancher d'environ 13 346 m² et de surface cessible d'environ 20 533 m² à destination d'activités économiques répartie en 6 lots de 1 221 m² à 1 988 m² et 2 macro-lots de 4 976 m² et 5 525 m².

La présente étude d'impact a donc été réalisée en présentant l'état initial du site, le projet et sa justification, ainsi que les impacts et mesures d'évitement, de réduction, de suivi ainsi que d'accompagnement et compensation si cela s'avère nécessaire.

Le dossier d'évaluation environnementale a été réalisé conformément aux obligations réglementaires en matière d'étude d'impact (article R. 122-5 du Code de l'Environnement) et de dossier d'incidences (articles R. 214-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Le régime juridique applicable aux études d'impact a été mis en place par la Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et son décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977. Une première modification apportée au décret du 12 octobre 1977, avant sa codification, résulte du décret n° 2003-767 du 1er août 2003 qui a achevé la transposition des règles européennes relatives à l'évaluation de certains projets publics ou privés sur l'environnement. La dernière modification apportée est issue de **l'ordonnance du 3 août 2016**, relative à l'évaluation environnementale. Concernant l'étude d'impact, cette réforme précise les modalités simplifiées de participation du public lors des actualisations de cette dernière et demande de cibler davantage la description du projet et des enjeux identifiés qui y sont liés. Cette réglementation a été précisée par les circulaires :

- ✓ N° 93-73 du 27 septembre 1993 (BO min. Équip. n° 93/30)
- ✓ N° 98-21 du 11 février 1998 (BO min. Équip. n° 98/4) clarifiant le rôle et les missions de l'administration centrale et des services déconcentrés du ministère de l'environnement dans le processus d'élaboration des projets d'infrastructure
- ✓ N° 98-36 du 17 février 1998 (BO min. Équip. n° 98/5)
- ✓ Du 20 août 2003 (Circ. 20 août 2003, NOR : DEVD0320307C : BO n° 2003/21)

Références réglementaires :

- ✓ Décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements
- ✓ Code de l'Environnement — Livre V— et article R122-5 (Contenu de l'Article R122.1 et suivant du Code de l'Environnement)
- ✓ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Loi Grenelle

Le rapport présenté intègre les **modifications les plus récentes, dont le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement.**

D'autre part, précisons que la rubrique concernée par la nomenclature de la loi sur l'eau (décret n°2006-881), au titre du présent dossier, est la suivante[1] :

Rubrique	Intitulé	Régime
2.1.5.0	**Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :** **1° Supérieure ou égale à 20 ha : AUTORISATION** **2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : DECLARATION**	**<u>Déclaration</u>** **La surface totale des futurs aménagements du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés et collectés par le projet, est d'environ 3,4 ha**

Ainsi, le présent rapport constitue l'étude d'impact du projet d'extension du parc d'activités Le Châtelet sur la commune de Saint-Thurial et intègre les aspects « Loi sur l'Eau » demandés dans le cadre du dossier de déclaration.

Un dossier de déclaration Loi sur l'Eau sera déposé conjointement à la présente étude d'impact.

[1] *Source : Article R.214-1 du code de l'environnement*

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 SITUATION

La zone étudiée est située sur la commune de Saint-Thurial en région Bretagne dans le département d'Ille-et-Vilaine (35). La commune se trouve à environ 18 km au sud-ouest de la ville de Rennes. Elle fait partie de la Communauté de communes de Brocéliande, qui intègre 8 communes sur 296,9 km².
Le projet porte sur l'extension du parc d'activité le Chatelet sur un espace à aménager d'environ 3,4 ha et découpé en 8 lots d'une surface cessible totale d'environ 20 533 m².



Figure 1 : Localisation du site étudié et contexte cadastral

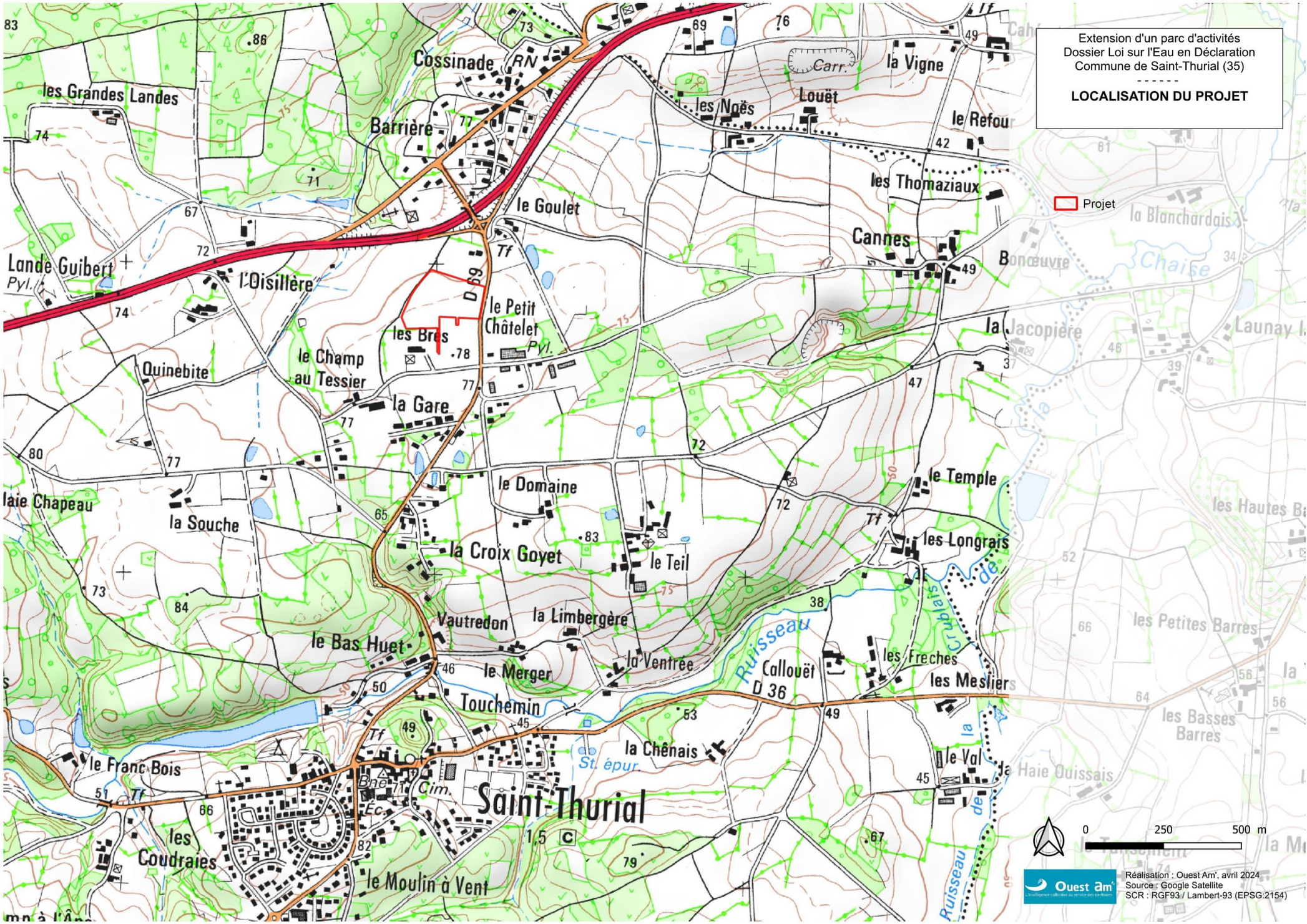


Figure 2 : Localisation du projet



Figure 3 : Plan de situation rapproché

D'après le plan cadastral[2] présenté ci-après, la zone d'étude concerne les parcelles suivantes.

Tableau 1 : Détail des parcelles cadastrales (source : cadastre.gouv.fr)

Section	N°	Contenance en m²
ZE	145	29 349
ZE	142	911
ZE	134	4 210
		34 470

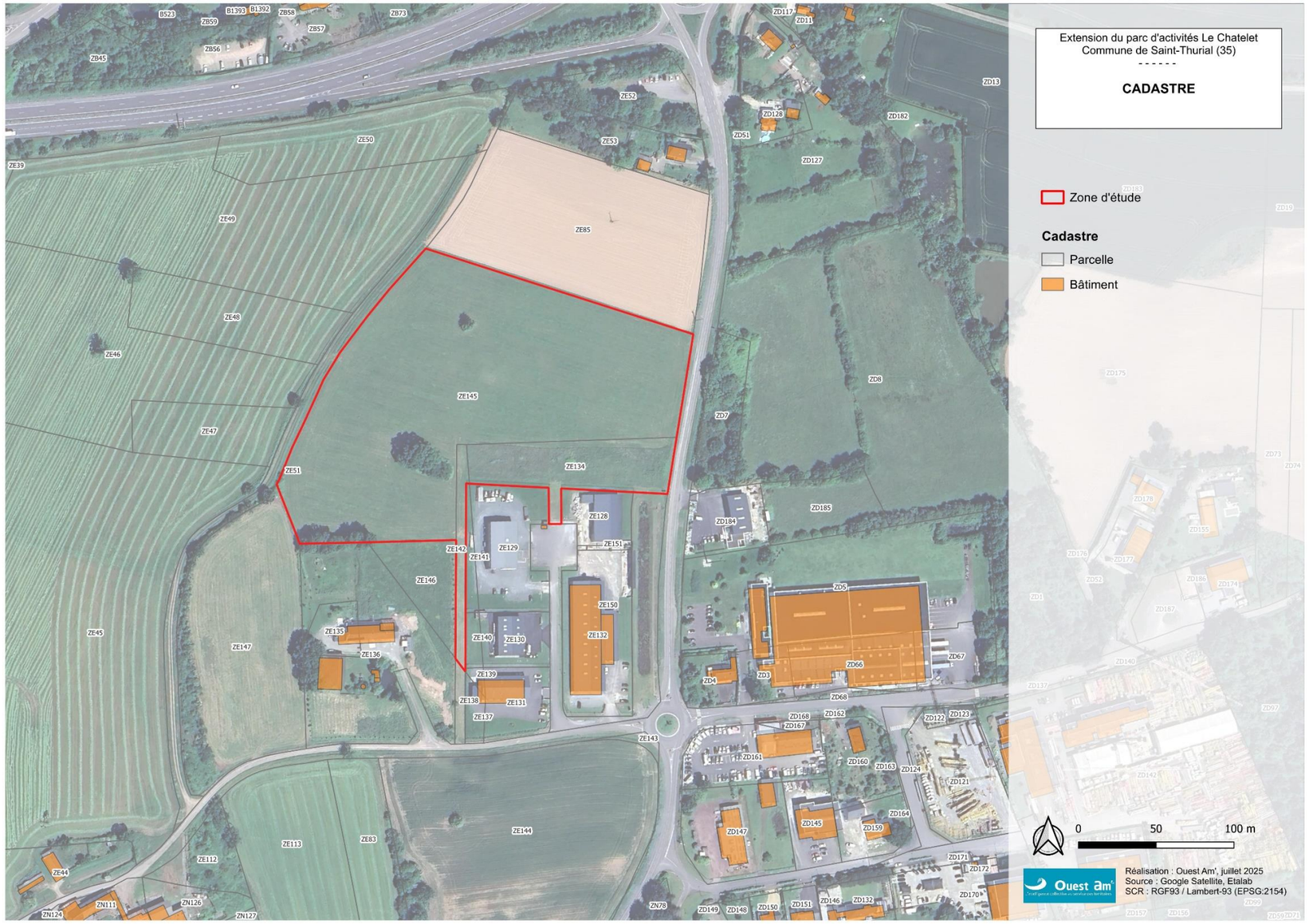


Figure 4 : Parcelles cadastrales

[2] Source : cadastre.gouv.fr

2.2 HISTORIQUE

« Remonter le temps » permet d'observer l'évolution du territoire : urbanisation (extension des zones urbaines, villes nouvelles, grands aménagements industriels...), modification des espaces naturels (zones littorales...), évolution des voies de communication (réseau routier…). « Remonter le temps » permet de consulter en ligne des données géographiques historiques (cartes anciennes, photographies aériennes), et de les confronter avec les cartes actuelles ; télécharger des photographies aériennes historiques (depuis 1919).

Les photographies aériennes historiques suivantes nous montrent que le site du projet est passé d'un contexte agricole avec une haie bocagère centrale et plusieurs parcelles agricoles en 1965-1980, à un site d'étude ayant subi un remembrement à la fin du XX^{e} siècle avec une disparition d'une partie de la haie centrale et la jonction des parcelles agricoles.

Depuis 2000, les activités économiques se développent sur le secteur. La ZA du Châtelet au sud de la zone d'étude a été récemment implantée.



Figure 5 : Photographies aériennes historiques du site d'étude

2.3 OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude est principalement occupée par de la prairie, considérée comme mésophile au sud-est et améliorée sur le reste de la zone d'étude.

Elle est bordée au sud-ouest par une jeune haie plantée et une haie bocagère.

Un bosquet est identifié également au nord de cette haie.

Différentes typologies d'occupations du sol entourent la zone d'étude :

- ✓ Au nord et à l'ouest la zone d'étude est entourée de parcelles agricoles de cultures et prairies.
- ✓ A 100 m au nord de la zone d'étude se présente la N24 qui relie Rennes et Ploërmel et se prolonge à proximité de Lorient, ainsi que le hameau du Goulet, constitué de 4-5 habitations, de part et d'autre de la D69.
- ✓ A l'est de la zone d'étude, de l'autre côté de la D69 qui longe la zone d'étude, se trouve une prairie constituée d'un maillage bocager important ;
- ✓ Au sud de la zone d'étude se trouve la zone d'activités Le Châtelet et au sud-ouest une habitation au lieu-dit « Les Brès ». La zone d'étude est accessible par le sud où une amorce a été créée depuis la zone d'activités existante, en prévision de son extension.

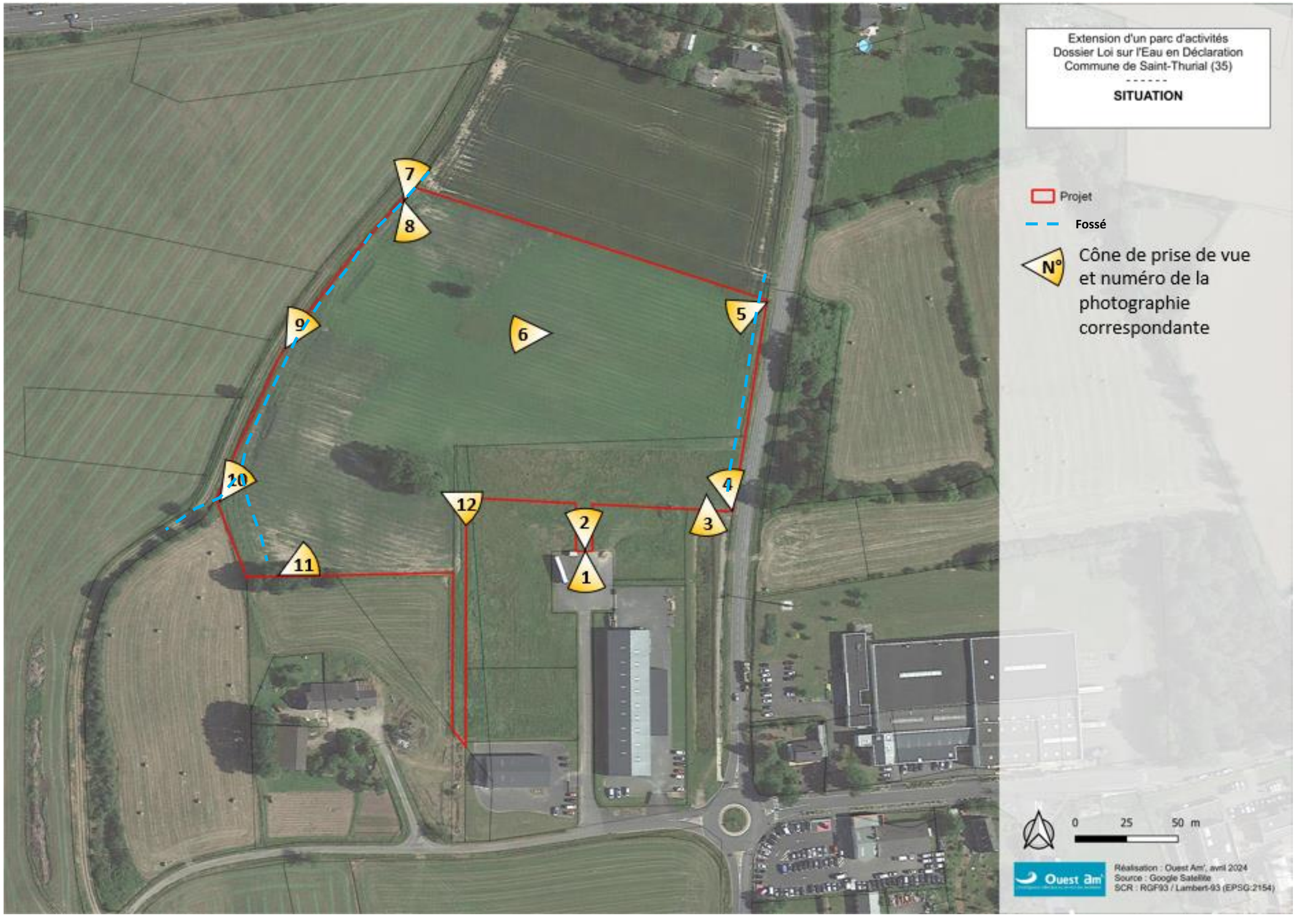


Figure 6 : Localisation des photographies du terrain du 5 septembre 2024 (source : Ouest am')



Figure 7 : Photographies du terrain du 5 septembre 2024 1/2 (source : Ouest Am')



Figure 8 : Photographies du terrain du 5 septembre 2024 2/2 (source : Ouest Am')

2.4 CLIMATOLOGIE

La station météorologique de Rennes Saint-Jacques sera considérée comme station de référence pour les données climatologiques. Elle est considérée représentative des conditions météorologiques de la zone étudiée, distante d'environ 17 km de la station.

Tableau 2 : Données climatologiques pour la station de Rennes Saint-Jacques (Source : Météo-France)

Rennes Saint-Jacques	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
PRECIPITATIONS (1991-2020)													
Hauteur moyenne mensuelle (mm)	66.6	51.6	48.9	51.2	58.1	50.9	44	43.5	56.6	73.1	73.2	73.3	**691**
Nombre moyen mensuel de jours de pluie (>1 mm)	11.5	10.1	8.9	9.9	8.9	7.4	7.1	7.1	7.8	11	12.5	12.3	**114.6**
TEMPERATURES (1991-2020)													
Température moyenne mensuelle (°C)	6.2	6.6	8.8	11	14.3	17.3	19.2	19.3	16.6	13.2	9.2	6.6	**12.4**
VENT (1981-2010)													
Vitesse du vent moyenné sur 10 min en m/s	3.9	3.9	3.8	3.7	3.6	3.4	3.4	3.2	3.2	3.4	3.4	3.8	**3.6**
Nbr moyen de jours avec rafales 16 m/s	6.2	5.5	4.8	3.8	2.5	1.4	1.4	1.2	1.7	3.2	4.0	6.0	**41.7**
ENSOLEILLEMENT (1991-2020)													
Durée d'insolation moyenne (h)	68.3	92.7	134.1	173.8	202.1	213.3	220.2	207.2	180.7	116.7	83.5	69	**1761.5**
EVAPOTRANSPIRATION (2001-2020)													
Evapotranspiration Potentielle moyenne (ETP Penman, mm)	12.9	24.6	53.4	85.0	116.6	134.3	143.9	118.3	80.0	40.4	15.8	11.7	**836.9**

La zone d'étude est caractérisée par un climat océanique relativement doux et aux précipitations et insolations moyennes.

2.5 PEDOLOGIE - GEOLOGIE

2.5.1 PEDOLOGIE

2.5.1.1 CARTE DES SOLS

D'après les données GIS Sol[3], la zone d'étude se trouve sur l'unité cartographique de sol (UCS) n°602 : **Sols hydromorphes, argilluviés à dégradés des plateaux et sols des versants à pente moyenne issus de schistes durs**. Elle est composée de 10 unités typologiques de sol dans lesquels les luvisols-rédoxisols sont dominants à 45%. Ce sont des sols lessivés hydromorphes dès la surface. Ils sont issus de schistes durs (type Pont-Réan) peu altérés. Marqués d'argile et de fer, ils présentent un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.

2.5.1.2 PEDOLOGIE LIEE AUX ZONES HUMIDES

Les zones humides pédologiques sont présentées dans la partie 2.9.4 Zones humides.

2.5.2 GEOLOGIE

La carte géologique de GUER (BRGM, 1/50 000) signale que la totalité du site d'étude s'inscrit sur des formations paléozoïques : Formation de Pont-Réan (Arénig inférieur) - Siltites pourpres du Boël (O2B).

Les affleurements de siltites rouges sont très nombreux du fait de la résistance à l'altération de ces roches. Les siltites rouges ont comblé les dépressions du Briovérien avant la transgression du Grès armoricain.

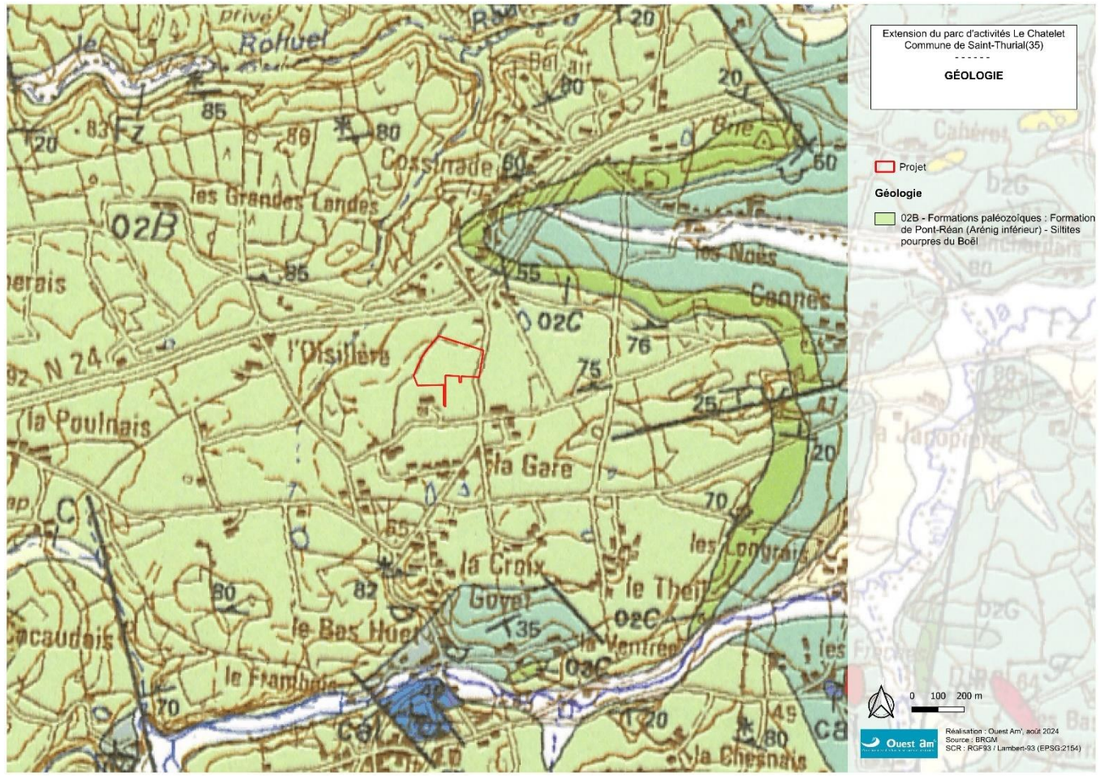


Figure 9 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000e (Source : Infoterre, BRGM)

[3] *Source : géoportail.gouv.fr*

2.6 TOPOGRAPHIE

La commune de Saint-Thurial s'étend au sud-ouest de Rennes, à la rencontre des hauts plateaux à l'ouest et du bassin de la Vilaine à l'est. La commune se situe entre deux vallées : La Chèze qui traverse le bourg et le Rohuel au nord. Le relief du territoire communal est très varié entre pentes douces, aplombs rocheux et vallées encaissées.

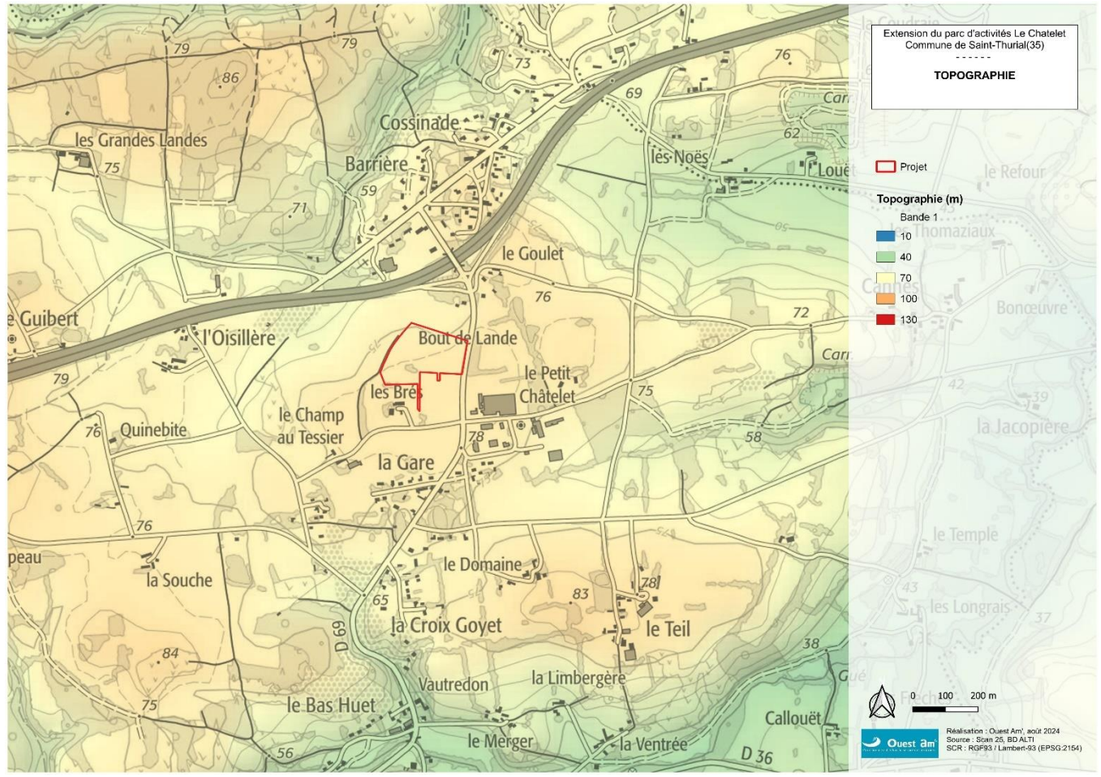


Figure 10 : Topographie du territoire d'étude (source : fr-fr.topographic-map.com)

Le site d'étude se situe au nord du centre-ville de la commune à proximité de la RN 24 (à 100 m environ), à une altitude comprise entre 75,5 mètres au plus bas (angle nord/nord-ouest du terrain) et 79,5 mètres au plus haut (pointe sud-est du terrain). La pente du terrain est douce suivant un axe sud-est/nord-ouest, en direction d'un cours d'eau temporaire sans nom, affluent du Rohuel et sous-affluent du Meu. Il est à noter que la topographie naturelle dans cette direction est perturbée par le tracé de la RN24 qui se situe entre la ZIP et le cours d'eau. La pente moyenne est de 3 %.

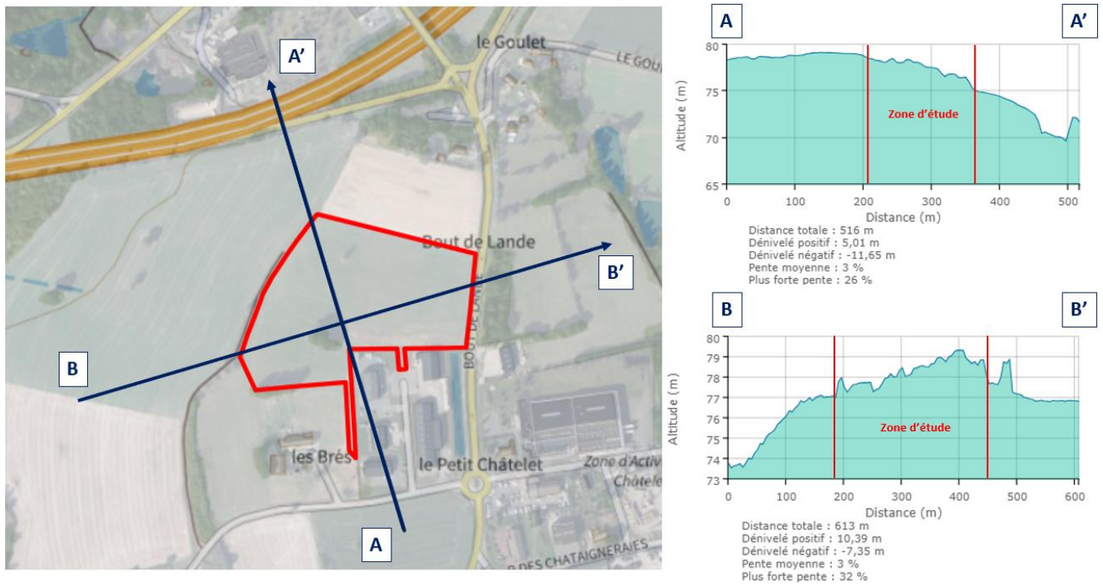


Figure 11 : Profils altimétriques au niveau de la zone d'étude (source : Géoportail)

2.7 EAU

2.7.1 HYDROGRAPHIE

La zone d'étude fait partie du bassin versant de « LA CHEZE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA RETENUE DE LA CHEZE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE MEU ». La Chèze se dirige vers l'est pour rejoindre le Rohuel avant sa confluence avec le Meu, à environ 5 km au nord-est. Ce cours d'eau est un affluent de la Vilaine.

La zone d'étude se trouve donc à plus grande échelle au sein du bassin versant de la Vilaine qui s'écoule au plus près à environ 11,3 km à l'est du site.

Aucun cours d'eau ne traverse le site d'étude.

Des fossés longent la zone d'étude à l'est le long de la rue de Bout de la Lande et à l'ouest le long de la parcelle agricole. Le fossé à l'est capte les eaux de la rue de Bout de Lande, le fossé à l'ouest capte les eaux de la zone d'étude et de l'amont. Ces eaux sont ensuite acheminées par les fossés vers le nord où elles rejoignent un cours d'eau temporaire qui se jette dans le ruisseau de Rohuel. Ce dernier serpente vers le nord-est où il rejoint le Meu.

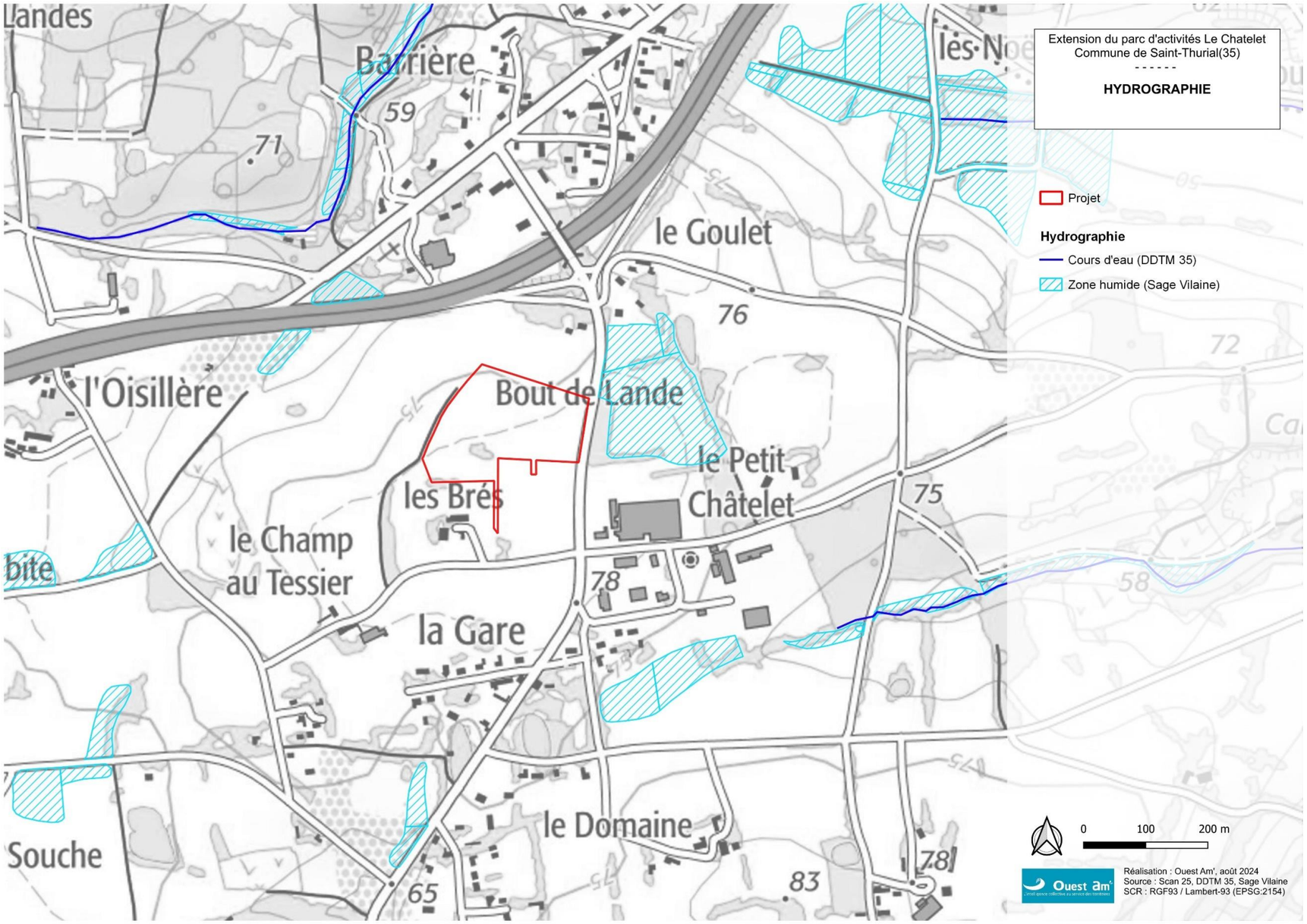


Figure 12 : Réseau hydrographique autour du site d'étude

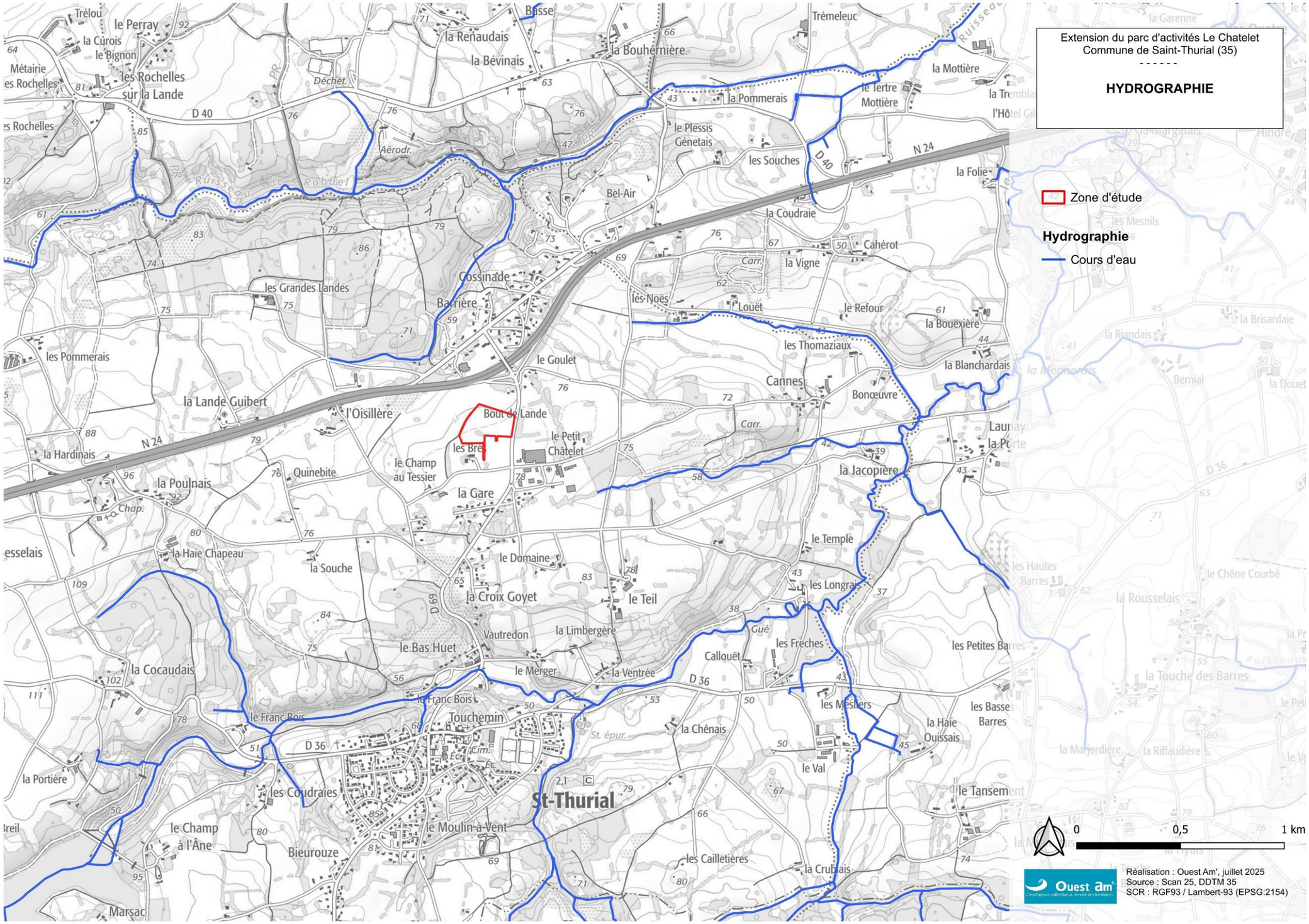


Figure 13 : Hydrographie

2.7.2 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Le SDAGE[4] Loire-Bretagne, approuvé le 18 mars 2022, a mis en place des objectifs de qualité pour les cours d'eau en accord avec la Directive Cadre sur l'Eau qui fixe un objectif de bon état écologique (équivalent à l'objectif de qualité 1B du SEQ-Eau pour l'aspect physico-chimique).

Le site d'étude est localisé sur le territoire de la masse d'eau FRGR0117b **« LA CHEZE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA RETENUE DE LA CHEZE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE MEU »**. La station 04208727 (RAU de la Chèze à Talensac) est considérée comme station de référence (station représentative en aval du site). Elle est située sur le ruisseau de la Chèze, à environ 4,8 km en aval de la zone d'étude et légèrement en amont de la confluence avec le Meu.

Un objectif moins strict (OMS) que le bon état écologique du SDAGE 2022-2027 pour cette masse d'eau est fixé à 2027 pour des motifs de faisabilité technique et de coûts disproportionnés. L'objectif de bon état chimique est fixé à 2021.Ainsi, L'objectif global fixé à 2027 est moins strict (OMS) que le bon état.

Les résultats de l'évaluation de l'état des eaux sur 2019 (dernière année connue), montrent un état écologique moyen. Les paramètres déclassants de la masse d'eau sont les pesticides, la morphologie et la continuité du cours d'eau (présence de barrage notamment).

Tableau 3 : Résultats de la qualité de l'eau station 04208727 (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne – données OSUR)

QUALITÉ ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE					QUALITÉ CHIMIQUE (uniquement pour les stations RCS)
			Qualité physico-chimique		
Année	Qualité écologique	Qualité biologique	Paramètres généraux	Polluants spécifiques	
2019					
2018					

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ BIOLOGIQUE					QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE							
					Paramètres généraux					Polluants spécifiques		
Année	Diatomées	Invertébrés	Poissons	Macrophytes	Année	Bilan O2	Tempé-rature	Nutri-ments	Acidifi-cation	Année	Polluants synthétiques	Polluants non synthétiques
2019		I2M2			2019					2019		
2018		I2M2			2018					2018		

DÉTAIL DE LA QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ BIOLOGIQUE

Année	IBD	Mois	I2M2	IBG PCE	Mois	IBG GCE	Mois	IPR	Mois	IBMR	Mois
2019	13,1	07	0,5483	15	07			22,58	05	13	07
2018	12,1	08	0,5591	16	08			23,12	07	10,36	05

QUALITÉ DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX

	Bilan de l'oxygène					Nutriments					Acidification	
Année	O2	Tx O2	DBO5	COD	Température	PO4	Ptot	NH4	NO2	NO3	pH min	pH max
2019	7,4	75	2,2	8	17,2	0,919	0,48	0,066	0,07	34	7,3	7,9
2018	7,1	76	2,1	8,9	18,3	3,38	1,38	1,2	0,08	27	7,1	7,7

QUALITÉ | Mauvaise | Médiocre | Moyenne | Bon | Très bonne | Indéterminée

2.7.3 HYDROLOGIE

Aucun ruisseau ne traverse la zone d'étude. Des fossés longent la zone d'étude à l'est le long de la rue de Bout de la Lande et à l'ouest le long de la parcelle agricole. Le fossé à l'est capte les eaux de la rue de Bout de Lande, le fossé à l'ouest capte les eaux de la zone d'étude et de l'amont. Ces eaux sont ensuite acheminées par les fossés vers le nord où elles rejoignent un cours d'eau temporaire qui se jette dans le ruisseau de Rohuel. Ce dernier serpente vers le nord-est où il rejoint le Meu.

Compte tenu de la topographie du site et de ses environs, le projet n'est pas susceptible de recevoir des apports d'eaux pluviales depuis des terrains extérieurs au site. Le bassin versant du site d'étude correspond au périmètre du site puisqu'il ne capte pas d'eau en amont.

La station la plus proche à l'aval du projet est celle du Meu à Bréal-sous-Montfort, à environ 6,3 km au nord-est de la zone d'étude. Toutefois, le bassin versant couvert par cette station (765,1 km²) ne permet pas d'extrapolation pour la zone d'étude (environ 34 470 m² ou 0,0345 km²). Il existe d'autres stations de jaugeage situées sur le bassin versant de la Chèze, et plus largement de la Vilaine, contrôlant des bassins versants de taille inférieure au précèdent. Après les avoir comparés en termes de lithologie, pluviométrie et débits d'étiage sur la base de l'atlas hydrologique de Bretagne et considéré leur période de mesure, nous avons choisi comme référence la station située sur la Chèze à Plélan-le-Grand, à environ 9 km au sud-ouest de la zone d'étude, en amont de celle-ci. Elle contrôle un bassin versant de 9,9 km². Les débits caractéristiques des cours d'eau du secteur sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Cours d'eau	Superficie	Module interannuel	Débit moyen du mois le plus sec (août)	$QMNA_5$[5]	$QJ\text{-}X_{10}$[6]
La Chèze à Plélan-le-Grand	9,9 km²	95 l/s	7 l/s	0,689 l/s	5,62 m³/s
Bassin versant de la zone d'étude	0,0345 km²	0,331 l/s	0,024 l/s	0,0024 l/s	0,02 m³/s

2.7.4 HYDROGEOLOGIE

2.7.4.1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

La commune de Saint-Thurial est située sur la masse d'eau souterraine n°4015 (FRGG015) : Bassin versant de la Vilaine. Il s'agit d'une masse d'eau de socle et à écoulement libre, qui s'étend sur 11 029 km². Elle est affleurante à 98,3 %. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, accorde un délai pour atteindre le bon état global de la masse d'eau souterraine jusqu'en 2027 (bon état quantitatif atteint en 2015 et bon état chimique à atteindre en 2027).

[4] SDAGE : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux.

[5] $QMNA_5$: débit moyen mensuel minimum sec récurrence 5 ans.

[6] QIX_{10} : débit instantané de pointe de crue décennale.

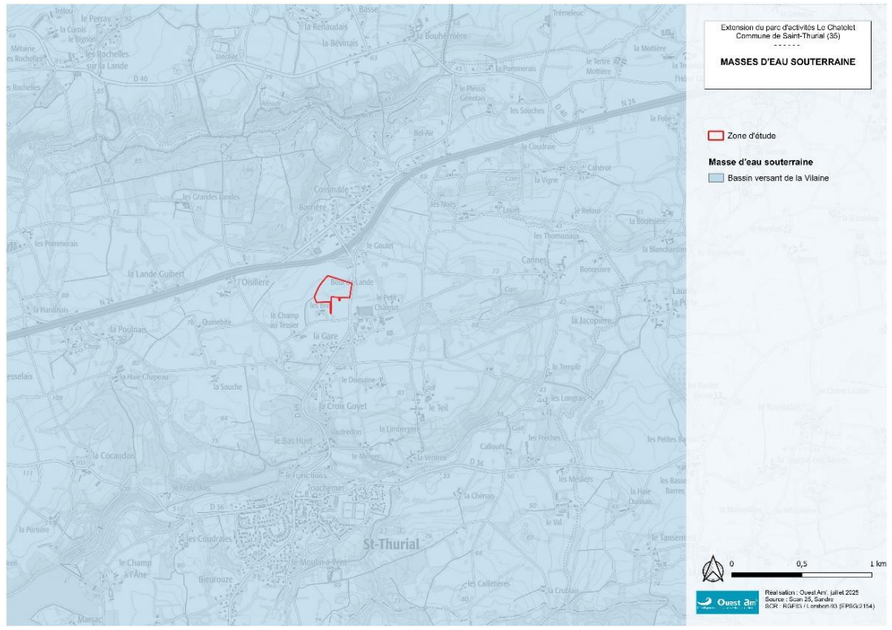


Figure 14 : Masses d'eau souterraine

D'après la Banque du Sous-Sol (BRGM), aucun ouvrage n'est recensé sur la zone d'étude. L'ouvrage répertorié le plus proche est une excavation à ciel ouvert non exploitée et non répertoriée comme point d'eau à environ 25 m à l'est. Les points d'eau les plus proches selon la BSS sont plusieurs forages de 80 m de profondeur à usage d'énergie géothermique au lieu-dit Le Goulet à environ 350 m au nord-est du site.

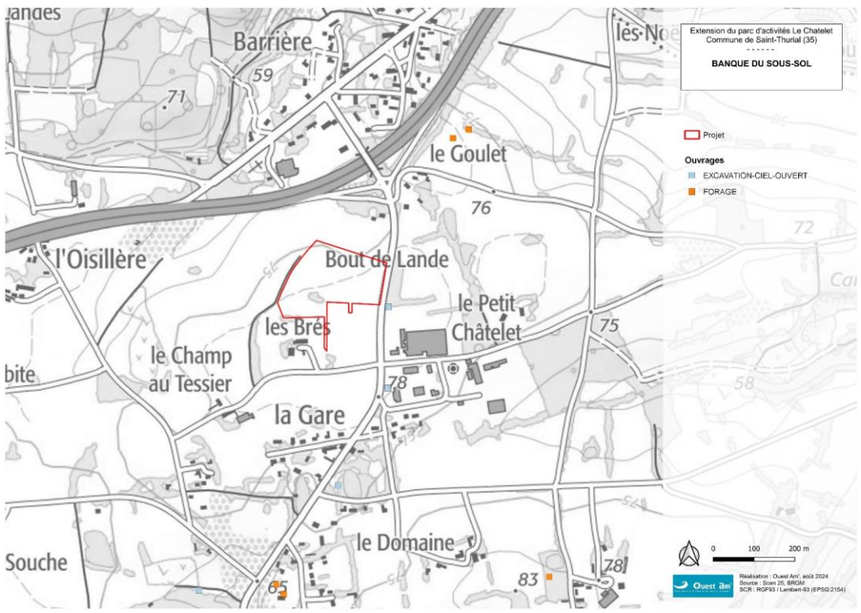


Figure 15 : Ouvrages recensés dans la Banque du Sous-Sol (BSS – BRGM)

Les autres points d'eau si situent à plus de 500 mètres de la zone d'étude.

2.7.4.2 PERMEABILITE DES SOLS

Le jeudi 20 juin 2024, le bureau d'études Ouest am' a réalisé 4 tests de perméabilité sur les parcelles ZD n° 134 et 145 sur la commune de Saint-Thurial, au lieu-dit Les Bres, afin de mesurer les capacités d'infiltration des eaux pluviales.

4 sondages à la tarière à main ont également été réalisés pour définir un profil des sols à différents points de la parcelle à étudier.

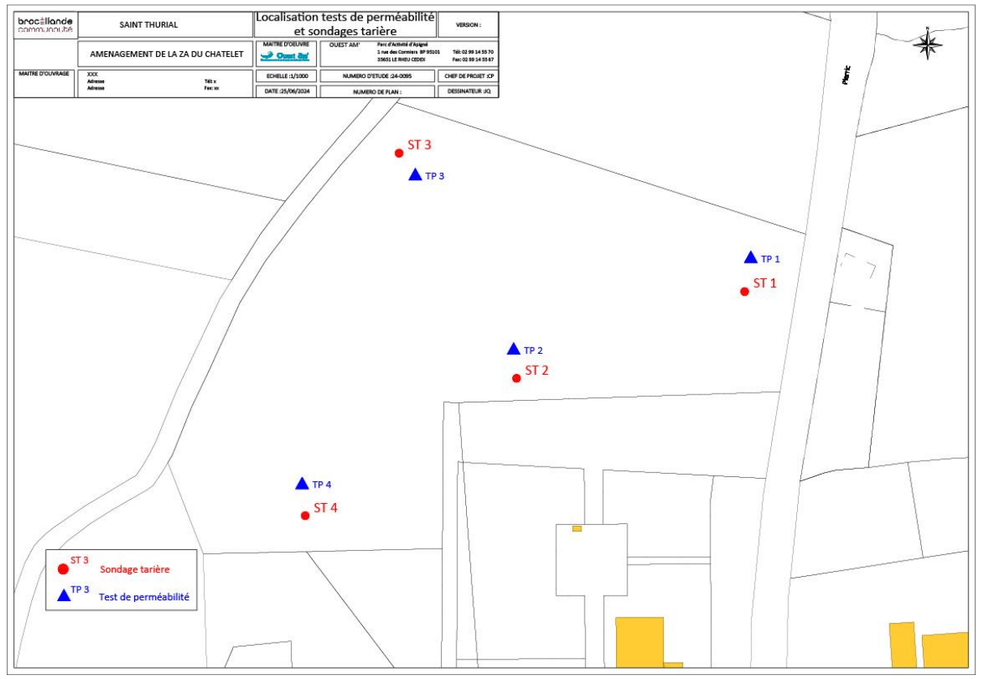


Figure 16 : Localisation des tests de perméabilité et des sondages

Pour ce qui concerne plus particulièrement la perméabilité du sol, son appréciation repose sur la mise en place de tests de percolation. La « méthode à niveau constant » ou « méthode de Porchet » a été utilisée.

Des trous réalisés à une profondeur variable (selon terrain) sont remplis d'eau claire afin de mesurer la vitesse à laquelle le terrain absorbe l'eau.

Durant 4 heures, le sol est saturé en eau (niveau d'eau maintenu constant grâce à un régulateur de niveau) ; l'objectif est de reconstituer les conditions les plus défavorables pour l'infiltration à savoir la période hivernale.

A la fin de ce laps de temps, le robinet 3 voies est basculé vers une éprouvette remplie d'eau qui alimente le régulateur de niveau. Au bout de 10 min, la hauteur d'eau infiltrée est relevée sur l'éprouvette ce qui permet de calculer le coefficient K caractérisant le sol en place.

K (mm/h) = volume d'eau introduit / surface d'infiltration x durée du test

(la surface d'infiltration comprend la totalité des surfaces du trou au contact de l'eau)

Les résultats sont ensuite interprétés en termes de capacité des sols à infiltrer les eaux pluviales.

Les tableaux ci-après permettent de classer les sols en fonction de leur perméabilité.

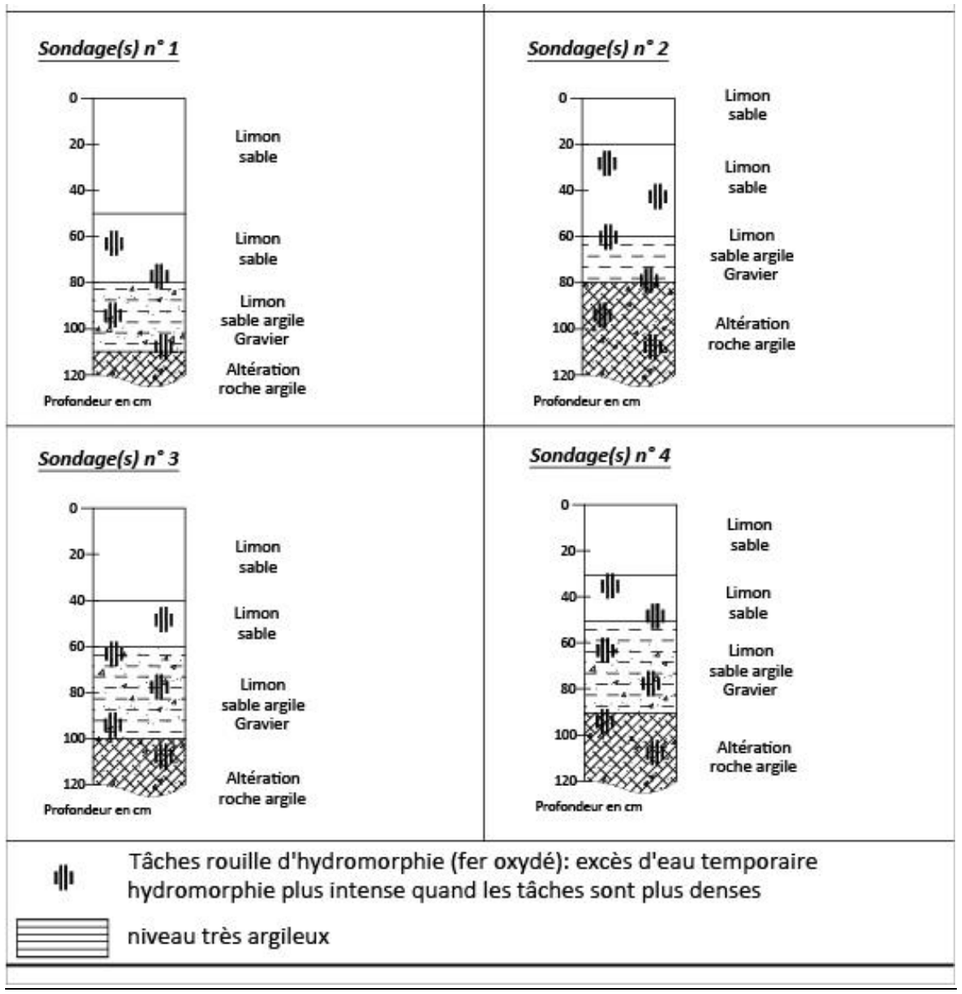
Valeur de K (test de percolation à niveau constant en mm/h)	500 à 50	50 à 20	20 à 10	10 à 6	> à 6
Perméabilité	Sol très perméable	Moyennement perméable	Médiocre Perméabilité	Très peu perméable	Imperméable à quasi imperméable

(Source : CTGREF, IRSTEA actuellement)

Perméabilité		Typologie du sol	Nature du sol	Aptitude à l'infiltration
m/s	mm/h[7]			
K < 10^{-6}	K < 4	Sol très peu perméable	Argile	Nulle
10^{-6} < K < 3.10^{-6}	4 < K < 11	Sol peu perméable	Sol argileux	Mauvaise
3.10^{-6} < K < 10^{-5}	11 <K < 36	Sol de perméabilité médiocre	Sol limoneux	Faible
10^{-5} < K < 2.10^{-5}	36 < K < 72	Sol assez perméable	Sable très fin	Bonne
2.10^{-5} < K < 5.10^{-5}	72 < K < 180	Sol perméable	Sable fin	
K > 5.10^{-5}	K > 180	Sol très perméable	Sable moyen	Très Bonne

(Source Atelier ZRV – EPNAC Mars 2012

Les sondages à la tarière à main donnent les résultats suivants.



[7] *Arrondi à l'unité. Rappel : 10 -6 m/s correspond exactement à 3,6 mm/h.*

Les résultats des tests de perméabilité sont les suivants :

Test n°	Profondeur Test de perméabilité	Sols rencontrés Sondage tarière à main (1-2-3-4)	Perméabilité en mm/H K	Charge hydraulique admissible l/m²/jour
1	- 80 cm	**Sondage 1** Sol limono sableux sain Jusqu'à - 50 cm Au-delà nous rencontrons un sol limono sableux taché de rouille jusqu'à -80 cm. Ensuite apparait un sol limono sablo argileux jusqu'à -110 cm avant de buter sur l'altération argileuse de la roche	7,24	1,8
2	- 70 cm	**Sondage 2** Sol limono sableux sain Jusqu'à - 20 cm Au-delà nous rencontrons un sol limono sableux taché de rouille jusqu'à -60 cm. Ensuite apparait un sol limono sablo argileux jusqu'à -80 cm avant de buter sur l'altération argileuse de la roche	13,75	3,9
3	- 80 cm	**Sondage 3** Sol limono sableux sain Jusqu'à - 40 cm Au-delà nous rencontrons un sol limono sableux taché de rouille jusqu'à -60 cm. Ensuite apparait un sol limono sablo argileux jusqu'à -100 cm avant de buter sur l'altération argileuse de la roche	13,27	3,7
4	- 80 cm	**Sondage 4** Sol limono sableux sain Jusqu'à - 30 cm Au-delà nous rencontrons un sol limono sableux taché de rouille jusqu'à -50 cm. Ensuite apparait un sol limono sablo argileux jusqu'à -90 cm avant de buter sur l'altération argileuse de la roche	5,06	1,0

Interprétation des résultats

Pour les 4 tests (n°1-2-3-4) nous avons des sols à perméabilité médiocre à très peu perméable sur la zone étudiée en conditions hivernales et aux profondeurs de mise en place des mesures

Les parcelles étudiées nous montrent une perméabilité relativement faible acceptant une charge hydraulique comprise entre 1 à 4 litres/m²/jours.

2.7.5 USAGES DE L'EAU

2.7.5.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

D'après le site de l'ARS[8], la zone d'étude n'est concernée par aucun captage pour l'alimentation en eau potable ni périmètre de protection.

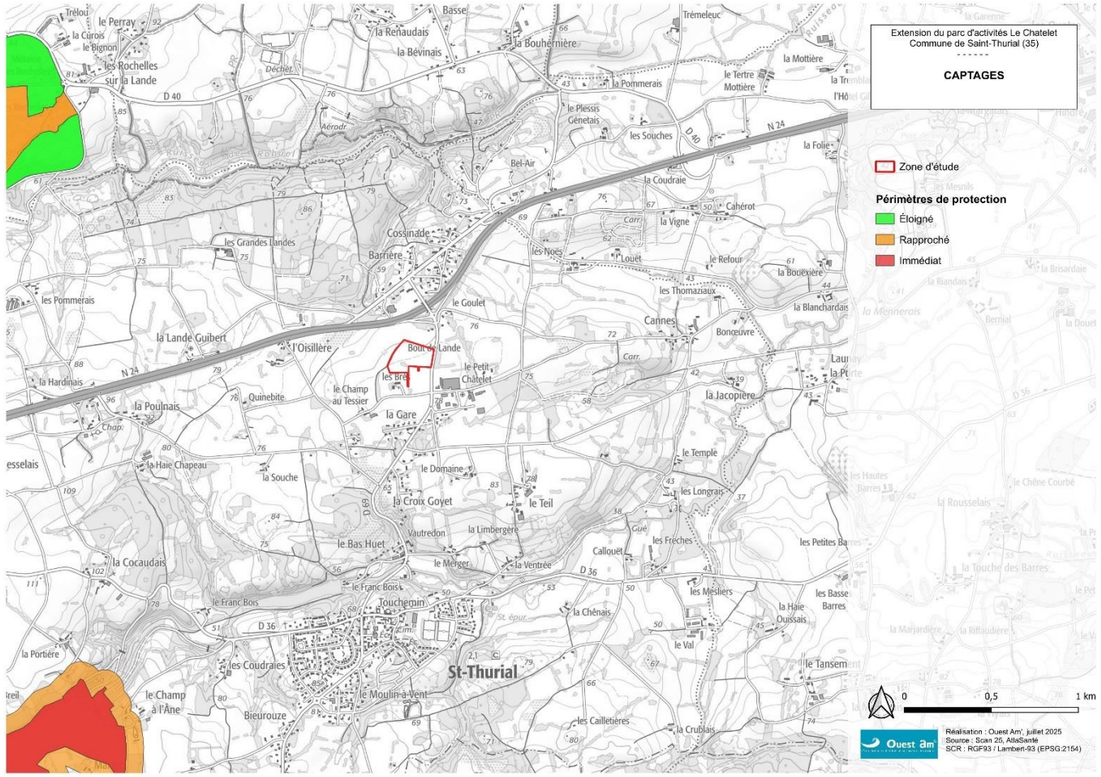


Figure 17 : Périmètres de protection des captages d'eau potable (source : ARS)

Le captage le plus proche se trouve sur le territoire communal de Saint-Thurial (Retenue de la Chèze) à environ 2,6 km au sud-ouest du site d'étude (en amont) au lieu-dit du champ de l'âne. Le périmètre de protection rapproché du captage s'arrête à environ 2,3 km du site étudié.

Par ailleurs, la consultation de la BSS[9], n'a révélé la présence d'aucun forage à proximité immédiate de la zone d'étude.

Sur le territoire de la Communauté de communes de Brocéliande, les missions de production, de transfert et de distribution de l'eau potable ont été confiées au Syndicat mixte « Eau de la Forêt de Paimpont » à l'exception de la commune de Bréal-sous-Montfort qui dépend principalement du territoire du syndicat « Eau du Bassin Rennais » qui assure notamment la distribution.

[8] *https://carto.atlasante.fr/*

[9] *Banque du Sous-Sol (accessible via https://infoterre.brgm.fr/*

Le syndicat assure la production et la distribution de l'eau potable pour 19 000 abonnés dont ceux de la commune de Saint-Thurial. Le service est exploité en affermage par la société SAUR en vertu d'un contrat établit le 1er juillet 2018 pour une durée de 8 ans.

Les eaux prélevées et les eaux brutes importées sont acheminées vers les usines de production qui assurent le traitement des eaux afin de les rendre propres à la consommation humaine. Le territoire du SIAEP dispose de 4 usines de production sur son territoire : usine de traitement de l'Etang Bleu (Paimpont), de la Chapinais (Lassy), du Manoir du Tertre (Paimpont), de la Boissière (Monterfil).

La capacité de production de l'ensemble de ces usines s'élève à 95 520 m^3/j soit la consommation de près de 800 000 personnes.

Les ressources en eau potable dont dépend la communauté de communes semblent suffisantes pour assurer l'alimentation de sa population future puisque la capacité de production présentée ci-avant permet amplement de couvrir les besoins des 19 000 abonnés raccordés (hors exportations).

Comme montré sur la figure ci-après, le réseau d'eau potable dessert le parc d'activité Le Châtelet par le sud et l'est. La zone d'étude sera facilement raccordable au réseau existant.

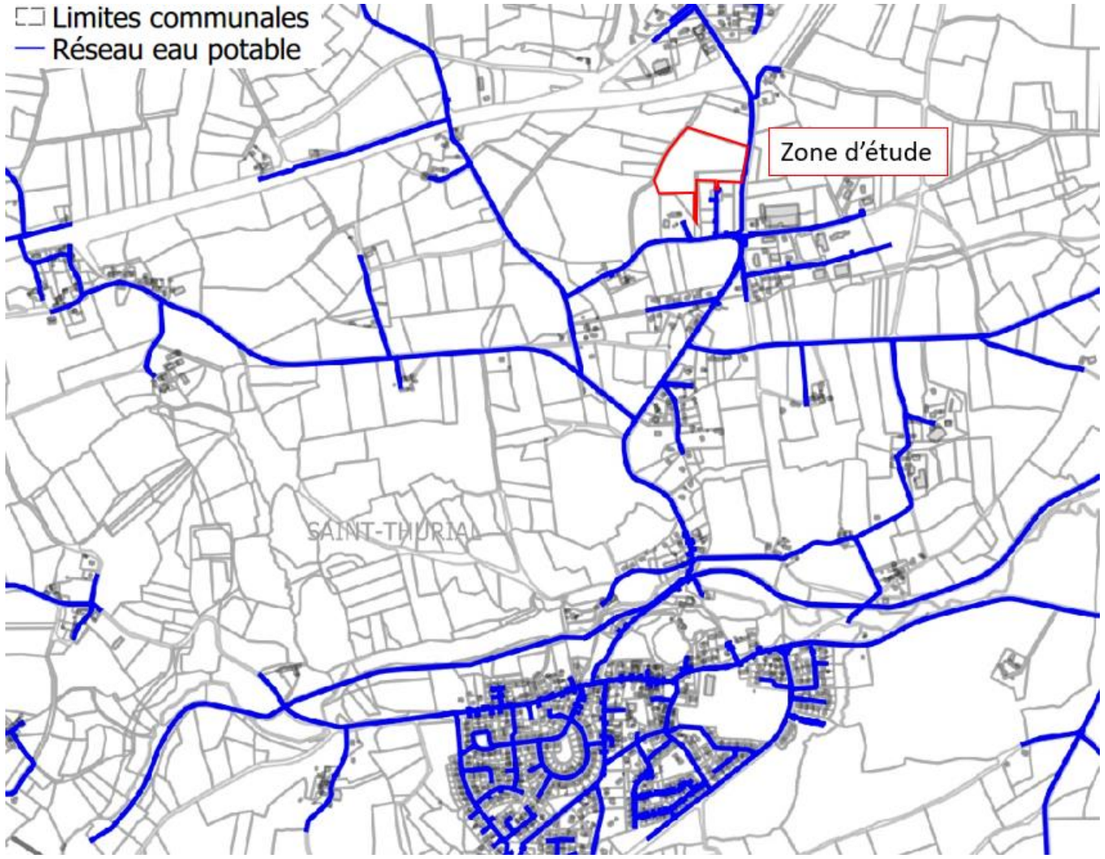


Figure 18 : Réseau d'Alimentation en Eau Potable (Source : Annexes sanitaires, PLUi Communautés de communes de Brocéliande)

2.7.5.2 ASSAINISSEMENT

a) Eaux pluviales

Le PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande intègre la maîtrise des eaux pluviales comme l'enjeu majeur de la préservation de la ressource en eau dans son rapport de présentation.

Seules deux communes du territoire possèdent déjà des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales existants (Plélan-le-Grand et Bréal-sous-Monfort partiellement). En complément de ces documents cadres, **le PLUi détermine des préconisations pour limiter l'imperméabilisation dans les espaces urbanisés, et pour réguler les eaux pluviales au sein des nouvelles opérations d'urbanisme.**

Préconisations réglementaires : Le règlement définit des dispositions de nature à limiter l'imperméabilisation des sols et le recours à une gestion alternative des eaux pluviales (Art.3 – Desserte par les réseaux), pour l'ensemble des zones urbaines et à urbaniser. La mise en place d'une gestion alternative des eaux pluviales permet notamment de fixer les polluants issus de la circulation automobile (principale source) par la végétation au sein des noues.

Afin de préserver la ressource en eau et limiter les impacts liés à l'artificialisation des sols, toute nouvelle construction devra justifier d'un ouvrage d'infiltration d'eaux pluviales sur son terrain, dont les dimensions sont définies en fonction de l'importance du projet.

Chaque dépôt de permis devra faire l'objet d'une notice hydraulique précisant les modalités de gestion des eaux pluviales. Pour rappel, les opérations dont le bassin versant intercepté est supérieur ou égal à 1 hectare devront répondre aux exigences de la rubrique 2.1.5.0 de l'article 214-1 du code de l'environnement (dossier d'incidence) instruits par le service Police de l'eau de la DDTM d'Ille-et-Vilaine.

Préconisations dans les OAP sectorielles et thématiques : principe de gestion alternative des eaux pluviales en favorisant l'infiltration au plus près du point de chute lorsque cela est possible

Le PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande prend en compte, pour la commune de Saint-Thurial :

- ✓ Les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne – « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée » fait partie de l'orientation 3D du SDAGE. Deux de ses sous-dispositions concernent directement les documents d'urbanisme :
  - 3D-1 « Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements », qui prévoie notamment la réalisation d'un zonage pluvial et des actions préventives à mener lors des opérations d'aménagement ;
  - 3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales », qui prévoie notamment la mention dans les SCoT de dispositions exigeant des PLU des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes.
- ✓ Les dispositions du SAGE Vilaine – « Conditionner les prévisions d'urbanisation et de développement à la capacité d'acceptabilité du milieu et des infrastructures d'assainissement » est la disposition 125 du PAGD du SAGE Vilaine. Elle prévoie que lors de l'élaboration d'un PLU, les collectivités compétentes s'assurent de la cohérence entre les prévisions d'urbanisme et la délimitation des zonages d'assainissement et des zonages pluviaux élaborés en application du L.2224-10 du CGCT. Elles vérifient que les systèmes épuratoires permettent de traiter et de transporter les effluents susceptibles d'y être nouvellement raccordés, sans dégradation de l'état des milieux aquatiques dans lesquels ils se rejettent et en respectant l'objectif de qualité de la masse d'eau réceptrice.

Conformément au règlement d'urbanisme et aux exigences du SAGE Vilaine, les eaux pluviales doivent être gérées à la parcelle et pour les projets dont la superficie est supérieure à 1 hectare le débit de fuite sera limitée à 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.

Comme montré dans la partie 2.7.1 Hydrographie :

- ✓ Aucun cours d'eau ne traverse le site d'étude ;
- ✓ Des fossés longent la zone d'étude à l'est le long de la rue de Bout de la Lande et à l'ouest le long de la parcelle agricole. Le fossé à l'est capte les eaux de la rue de Bout de Lande, le fossé à l'ouest capte les eaux de la zone d'étude et de l'amont. Ces eaux sont ensuite acheminées par les fossés vers le nord où elles rejoignent un cours d'eau temporaire qui se jette dans le ruisseau de Rohuel. Ce dernier serpente vers le nord-est où il rejoint le Meu.

b) Eaux usées[10]

Assainissement collectif

En matière d'eaux usées, sur la commune de Saint-Thurial, Il existe une station d'épuration de type boue activité à aération prolongée à l'est du centre-bourg. Elle a été mise en service en 1998, l'exploitant est la SAUR.

D'après les données clés 2023, la charge maximale en entrée est de 1 400 EH (équivalents-habitants) et la capacité nominale de 1 200 EH. La station est en conformité en équipement en 2023. Elle n'est pas en conformité en performance en 2023. Elle n'est pas en conformité en DBO_5 depuis 2021 et en DCO depuis 2022. Entre 2016 et 2023, la charge entrante a varié de 901 EH en 2019 à 1 700 EH en 2022. Les boues ont été épandues en 2023.

La station se trouve à environ 1,5 km au sud-est de la zone d'étude. Elle concerne uniquement le centre-bourg de Saint-Thurial, les eaux usées de la zone d'étude seront donc traitées par un assainissement non collectif.

Comme le montre la figure suivante, le réseau d'eaux usées est défini dans le centre-bourg de Saint-Thurial, il ne concerne donc pas la zone d'étude et ses alentours.

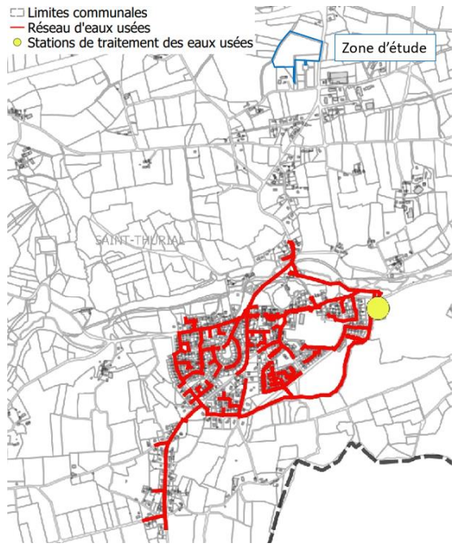


Figure 19 : Réseaux d'Eaux usées (Source : Annexes sanitaires, PLUi Communautés de communes de Brocéliande)

Assainissement non collectif

En dehors de la zone agglomérée, où les eaux usées sont collectées et traitées par la station d'épuration, leur traitement reste soumis aux dispositions s'appliquant aux dispositifs d'assainissement autonome (arrêté du 16/09/2007, du 06/05/1996, décret d'application du 3 juin 1994 et leurs mises à jour).

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) est assuré par la communauté de communes de Brocéliande.

La réglementation en vigueur prescrit que les systèmes d'assainissement non collectifs doivent comporter au moins une fosse septique toutes eaux, collectant l'ensemble des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères) et un dispositif assurant l'épuration et l'évacuation des eaux traitées, soit par infiltration dans le sol, soit par un massif drainant avec rejet dans le réseau superficiel.

Tous les travaux d'assainissement autonome, liés à une autorisation d'urbanisme doivent faire au préalable l'objet d'une étude de définition de filière à déposer auprès du SPANC afin d'obtenir un avis sur la conformité. Les zones inaptes à l'assainissement autonome resteront inconstructibles ou devront être raccordées au réseau public.

2.7.5.3 AUTRES USAGES

A hauteur de Saint-Thurial, la Chèze est une rivière du domaine privé de première catégorie (peuplement piscicole potentiel Salmonidés). Il n'y a pas de parcours de pêche spécifiques ou parcours labellisé recensé sur le cours d'eau.

D'après le site du ministère de la Santé[11], aucun site de baignade contrôlé par l'ARS Agence Régionale de Santé) n'est recensé en aval de la zone d'étude.

2.7.5.4 SDAGE – SAGE

La commune de Saint-Thurial est située sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 approuvé le 18 mars 2022.

D'autre part, la commune est également située sur le territoire du SAGE Vilaine approuvé le 2 juillet 2015.

[10] *Source : Annexes sanitaires, PLUi Communauté de communes de Brocéliande*

[11] *https://baignades.sante.gouv.fr/*

2.8 RISQUES MAJEURS[12]

2.8.1 RISQUES NATURELS

Inondations : D'après le site Géorisques, la commune de Saint-Thurial est concernée par le risque inondation par débordement lent de cours d'eau, car intégrée au périmètre du PAPI[13] Vilaine III. La commune est également concernée par l'AZI[14] du bassin de Vilaine : AZI PHEC 95. Par ailleurs deux arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris pour inondation et/ou coulées de boues sur la commune pour le 02/10/2007 et pour le 25/12/1999.

Le report de l'inventaire des zones inondables au règlement graphique du PLUi de la CC Brocéliande, montre l'absence de zones inondables aux abords du site d'étude. Des zones inondables sont présentes en bordure de la Chèze et cartographiées au règlement graphique du PLUI, approuvé le 22 juin 2021.

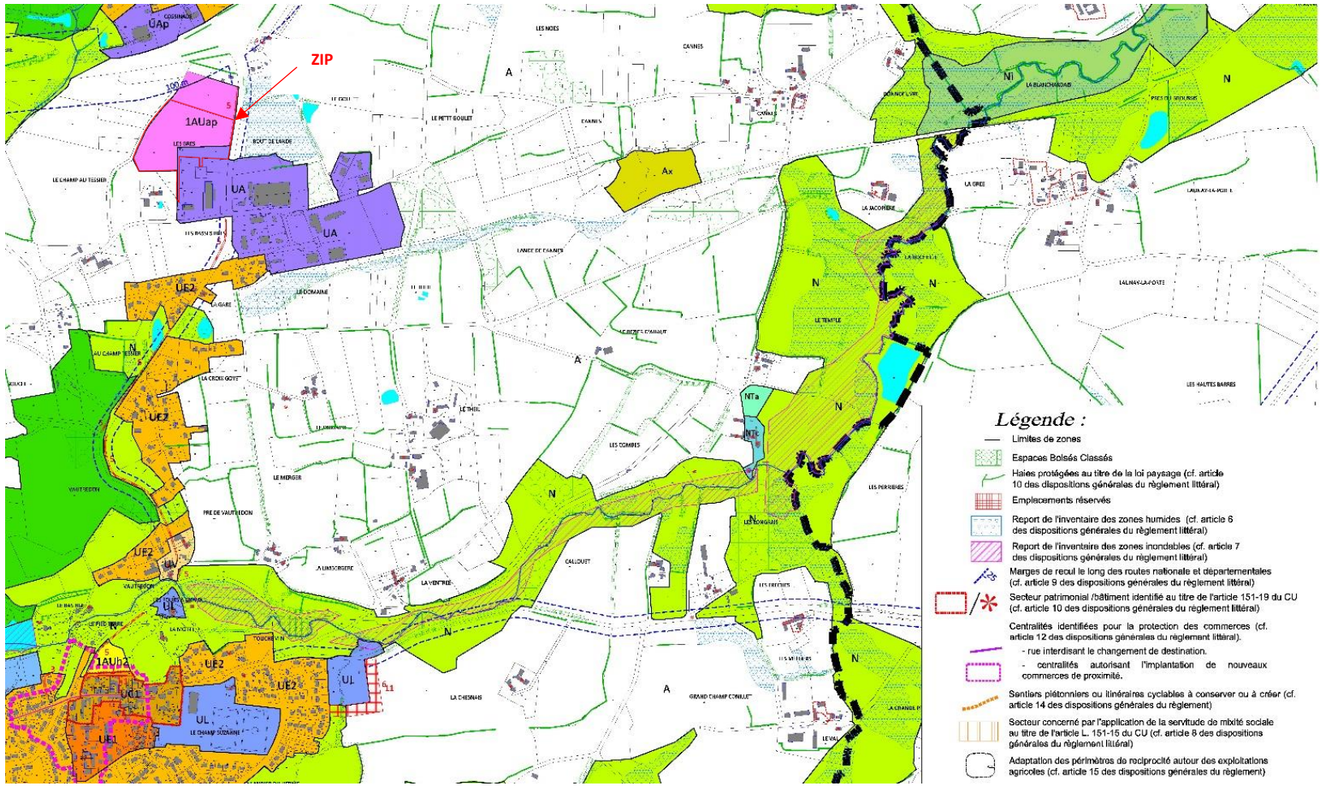


Figure 20 : Extrait du règlement graphique du PLUi de Brocéliande

La zone inondable la plus proche indiquée au PLUi se trouve à environ 1,1 km au sud à hauteur du lieu-dit le Merger. Aucune zone inondable n'est répertoriée à proximité immédiate du site d'étude.

Il doit être souligné que la commune de Saint-Thurial n'est concernée par aucun Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) et se trouve hors du périmètre de territoire à risque d'inondation (TRI) du bassin de Vilaine.

Enfin, certains secteurs de la commune sont potentiellement sujets à des risques liés aux remontées de nappe. Le site d'étude se trouve dans une zone classée sans débordement de nappes ni inondation de cave.

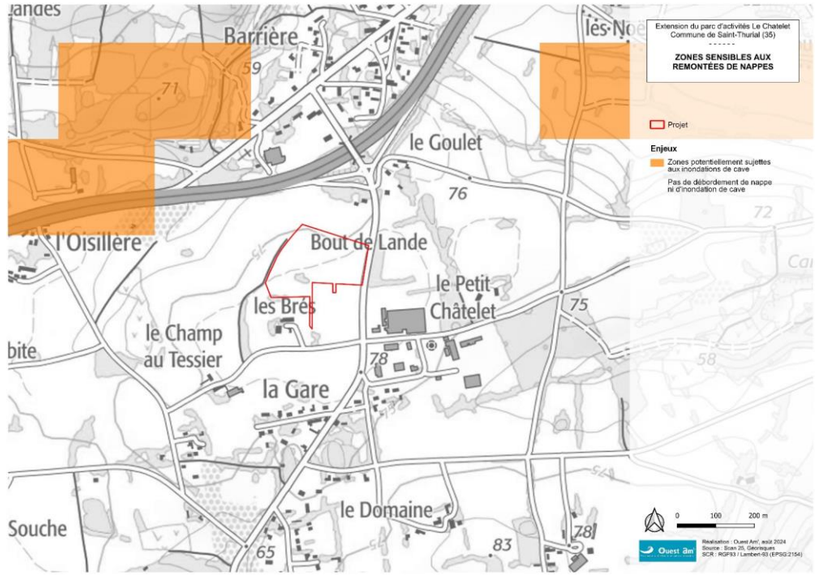


Figure 21 : Carte des risques de remontée de nappe

En dehors du risque inondation, la commune de Saint-Thurial est soumise aux risques naturels suivants :

- ✓ Séisme : risque faible (2/5) ;
- ✓ Phénomènes météorologiques : tempêtes et grains (vent) ;
- ✓ Radon : Gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches dans ce secteur. Le potentiel de risque d'émanations de radon est de niveau 3 (la plus forte) ;
- ✓ Retrait-gonflement des argiles : le territoire communal est concerné par un risque nul à faible. La zone d'étude est concernée par un aléa nul.

[12] *Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs de Maine-et-Loire (49) – Mise à jour 2023*
[13] *PAPI : Programme d'Actions de Prévention des Inondations*
[14] *AZI : Atlas des Zones Inondables*

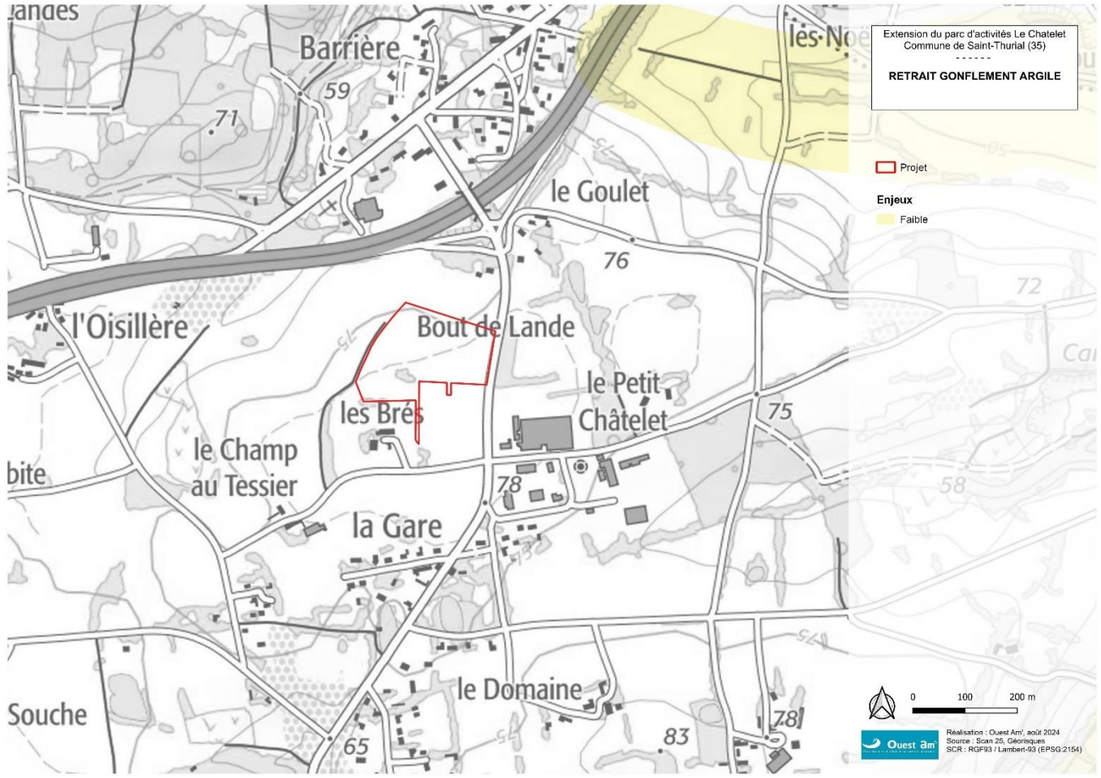


Figure 22 : Retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)

Aucun mouvement de terrain ou cavité souterraine n'est répertorié à proximité de la zone d'étude.

2.8.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

En termes de risques technologiques :

- ✓ La commune de Saint-Thurial est concernée par le risque rupture de barrage.

  Le département de l'Ille-et-Vilaine comporte plus de 500 barrages sur son territoire. 9 barrages sont classés en catégorie A et B, 23 barrages sont classés en catégorie C. Le barrage de la Chèze, sur la commune de Saint-Thurial est classé en catégorie A, il est d'une hauteur de 38 m et d'un volume de 14 400 000 m^3. Il est utilisé pour l'alimentation en eau.

  La zone d'étude se trouve à environ 3 km du barrage de Saint-Thurial et à environ 1,5 km de la Chèze, le risque lié à la rupture de barrage est donc limité concernant la zone d'étude qui ne se trouve pas à proximité d'un cours d'eau.

- ✓ La commune de Saint-Thurial ne compte aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La zone d'étude se situe à environ 1,5 km au sud-ouest de l'ICPE la plus proche (CARDIN TRAVAUX PUBLICS, carrière en exploitation, sous le régime « Autorisation »). Le site SEVESO le plus proche (TRIADIS Services, collecte, traitement et élimination des déchets) est situé à environ 15 km au nord-est de la zone d'étude ;

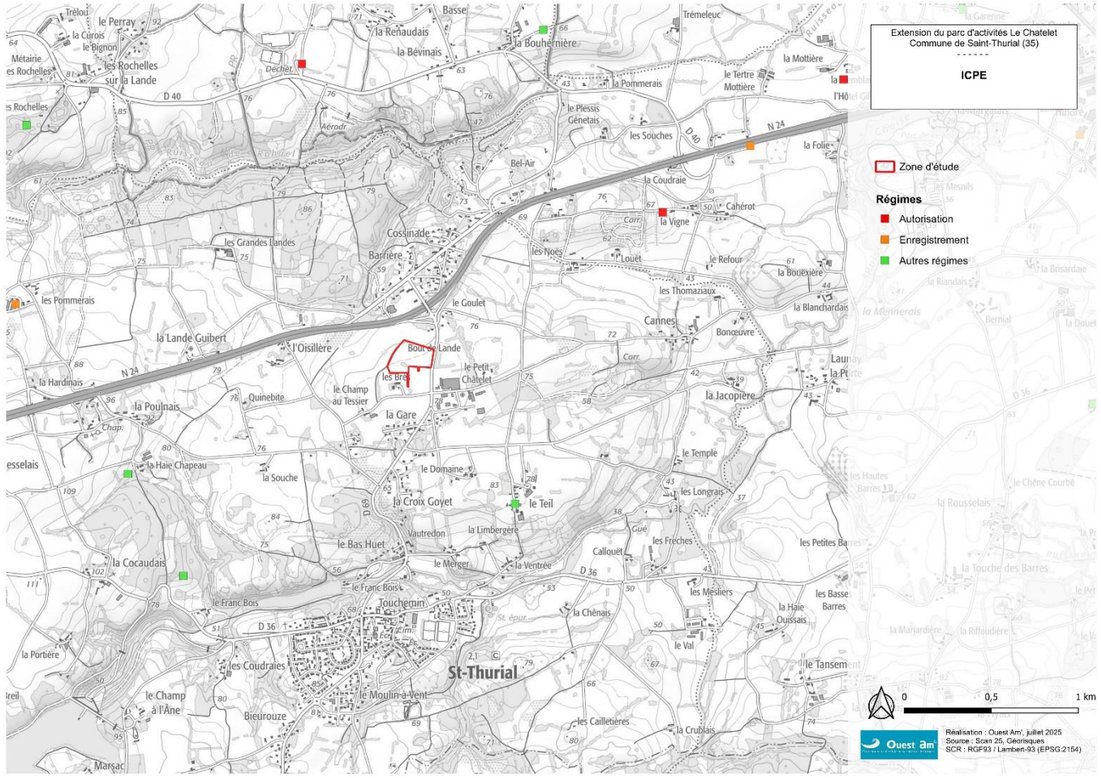


Figure 23 : ICPE

- ✓ Par rapport aux sites CASIAS (sites pollués ou potentiellement pollués) le plus proche de la zone d'étude se situe à environ 750 m au sud de celle-ci, il s'agit du site « SAINT-THURIAL, commune de, DECHARGE AUTRE » (BRE3504664). L'activité est en arrêt depuis 1991. Il s'agissait d'une décharge d'ordures ménagères (déchèterie).

  Cette ancienne décharge de la Croix Goyet est également identifiée comme un Secteur d'Information sur les Sols (SIS) pouvant occasionner des obligations et des restrictions d'usage. Sur la fiche détaillée de l'établissement, il est précisé que le site correspond à un ancien lieu de collecte et de stockage de déchets, dont les ordures ménagères. Les dépôts ont eu lieu de 1979 à 1991.

- ✓ La commune n'est pas concernée par un risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD), malgré tout, la zone d'étude se situe à :

  - Environ 100 m au sud de la N24, elle peut donc être impactée par un risque lié au TMD sur cette infrastructure routière majeure ;
  - Environ 10 km au sud de la voie ferrée la plus proche, elle n'est donc pas concernée par ce risque ;
  - Environ 6 km au sud-ouest de la canalisation de transport de gaz naturel la plus proche, elle n'est donc pas concernée par ce risque.

2.9 CONTEXTE BIOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

2.9.1 ZONAGES D'INVENTAIRES ET REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

2.9.1.1 ZONAGES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est situé au sein de la zone d'étude.

Les ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude sont :

- ✓ La ZNIEFF de type I "Plateau de la Gare au Franc Bois", située à environ 500 m au sud-ouest de la zone de projet ;
- ✓ La ZNIEFF de type I "Vallée du Rohuel", située à environ la plus proche est située à environ 300 m au nord-ouest de la zone de projet.

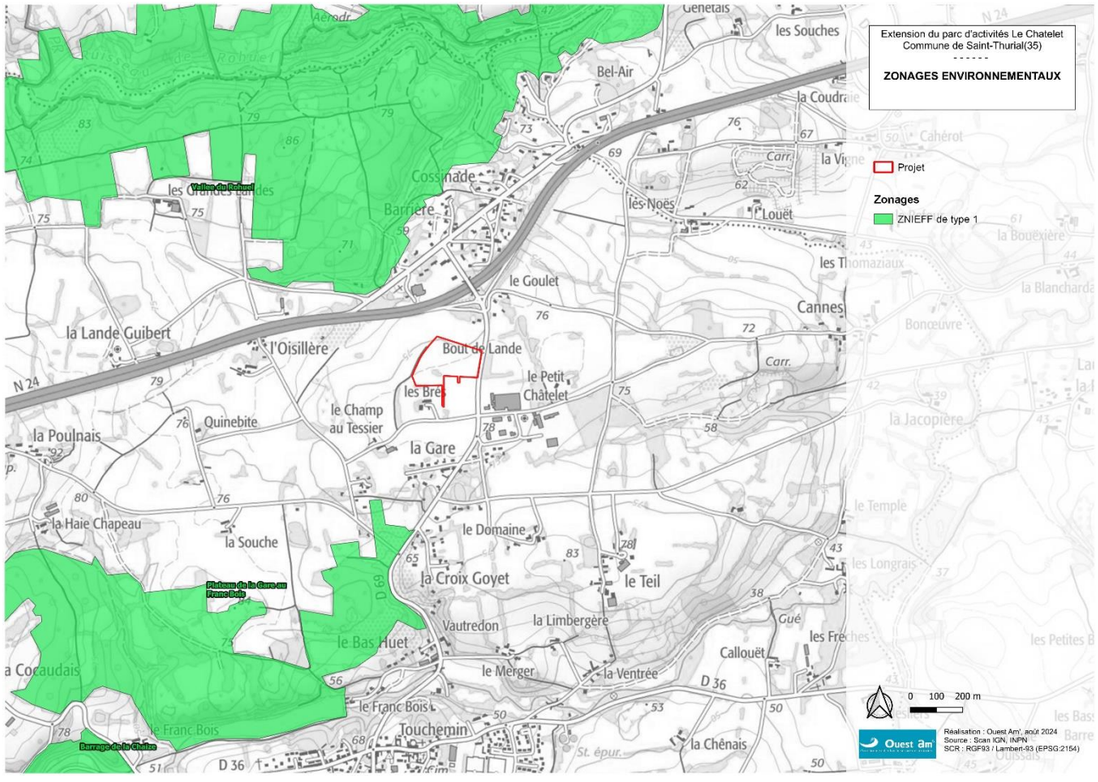


Figure 24 : Localisation des ZNIEFF les plus proches

2.9.1.2 ZONAGES REGLEMENTAIRES

La zone d'étude n'est pas directement concernée par un zonage réglementaire lié à la protection du milieu naturel (Natura 2000, Arrêté de protection de biotope, Parc Naturel Régional, site classé ou inscrit) :

- ✓ Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 5,5 km au sud-est du projet. Il s'agit du site Natura 2000 Directive Habitats et Oiseaux "Vallée du Canut" ;
- ✓ La zone couverte par un arrêté de biotope la plus proche est située à environ 7 km au sud-est du projet. Il s'agit des Landes Blanches De Lassy Et De Baulon ;
- ✓ Le Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan est le plus proche du projet, il est localisé à environ 55 km au sud-ouest de celui-ci ;
- ✓ Le site inscrit le plus proche est situé à environ 16 km au sud-ouest du projet. Il s'agit de l'étang des Forges, situé sur les communes de Paimpont et Plélan-le-Grand ;
- ✓ Le site classé le plus proche est situé à environ 18 km à l'ouest du projet. Il s'agit de l'étang du Bourg, sur la commune de Paimpont.

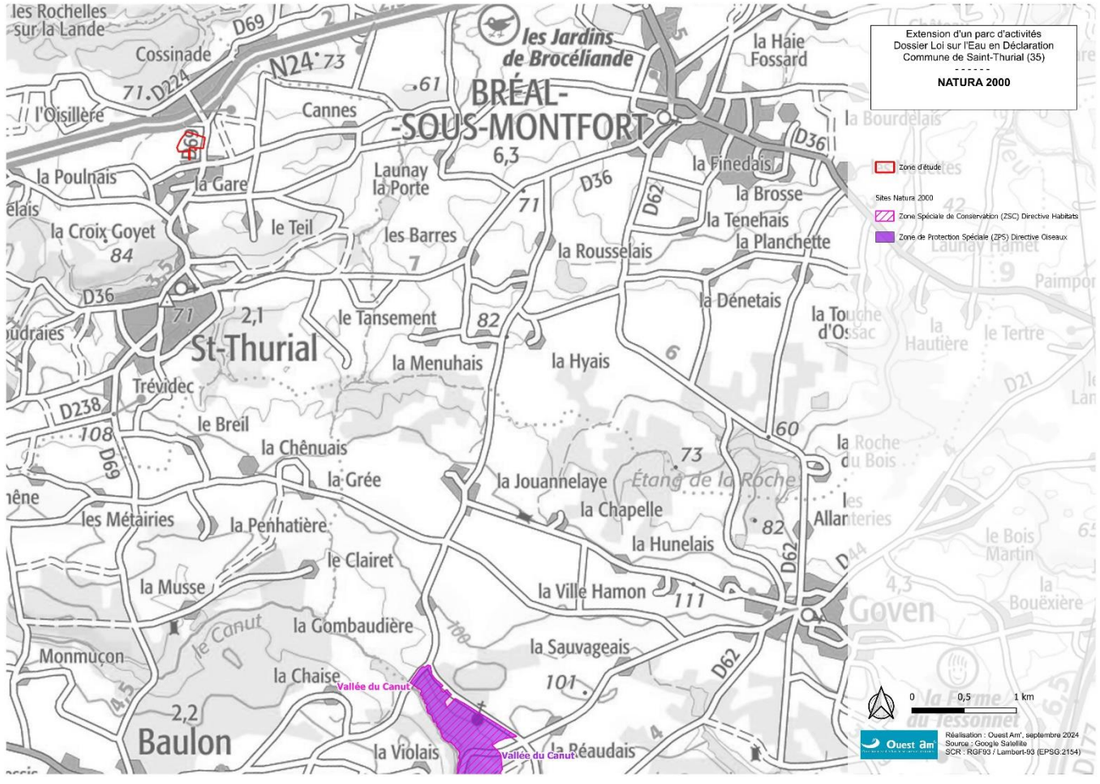


Figure 25 : Localisation de la zone Natura 2000 la plus proche

2.9.2 HIERARCHISATION DES ENJEUX

La hiérarchisation des enjeux est construite sur la base de l'inscription des espèces inventoriées dans le cadre du projet sur les listes de référence :

- ✓ Liste rouge régionale ou nationale ;
- ✓ Annexe I de la directive Oiseaux ou annexe II de la directive Habitats ;
- ✓ Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région concernée ;
- ✓ Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Action (hors PNA plantes messicoles).

Les espaces concernés par les niveaux d'enjeux correspondent aux habitats de reproduction et de repos des espèces considérées.

Par ailleurs :

- ✓ Un enjeu de niveau fort est associé aux zones humides ;
- ✓ Un enjeu de niveau fort est associé aux habitats d'intérêt communautaire prioritaires ;
- ✓ Un enjeu de niveau modéré (rares individus au repos) à très fort (colonies en hibernation ou en reproduction) est associé aux gîtes de chiroptères ;
- ✓ Un enjeu de niveau modéré est associé aux habitats d'intérêt communautaire non prioritaires et aux habitats importants pour la fonctionnalité des habitats d'espèces ;
- ✓ Un enjeu de niveau modéré est associé aux territoires de chasse privilégiés des chiroptères ;
- ✓ Un enjeu de niveau faible est associé aux autres habitats.

Les enjeux associés aux espèces protégées sont présentés séparément de ceux associés aux espèces non protégées, de façon à mettre en avant les enjeux réglementaires sans négliger les enjeux de conservation associés aux espèces non protégées. Les enjeux associés aux espèces protégées apparaîtront, sur les cartes, sous forme d'aplats de couleur et ceux associés aux espèces non protégées, seulement s'ils sont plus forts, sous forme de hachurés de couleur se superposant aux aplats.

Par exemple, l'enjeu associé à un couple d'Alouettes des champs qui nicherait au niveau d'un champ de blé sera représenté par un hachuré orange ou rouge foncé (car l'espèce est d'enjeu modéré ou fort selon les régions et n'est pas protégée), qui concernera l'ensemble des secteurs favorables à la nidification au sein de la parcelle et se superposera à un aplat jaune pâle (si les enjeux associés aux espèces protégées sur la parcelle sont faibles).

Enfin, certaines espèces peuvent utiliser des habitats dégradés sur le plan écologique pour se reproduire ou comme zone de repos (par exemple des cultures intensives ou des zones remblayées). Dans ces milieux, qui constituent des habitats secondaires, la densité des espèces considérées et leur succès reproducteur sont souvent faibles. Par conséquent, l'enjeu attribué à ces habitats est susceptible, en fonction du contexte, d'être abaissé d'un niveau.

Tableau 4 : Hiérarchisation des enjeux associés aux espèces, aux habitats et aux zones humides

Espèces protégées	LC, NA, NE ou DD	NT, ZNIEFF ou ann. I directive Oiseaux	VU, PNA ou ann. II directive Habitats	EN	CR
Flore, mammifères (hors chiroptères) amphibiens, reptiles et insectes	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort
Oiseaux	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu très fort

Espèces non protégées	LC, NA, NE ou DD	NT, ZNIEFF ou Ann. I directive Oiseaux	VU, PNA, ou ann. II directive Habitats	EN	CR
Flore, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort
Oiseaux	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu très fort

Gîtes d'hibernation ou de reproduction de chiroptères	Enjeu très fort
Zones humides	Enjeu fort
Habitats d'intérêt communautaire prioritaires	Enjeu fort
Habitats importants pour la fonctionnalité des habitats d'espèces Territoires de chasse privilégiée des chiroptères Gîtes temporaires de chiroptères (rares individus au repos)	Enjeu modéré
Habitats d'intérêt communautaire non prioritaires	Enjeu modéré

ZNIEFF : espèce inscrite sur la liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région concernée
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable : EN : en danger : CR : en danger critique ; NA : non applicable : NE : non évalué ; DD : données insuffisantes

2.9.3 HABITATS/FLORE

2.9.3.1 METHODOLOGIE

L'ensemble du secteur d'étude a été prospecté par un botaniste de Ouest am' le 8 avril 2024 ainsi que le 7 juillet 2025.

Tableau 5 : Date des inventaires floristiques

Date	Groupes inventoriés	Intervenant
8 avril 2024	Flore et habitats	Florian LE DU
7 juillet 2025	Flore et habitats	Florian LE DU

Une liste floristique a été réalisée pour chaque habitat.

Un rattachement avec la nomenclature CORINE Biotopes est établi pour chaque habitat identifié susceptible d'être rattaché à cette codification. Les correspondances avec la nomenclature EUNIS sont aussi présentées dans le tableau récapitulatif des habitats.

Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique national élaboré et diffusé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : TAXREF v18.0.

2.9.3.2 RESULTATS

Habitats

Au total, six habitats ont été recensés sur l'aire d'étude. Aucun habitat caractéristique de zone humide ni d'intérêt communautaire n'a été inventorié.

Tableau 6 : Habitat recensé sur l'aire d'étude

Code CORINE Biotopes	Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000	Syntaxon	Surface (m²)	Linéaire
31.831	Ronciers		/	*Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*	109	
38	Prairie mésophile à mésohygrophile	E2	/	*Arrhenatheretea elatioris*	4430	
81.1	Prairie améliorée	E2.61	/	/	29294	
84.1	Jeune haie plantée	G5.1	/	/		141
84.3	Bosquet	G5.2	/	/	525	
84.4	Haie bocagère	X10	/	/		51

Dans la liste floristique accompagnant la description de chaque habitat les espèces en police d'écriture bleu sont des plantes hygrophiles selon la réglementation.

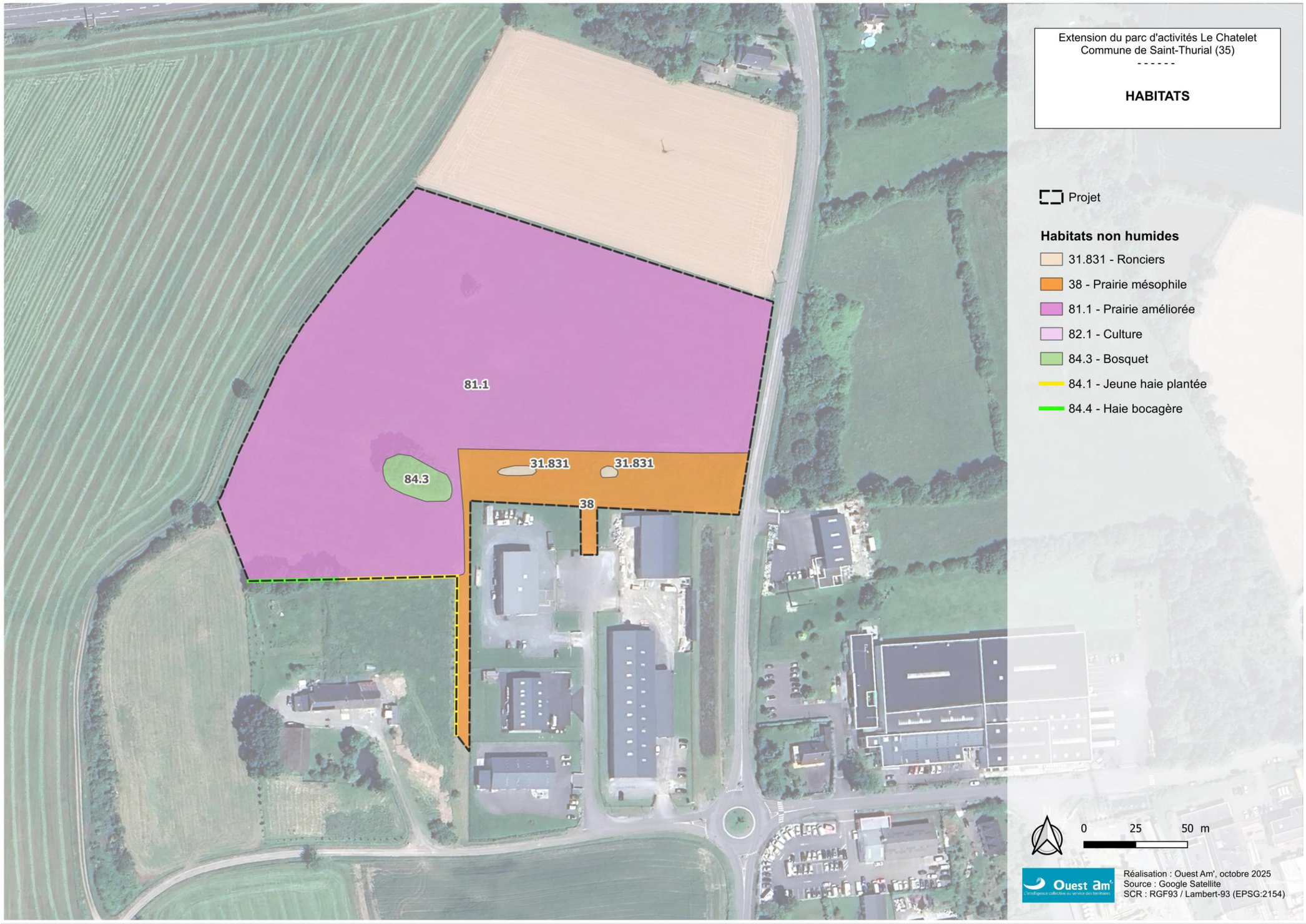


Figure 26 : Carte des habitats

✓ **Ronciers**

Code CORINE Biotopes : 31.831

L'absence de gestion sur la bande de prairie au sud-est permet un début de développement de ronciers dont les patchs ont été cartographiés. Ces formations végétales dominées par des ronces (*Rubus sp.*) sont communes et représentent un intérêt floristique faible.



Figure 27 : Jeune roncier (07/07/2025)

✓ **Prairie mésophile**

Code CORINE Biotopes : 38

La bande de prairie au sud-est du périmètre du projet est une prairie mésophile voir méso-hygrophile non gérée, mis à part en bordure le long de la clôture. Cette absence de gestion a permis un début d'enfrichement avec le développement de ronces et de quelques arbustes : Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et Aubépine (*Crataegus monogyna*). Cet enfrichement se contacte aussi au niveau du cortège floristique notamment dominé par du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et du Fromental (*Arrhentherum elatius*). Le reste du cortège floristique est composée d'une flore commune.



Figure 28 : Prairie en début d'enfrichement (07/07/2025)

Trois espèces hygrophiles communes sont présentes : la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*) et le Lotier des fanges (*Lotus pedunculatus*). Ces plantes sont ponctuelles et marquent seulement un caractère partiellement méso-hygrophile de la prairie.

Ce type de prairie est commun et représente un intérêt floristique faible.

Cortège floristique :
Achillea millefolium; Agrostis x murbeckii; Anthoxanthum odoratum; Arrhenatherum elatius; Centaurea decipiens; Centaurium erythraea; Cerastium glomeratum; Cirsium arvense; Convolvulus arvensis; Crataegus monogyna; Crepis capillaris; Crepis setosa; Dactylis glomerata; Daucus carota; Elytrigia repens; Ervilia hirsuta; Helminthotheca echioides; Holcus lanatus; Hypericum perfoliatum; Hypochaeris radicata; Jacobaea vulgaris; Leucanthemum vulgare; Linum usitatissimum; Lolium x boucheanum; Lotus pedunculatus; Lysimachia arvensis; Plantago lanceolata; Poa trivialis; Potentilla reptans; Ranunculus bulbosus; Ranunculus repens; Ranunculus sardous; Rubus sp.; Rumex acetosa; Rumex acetosella; Rumex crispus; Rumex obtusifolius; Schedonorus arundinaceus; Sonchus asper; Taraxacum sp.; Trifolium pratense; Trifolium repens; Tripleurospermum inodorum; Ulex europaeus; Vicia segetalis

✓ **Prairie améliorée**

Code CORINE Biotopes : 81.1

La majorité des surfaces du site correspondent à une prairie améliorée fauchée. Elle fait probablement suite à un ensemencement après une culture. Ce type de milieu anthropique accueille une flore prairiale et adventive commune. Pour les adventives il s'agit de plantes annuelles telles que du Pâturin annuel (*Poa annua*), du Séneçon commun (*Senecio vulgaris*) ou encore de la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*).

Le cortège végétal est également marqué par du Ray-grass (*Lolium perenne*) accompagné de Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) qui est abondant. Les autres espèces herbacées notables sont le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*) ou la Fétuque faux roseau (*Schedonorus arundinaceus*). Le cortège floristique se diversifie avec le temps et temps et évolue progressivement en une prairie mésophile semi-naturelle.



Figure 29 : Prairie améliorée (08/04/2025)

Ponctuellement des plantes hygrophiles sont visibles, comme de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), de la Menthe des champs (*Mentha arvensis*) ou de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), au niveau de la zone humide pédologique en particulier. La flore hygrophile reste toutefois minoritaire et ne permet pas d'identifier de zone humide floristique.

Cet habitat anthropique est composé d'une flore commune et représente un intérêt floristique faible.

Cortège floristique :
Agrostis stolonifera; Agrostis x murbeckii; Bellis perennis; Crepis capillaris; Crepis setosa; Dactylis glomerata; Daucus carota; Epilobium tetragonum; Erigeron floribundus; Helminthotheca echioides; Holcus lanatus; Hypochaeris radicata; Linaria repens; Lolium perenne; Mentha arvensis; Plantago lanceolata; Poa annua; Poa trivialis; Ranunculus repens; Senecio vulgaris; Taraxacum sp.; Trifolium pratense; Trifolium repens; Tripleurospermum inodorum

✓ **Jeune haie plantée**

Code CORINE Biotopes : 84.1

Une jeune haie a été plantée en bordure sud-ouest du site en continuité du linéaire de haie bocagère. Cette haie est composée de chênes.

Cet habitat représente un intérêt floristique faible.



Figure 30 : Jeune haie plantée de chênes (07/07/2025)



Figure 31 : Bosquet (08/04/2024)

✓ **Bosquet**

Code CORINE Biotopes : 84.3

Un petit bosquet est présent au sud-ouest du site. Les bosquets sont considérés comme des bois anthropiques occupant de faibles surfaces (inférieures à 0,5 ha). Ce bosquet est marqué par du Chêne pédonculé et en strate arbustive du Sureau noir et Noisetier.

Cortège floristique

Strate arborée :

Quercus robur

Strate arbustive

Corylus avellana ; Lonicera periclymenum ; Rosa canina; Sambucus nigra

Strate herbacée :

Dactylis glomerata ; Galium aparine ; Hedera helix ; Holcus mollis ; Pteridium aquilinum ; Rubus sp. ; Rumex sanguineus ; Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948; Urtica dioica L., 1753

Cet habitat représente un intérêt floristique faible.

✓ **Haie bocagère**

Code Corine Biotopes : 84.4

Un linéaire relictuel de haie bocagère est situé en bordure sud-ouest. Cette haie est formée par des chênes et le cortège floristique est similaire à celui du bosquet.

Ce type de haie représente un intérêt floristique faible, mais peut représenter un intérêt écologique fort pour la faune en particulier.



Figure 32 : Haie bocagère (07/07/2025)

Cortège floristique

Strate arborée :

Quercus robur

Strate arbustive :

Ilex aquifolium ; Prunus spinosa

Strate herbacée :
Anisantha sterilis; Dactylis glomerata; Euphorbia amygdaloides; Galium aparine; Geum urbanum; Hedera helix; Lapsana communis; Rubus sp.; Rumex sanguineus

Flore

73 espèces de flore vasculaire ont été inventoriées sur le site d'étude. Il s'agit **d'espèces communes. Aucune espèce patrimoniale, protégée n'a été inventoriée.** Le tableau ci-dessous présente la liste les plantes vasculaires recensées sur l'ensemble du site d'étude. Leurs statuts sur listes rouges nationale et régionale et d'invasives sont précisés.

Nom scientifique (Taxref v.18)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne (2024)	Protection	Statut invasive Bretagne (2024)
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille		LC	LC			
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère		LC	LC			
Agrostis x murbeckii Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck						
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile		LC	LC			
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante		LC	LC			
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv . ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé		LC	LC			
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette		LC	LC			
Castanea sativa Mill., 1768	Chataignier		LC	LC			
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée de Debeaux		LC				
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune		LC	LC			
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		LC	LC			
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs		LC	LC			
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs		LC	LC			
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun		LC	LC			
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style		LC	LC			
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire		LC	LC			
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée		LC				
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré		LC	LC			
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage		LC	LC			
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun		LC	LC			
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à tige carrée		LC	LC			
Erigeron floribundus (Kunth) Sch. Bip., 1865	Vergerette à fleurs nombreuses		NA				IP
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Ervilier hérissée		LC	LC			
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois		LC	LC			
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron		LC	LC			
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune		LC	LC			
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant		LC	LC			
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine		LC	LC			
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse		LC	LC			
Holcus mollis L., 1759	Houlque molle		LC	LC			
Hypericum perfoliatum L., 1767	Millepertuis perfolié		LC				
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée		LC	LC			
Ilex aquifolium L., 1753	Houx commun		LC	LC			
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques		LC	LC			
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune		LC	LC			
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune		DD	LC			
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante		LC	LC			
Linum usitatissimum L., 1753	Lin cultivé		LC	LC			
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace		LC	LC			
Lolium x boucheanum Kunth, 1830	Ivraie de Bouché						
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois		LC	LC			
Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotus des marais		LC	LC			
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge		LC	LC			
Mentha arvensis L., 1753	Menthe des champs		LC	LC			
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé		LC	LC			
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel		LC	LC			
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun		LC	LC			
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante		LC	DD			
Prunus spinosa L., 1753	Epine noire		LC	LC			
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle		LC	LC			
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé		LC	LC			
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse		LC	LC			
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante		LC	LC			
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule sarde		LC	LC			
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens		LC				
Rubus L., 1753	Ronce						
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés		LC	LC			
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille		LC	LC			
Rumex crispus L., 1753	Oseille crépue		LC	LC			
Rumex obtusifolius L., 1753	Oseille à feuilles obtuses		LC	LC			
Rumex sanguineus L., 1753	Oseille sanguine		LC	LC			
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir		LC	LC			
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau		LC	LC			
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun		LC	LC			
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude		LC	LC			
Taraxacum F.H. Wigg., 1780	Pissenlit						
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés		LC	LC			
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant		LC	LC			
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore		LC	LC			
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe		LC	LC			
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus		LC	LC			
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque		LC	LC			
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons		LC	DD			

LC = préoccupation mineure ; NA = non applicable ; DD = données insuffisantes ; IP = invasive potentielle

Tableau 7 : Flore recensée sur l'aire d'étude

Flore patrimoniale

Aucune espèce patrimoniale ni bénéficiant d'un statut de protection n'a été inventoriée lors des inventaires.

Flore invasive

Une espèce classée commune invasive a été inventoriée en particulier dans la prairie mésophile. Il s'agit de la Vergerette à fleurs nombreuses (*Erigeron floribundus*) dont le statut est IP : Invasive Potentielle.

Définition statut IP :
Dans les milieux naturels ou semi-naturels, […] 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 […] n'est pas totalement écartée […]. 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.

Cette Vergerette est une plante bisannuelle très volatile, largement répandue et dont la répartition, qui peut changer chaque année, se porte mal à un exercice de cartographie. Elle est essentiellement abondante en milieux anthropiques et représente une menace limitée sur les milieux naturels. La menace qu'elle représente est faible.

2.9.4 ZONES HUMIDES

2.9.4.1 CRITERE PEDOLOGIQUE

12 sondages ont été réalisés sur le site d'étude le 8 avril 2024. Ils ont été complétés par **11 sondages le 16 octobre 2024** suite à la demande de compléments de la DREAL, liée à l'envoi d'un examen au cas par cas, portant au total **le nombre de sondages à 23**. Ces derniers sont décrits dans le Tableau 8 : Sondages de reconnaissance pédologique pour la détermination de la présence/absence de zones humides.

Une zone humide de 628 m² a été identifiée au niveau du bosquet : sol de classe Vb selon le GEPPA identifié sur trois sondages. Cette classe de sol est caractérisée par l'apparition de traces d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres avec des traces qui persistent voire s'accentuent le long du profil de sol. Les traces d'hydromorphie apparaissent dans les premiers centimètres pour le sondage 16 (dans une légère cuvette), à 15 centimètres de profondeur pour le sondage 19 et à 22 centimètres pour le sondage 13.
Les traces d'hydromorphie se manifestent par des traces de rouille (fer sous forme oxydé).

A chaque refus de tarière, le sondage a été réitéré à 2 ou 3 reprises à quelques décimètres à proximité pour vérifier que le refus de tarière n'était pas lié à un obstacle ponctuel. Il a notamment été mis en évidence une zone de refus à 50 cm au niveau des sondages 9 et 21.



Figure 33 : Sondage 16, premier horizon avec traces d'hydromorphie apparaissant à trois cm



Figure 34 : Sondage 13, sol de classe Vb hydromorphie apparaissant à 22 cm



Figure 35 : Sondage 13 - 25 premiers cm, hydromorphie à partir de 22 cm

Pour la majorité des sondages en périphérie de la zone humide et au sud-est du périmètre d'étude, un sol de classe IVc selon le GEPPA a été identifié. : classe de sol non indicatrice de zone humide caractérisée par l'apparition de traces d'hydromorphie (horizon redoxique) entre 25 et 50 cm de profondeur, cette hydromorphie se maintenant plus en profondeur. 9 sondages sont rattachés à cette classe de sol : hydromorphie constatée entre 25 et 45 cm pour les sondages réalisés.



Figure 36 : Sondage 3, traces d'hydromorphie (taches de rouille) apparaissant entre 25 et 50 cm



Figure 37 : Sondage 5, sol de classe IVc, traces de rouilles apparaissant à 25 cm



Figure 38 : Sondage 5, 25 premiers cm (non hydromorphe)



Figure 39 : Sondage 5, entre 25 et 50 cm, traces de rouille (hydromorphie) apparaissant à 25 cm



Figure 40 : Sondage 5, entre 50 et 80 cm (hydromorphe)

Un sondage est rattaché à la classe de sol IVa qui diffère du IVc par une profondeur de sol limitée : environ 50 cm. C'est le cas du sondage 20 : traces d'hydromorphie démarrant à 40 cm (présence marquée de concrétions ferro-manganiques), mais refus de tarière sur un horizon caillouteux à 50 centimètres.



Figure 41 : Sondage 20, longueur 50 cm



Figure 42 : Sondage 20 – 25 premiers cm



Figure 43 : Sondage 20 - entre 25 et 50 cm, concrétions ferro-manganiques entre 40 et 50 cm

La dernière classe de sol selon le GEPPA est la classe IIIb avec l'apparition de traces d'hydromorphie (horizon redoxique) entre 50 et 80 cm de profondeur. 6 sondages sont concernés par cette classe de sol avec une hydromorphie constatée qui démarre entre 50 et 70 cm de profondeur.



Figure 44 : Sondage 1, sol de classe IIIb, traces de rouilles (hydromorphie) apparaissant à 65 cm



Figure 45 : Sondage 1, 25 premiers cm, non hydromorphe



Figure 46 : Sondage 1, entre 25 et 50 cm, non hydromorphe



Figure 47 : Sondage 1, entre 50 et 80 cm, traces de rouilles (hydromorphie) apparaissant à 65 cm

Enfin quatre sondages (sondages 9 à 11 et 21) ne sont pas rattachés à une classe de sol du GEPPA. Aucune trace d'hydromorphie n'a été constatée dans le profil de sol. Ces sondages ont la particularité de présenter un refus de tarière (la tarière bloque sur un obstacle) à 50 ou 65 centimètres de profondeur : la tarière bloque sur un horizon caillouteux.

Comme mentionné précédemment, à chaque refus de tarière le sondage a été réitéré à 2 ou 3 reprises à quelques décimètres à proximité pour vérifier que le refus de tarière n'était pas lié à un obstacle ponctuel. Il a notamment été mis en évidence une zone de refus à 50 cm au niveau des sondages 9 et 21.



Figure 48 : Sondage 21, non hydromorphe



Figure 49 : Sondage 21 - 25 premiers cm



Figure 50 : Sondage 21, entre 25 et 50 cm, refus de tarière sur un horizon caillouteux à 50 cm

Le descriptif des sondages réalisés est exposé dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Sondages de reconnaissance pédologique pour la détermination de la présence/absence de zones humides

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	taches / concrétions		remarque	refus		
			oxy.	réd.				
1	0-65	Limoneux	-	-			IIIb	NON
	65-80	Argilo-limoneux	O	-				
2	0-55	Limoneux à argileux	-	-			IIIb	NON
	55-80	Argileux	O	-				
3	0-35	Limoneux	-	-			IVc	NON
	35-80	Limono-argileux à argilo-caillouteux	O	-				
4	0-50	Limoneux à limono-argileux	-	-			IIIb	NON
	50-80	Limono-argileux à argileux	O	-				
5	0-25	Limoneux	-	-			IVc	NON
	25-80	Limoneux à argileux	O	-				
6	0-40	Limoneux	-	-			IVc	NON
7	0-70	Limoneux à limono-argileux	-	-			IIIb	NON
	70-80	Argilo-caillouteux	O	-				
8	0-35	Limoneux	-	-			IVc	NON
	35-80	Limoneux à argileux	O	-				
9	0-50	Limoneux	-	-	STOP sur caillou	X	rien	NON
10	0-50	Limoneux	-	-	STOP sur caillou	X	rien	NON
11	0-65	Limoneux	-	-	STOP sur caillou	X	rien	NON
12	0-70	Limoneux à limono-argileux	-	-			IIIb	NON
	70-80	Argilo-limoneux	O	-				
13	0-22	Limoneux	-	-			Vb	OUI
	22-100	Limoneux à argilo-limoneux	O	-				
14	0-67	Limoneux	-	-			IIIb	NON
	67-90	Limono-argileux	O	-				
15	0-30	Limoneux	-	-			IVc	NON
	30-100	Limoneux à argilo-limoneux	O	-				
16	0-3	Limoneux	-	-			Vb	OUI
	3-100	Limoneux à argilo-limoneux	O	-				
17	0-25	Limoneux	-	-			IVc	NON
	25-100	Limoneux à argilo-limoneux	O	-				
18	0-26	Limoneux	-	-			IVc	NON
	26-100	Limoneux à argilo-limoneux	O	-				
19	0-15	Limoneux	-	-			Vb	OUI
	15-90	Limoneux à argilo-limoneux	O	-				
20	0-40	Limoneux	-	-			IVa	NON
	40-50	Limono-argileux	O	-	concrétions ferro-manganiques ; STOP sur horizon caillouteux	X		
21	0-50	Limoneux à limono-caillouteux			STOP sur horizon caillouteux	X	rien	NON
22	0-45	Limoneux	-	-			IVc	NON
	45-100	Limono-argileux	O	-	traces légères			
23	0-30	Limoneux	-	-			IVc	NON
	30-100	Limono-argileux à argilo-caillouteux (altérites)	O	-				

2.9.4.2 CRITERE FLORISTIQUE

Aucun habitat caractéristique de zones humides n'a été identifié. Seules deux espèces indicatrices de zone humide ont été identifiées dans la prairie. Il s'agit de deux renoncules : Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*). Elles sont présentes ponctuellement et minoritaires dans la végétation indiquant seulement un caractère en partie méso-hygrophile de la prairie.

2.9.4.3 BILAN

Une zone humide pédologique de 628 m² a toutefois été identifiée au niveau du bosquet.

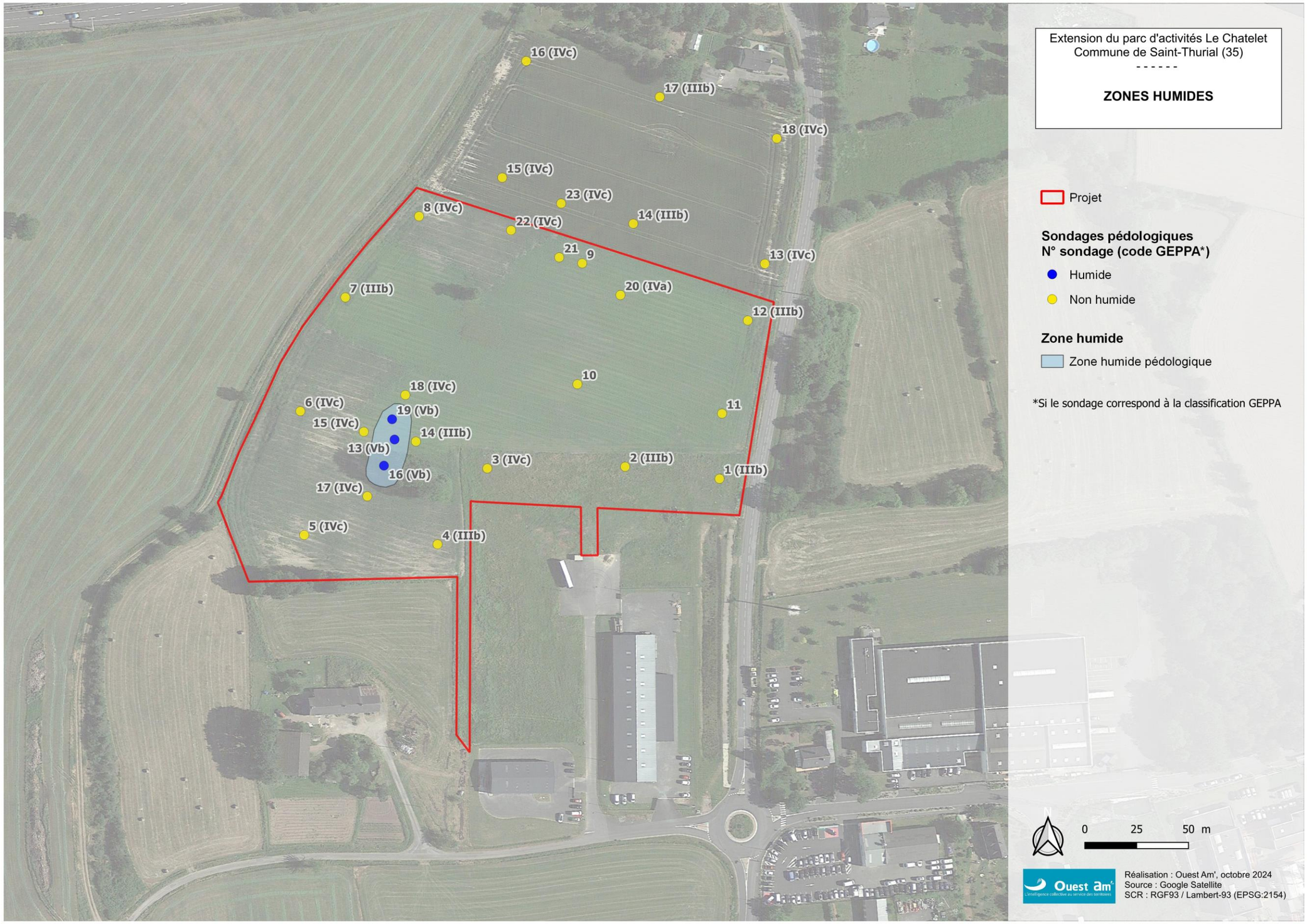


Figure 51 : Zones humides

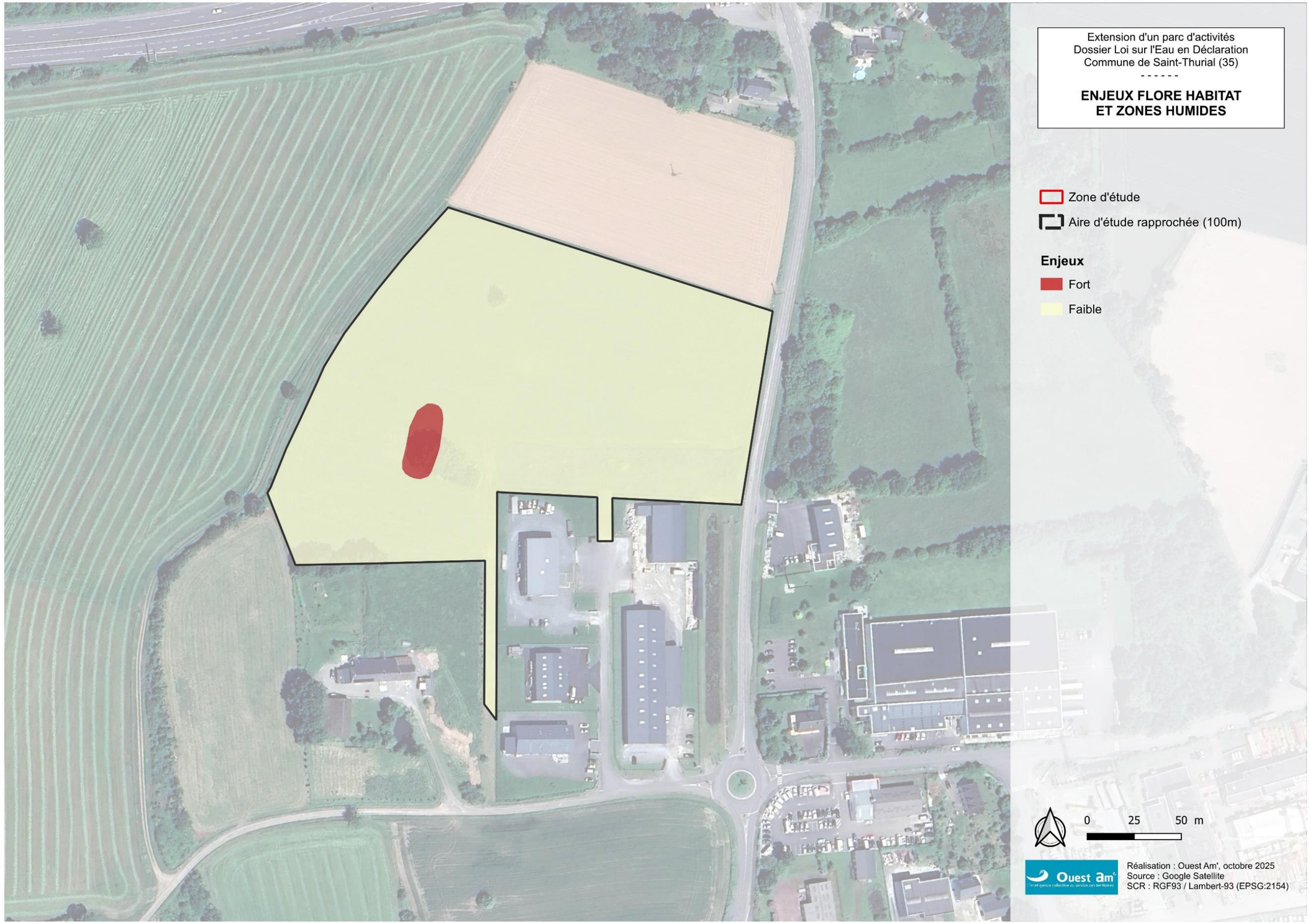


Figure 52 : Enjeux flore, habitat et zones humides

2.9.5 FAUNE

2.9.5.1 METHODOLOGIE

Les prospections liées à l'inventaire de la faune se sont déroulées sous des conditions météorologiques globalement favorables à l'étude des différents taxons. Huit sorties ont été réalisées, dont deux nocturnes, entre avril 2024 et septembre 2025, permettant d'étudier la faune sur un cycle biologique complet (Tableau 9). La méthodologie appliquée est détaillée dans la partie 13.4.4 Faune, à la page 161.

Tableau 9 : Dates des inventaires et conditions météorologiques

Date	Groupes inventoriés	Conditions météorologiques	Intervenant
10 avril 2024	Oiseaux nicheurs, mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés	9°C, ensoleillé avec quelques nuages, vent faible	Antoine CSUTOROS
2 mai 2024	Oiseaux nicheurs, mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés	10°C, 70% couverture nuageuse, vent modéré	Antoine CSUTOROS
21 février 2025	Oiseaux hivernants, mammifères	11°C, 60% couverture nuageuse avec éclaircies, vent modéré	Laura MIELI
27 mars 2025	Oiseaux en migration prénuptiale / nicheurs précoces, reptiles, amphibiens, invertébrés	3°C, brouillard, vent faible	Laura MIELI
27 juin 2025	Chiroptères, amphibiens et rapaces nocturnes en début de nuit	20°C, nébulosité à 70%, vent faible	Frédéric NOEL
14 juillet 2025	Oiseaux en migration postnuptiale, mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés	18°C, ensoleillé, vent modéré	Frédéric NOEL
5 septembre 2025	Oiseaux en migration postnuptiale, mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés, et recherche de gîte à chiroptères	20°C, ensoleillé avec quelques nuages, vent faible	Frédéric NOEL

2.9.5.2 RESULTATS

a) Oiseaux

Sur les six passages, 41 espèces ont été inventoriées sur l'aire d'étude ou ses abords immédiats.

Espèces observées en période de nidification

35 espèces ont été inventoriées en période de nidification, dont **11 espèces patrimoniales** (Tableau 10) :

- **Alouette des champs** : Un chanteur a été contacté à proximité en 2025, dans des parcelles favorables à l'ouest du projet. Il est possible que l'espèce puisse nicher dans la parcelle en prairie qui constitue également en milieu favorable.
- **Chardonneret élégant** : Observé à plusieurs reprises et en couple, il est probable que l'espèce niche dans la haie située à l'ouest du site.
- **Faucon crécerelle** : Deux individus ont été observés en chasse au-dessus des prairies du site et à proximité. Il est probable qu'il niche à proximité du projet.
- **Fauvette des jardins** : Un chanteur a été entendu dans un fourré d'ajoncs et d'arbustes situés à l'est du site. Aucun habitat n'est favorable à l'espèce dans le périmètre du site.
- **Grand Cormoran** : Un individu a été vu de passage, survolant le site. Aucun des habitats de l'emprise du projet n'est favorable pour cette espèce.
- **Hirondelle rustique** : Utilisant le site uniquement pour chasser, l'espèce n'y trouve aucun habitat propice à sa reproduction.
- **Linotte mélodieuse** : Un couple a été observé survolant le site. L'espèce pourrait nicher dans les haies et fourrés situés à proximité du site.
- **Martinet noir** : Utilisant le site uniquement pour chasser, l'espèce n'y trouve aucun habitat propice à sa reproduction.
- **Moineau domestique** : Plusieurs individus ont été identifiés, dont un couple, situés au niveau de la ferme au sud du site, où ils nichent probablement.
- **Tarier pâtre** : Quatre contacts ont été recensés, dont un couple observé dans la haie située à l'ouest du site. Celle-ci est favorable à la reproduction de l'espèce.
- **Verdier d'Europe** : Un chanteur a été entendu à deux reprises à proximité du projet. Il est probable qu'il niche dans la haie située à l'ouest du site.

<u>Autres espèces observées pendant la période de nidification :</u>

Les autres espèces protégées observées sont assez fréquentes dans ce type d'habitat en milieu péri-urbain. Elles fréquentent surtout les haies et sont pour la plupart anthropophiles. Nous pouvons relever la présence de la Mésange bleue qui a niché dans le creux d'un vieux chêne situé dans l'alignement sud du site.

Deux Canards colverts ont été observés survolant le site, qu'ils ne semblent pas utiliser.

Parmi les rapaces, la Buse variable a été observée au repos sur l'arbre isolé du nord du site. Elle l'utilise probablement comme perchoir de chasse à l'affût.



Figure 53 : Tarier pâtre (mars 2025, Laura MIELI)

Espèces observées en migration

25 espèces ont été inventoriées en période de migration prénuptiale et postnuptiale (Tableau 11). Aucune n'est patrimoniale sur cette période.

Aucun mouvement de migration active n'a été observé.

Les seuls groupes notables identifiés sont 11 Moineaux domestiques et 16 Chardonnerets élégants en période de migration postnuptiale.

Espèces observées en hiver

En hiver, **20 espèces** ont été observées (Tableau 12). Le Héron cendré n'est pas patrimonial, car sa déterminance ZNIEFF repose sur la condition qu'au moins 50 individus soient présents. Ici, un seul individu a été vu survolant le site.

On note la présence d'un groupe d'une dizaine de Pipits farlouses qui s'alimentaient sur les parcelles étudiées.

Enjeux ornithologiques

Les enjeux ornithologiques sont principalement liés à la période de nidification :

- **Enjeu fort :** Alouette des champs, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Moineau domestique, Verdier d'Europe ;
- **Enjeu modéré :** Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Tarier pâtre ;
- **Enjeu faible :** Toutes les autres espèces, dont le Grand Cormoran, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir pour qui l'enjeu a été abaissé d'un cran aux vues de leur utilisation du site.

Ces enjeux concernent principalement les haies et les fourrés situés à proximité du projet. La zone d'étude en elle-même présente peu d'enjeux ornithologiques (Figure 55).

Tableau 10 : Oiseaux recensés en période de nidification

Nom français	Nom scientifique TAXRef v.18	Effectifs cumulés	Directive Oiseaux Annexe 1	Liste rouge France (2016)	Liste rouge Bretagne Nicheurs (2021)	ZNIEFF Bretagne (2004)	PNA	Protection	Indices de nidification	
									Simple présence	Nidification
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	6	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	-	NT	VU	-	-	-		Possible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	1	-	LC	LC	-	-	Article 3		Possible
Buse variable	*Buteo buteo*	1	-	LC	LC	-	-	Article 3		Possible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2	-	LC	LC	-	-	-	X	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	5	-	VU	LC	-	-	Article 3		Probable
Corneille noire	*Corvus corone*	5	-	LC	LC	-	-	-		Possible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	3	-	LC	-	-	-	-		Probable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2	-	NT	LC	-	-	Article 3		Probable
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	3	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	1	-	NT	LC	-	-	Article 3		Possible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	1	-	LC	LC	-	-	-		Possible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	1	-	LC	LC	X	-	Article 3	X	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	1	-	LC	LC	-	-	Article 3		Possible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2	-	LC	LC	-	-	-		Possible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	3	-	NT	-	-	-	Article 3	X	
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	1	-	LC	-	-	-	Article 3		Possible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	3	-	VU	LC	-	-	Article 3		Possible
Martinet noir	*Apus apus*	1	-	NT	LC	-	-	Article 3	X	
Merle noir	*Turdus merula*	2	-	LC	LC	-	-	-		Possible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2	-	LC	-	-	-	Article 3		Probable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	4	-	LC	LC	-	-	Article 3		Certaine
Mésange charbonnière	*Parus major*	4	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Moineau domestique	*Passer domesticus*	5	-	LC	VU	-	-	Article 3		Probable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2	-	LC	-	-	-	Article 3		Possible
Pie bavarde	*Pica pica*	2	-	LC	LC	-	-	-		Probable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	6	-	LC	LC	-	-	-		Probable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	6	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	5	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	10	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	4	-	NT	LC	-	-	Article 3		Probable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	5	-	LC	LC	-	-	Article 3		Probable
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	2	-	VU	VU	-	-	Article 3		Probable

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : vulnérable

Art. 3 : protection des individus

Tableau 11 : Oiseaux recensés en période de migration internuptiale

Nom français	Nom scientifique TAXRef v.18	Effectifs cumulés	Directive Oiseaux Annexe 1	Liste rouge France de passage (2011)	Liste rouge Bretagne de passage (2011)	ZNIEFF Bretagne (2004)	PNA	Protection
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2	-	-	-	-	-	Article 3
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2	-	-	DD	-	-	Article 3
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	1	-	NA	NA	-	-	Article 3
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	16	-	NA	DD	-	-	Article 3
Corneille noire	*Corvus corone*	5	-	-	-	-	-	-
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	1	-	NA	DD	-	-	Article 3
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1	-	NA	LC	-	-	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	-	NA	-	-	-	Article 3
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	-	NA	DD	-	-	Article 3
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	1	-	-	-	-	-	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	1	-	DD	-	-	-	Article 3
Merle noir	*Turdus merula*	3	-	NA	DD	-	-	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2	-	NA	LC	-	-	Article 3
Mésange charbonnière	*Parus major*	2	-	NA	NA	-	-	Article 3
Moineau domestique	*Passer domesticus*	11	-	NA	-	-	-	Article 3
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2	-	NA	-	-	-	Article 3
Pie bavarde	*Pica pica*	1	-	-	-	-	-	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	-	NA	DD	-	-	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	5	-	NA	DD	-	-	Article 3
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	1	-	NA	DD	-	-	Article 3
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	3	-	NA	-	-	-	Article 3
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	6	-	NA	DD	-	-	Article 3
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2	-	NA	DD	-	-	Article 3
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	6	-	NA	NA	-	-	Article 3
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2	-	-	-	-	-	Article 3

LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes

Art. 3 : protection des individus

Tableau 12 : Oiseaux recensés en période hivernale

Nom français	Nom scientifique TAXRef v.18	Effectifs cumulés	Directive Oiseaux Annexe 1	Liste rouge France Hivernants (2011)	Liste rouge Bretagne Hivernants (2015)	ZNIEFF Bretagne (2004)	PNA	Protection
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1	-	NA	-	-	-	Article 3
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	-	LC	DD	-	-	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2	-	NA	DD	-	-	Article 3
Choucas des tours	*Corvus monedula*	5	-	NA	LC	-	-	Article 3
Corneille noire	*Corvus corone*	3	-	NA	-	-	-	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	5	-	LC	LC	-	-	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1	-	NA	DD	-	-	-
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2	-	LC	DD	-	-	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	-	NA	DD	-	-	-
Héron cendré	*Ardea cinerea*	1	-	NA	DD	X	-	Article 3
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	3	-	-	LC	-	-	Article 3
Mésange charbonnière	*Parus major*	2	-	NA	NA	-	-	Article 3
Moineau domestique	*Passer domesticus*	3	-	-	-	-	-	Article 3
Pie bavarde	*Pica pica*	1	-	-	-	-	-	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	-	LC	DD	-	-	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	6	-	NA	DD	-	-	Article 3
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	15	-	DD	DD	-	-	Article 3
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	3	-	NA	-	-	-	Article 3
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	4	-	NA	DD	-	-	Article 3
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2	-	NA	NA	-	-	Article 3

LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes

Art. 3 : protection des individus

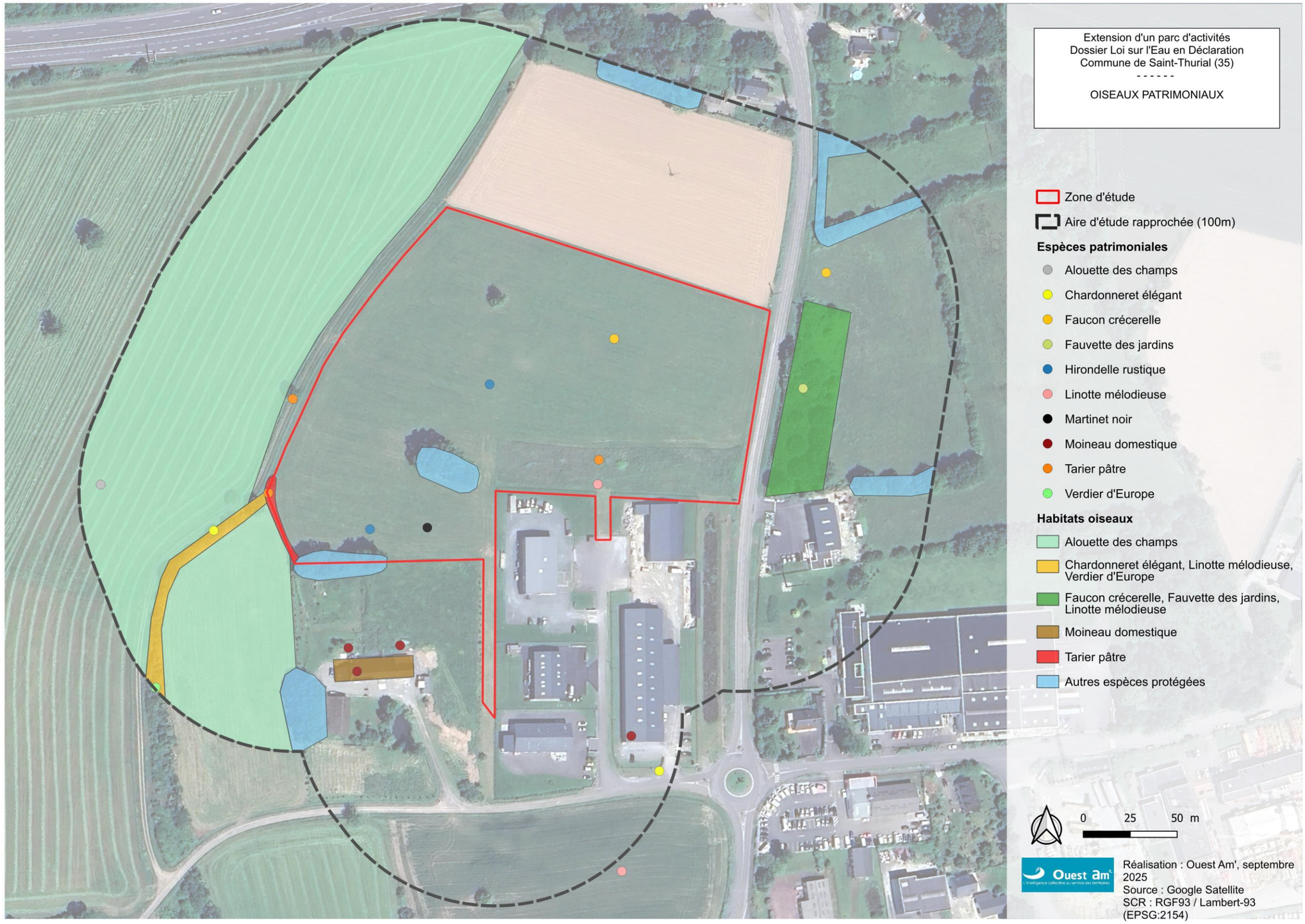


Figure 54 : Carte des oiseaux patrimoniaux et de leurs habitats

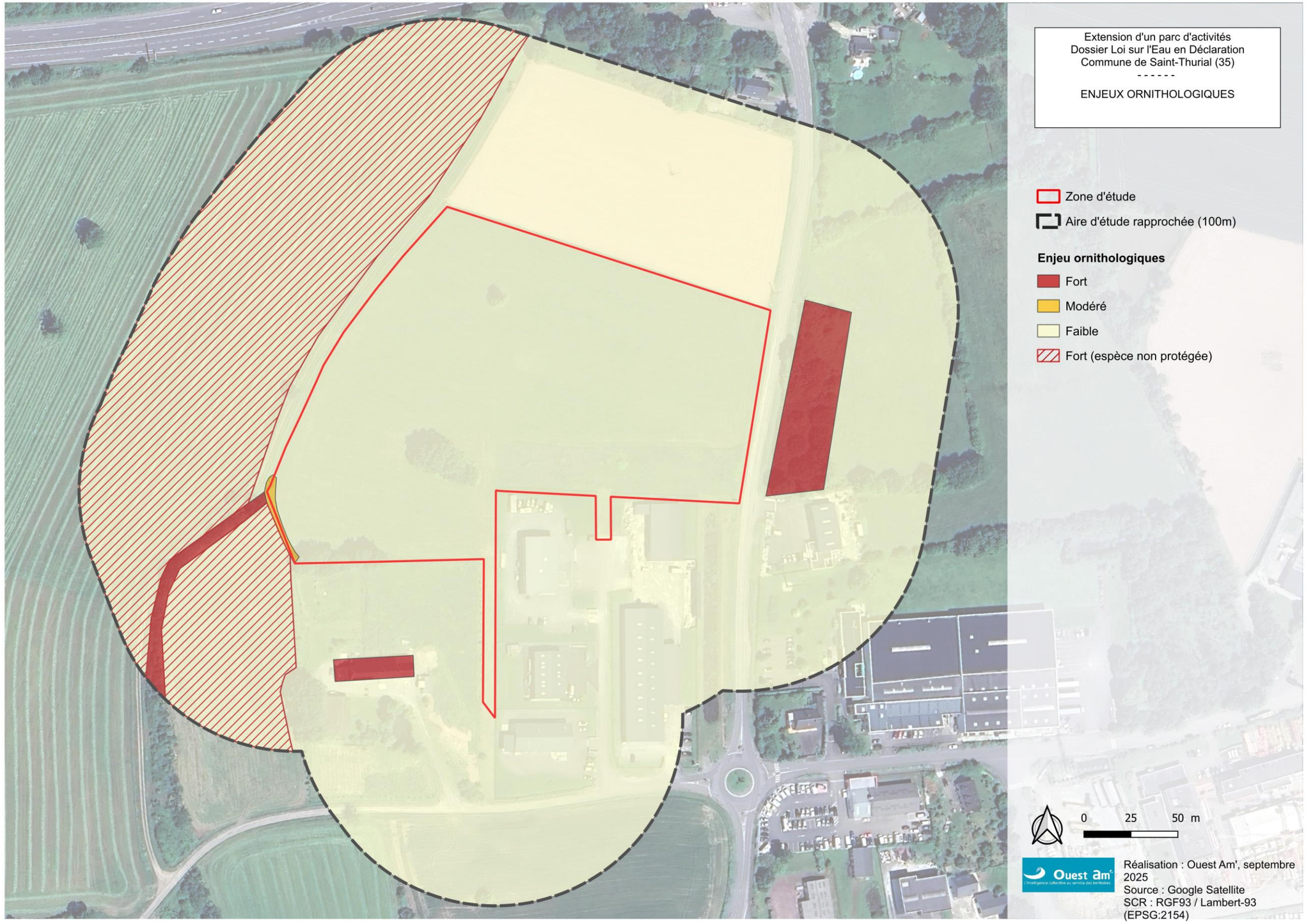


Figure 55 : Carte des enjeux ornithologiques

b) Chiroptères

→ Diversité spécifique

Lors de l'inventaire, **huit espèces** de chiroptères, sur les 22 présentes en Bretagne, ont été recensées. Parmi ces dernières, le Grand Murin figure en annexe II de la directive Habitat Faune Flore.

Tableau 13 : Liste des espèces de chiroptères contactées

Nom français	Nom scientifique TAXRef v.18	Directive Habitats Annexe II	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne (2004)	PNA	Protection
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	-	NT	LC	-	X	Article 2
Grand Murin	*Myotis myotis*	X	LC	NT	X	-	Article 2
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	-	LC	LC	X	-	Article 2
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	-	VU	NT	X	X	Article 2
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	-	LC	LC	-	-	Article 2
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	-	NT	NT	-	X	Article 2
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	-	NT	LC	-	X	Article 2
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	-	LC	LC	-	-	Article 2

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable

→ Abondance relative

En tout, 1 669 contacts ont été enregistrés. 1 352 contacts de **Pipistrelle commune** ont été enregistrés, ce qui représente la majorité des contacts (81,0 %). La deuxième espèce la plus fréquente est la **Pipistrelle de Kuhl**, avec 278 contacts, c'est-à-dire environ 16,7 %. La **Sérotine commune** représente plus de 0,6 % avec 10 contacts.

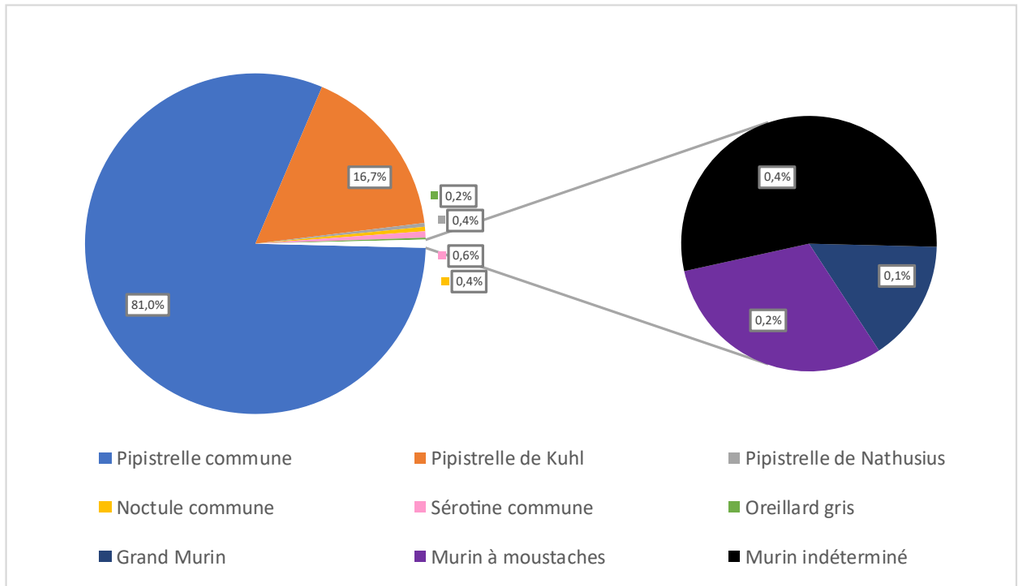


Figure 56 : Abondance relative des espèces de chiroptères détectées lors des inventaires

→ Utilisation du site

Les **pipistrelles (commune et de Kuhl)** sont des espèces ubiquistes et répandues. Elles ont été observées à tous les points d'écoute.

La **Noctule commune** a été enregistrée essentiellement au point A1, qui est situé en milieu ouvert.

La **Sérotine commune** a été contactée en majorité au point A2 et seulement une fois au point A3. Ces points sont tous situés en milieux semi-ouverts ou proche de haies.

Le point A3 est celui ayant enregistré le plus de contacts (898), suivi de A2 (692 contacts). À l'inverse, c'est au point A1 où il y en a le moins (79 contacts). Les milieux boisés et bordés de haies (points A2 et A3) présentent un nombre de contacts nettement plus élevé que les milieux agricoles (A1), en raison d'une plus grande diversité de ressources alimentaires, de gîtes et de corridors écologiques.

Enjeux chiroptérologiques

Les enjeux chiroptérologiques du site se concentrent autour des haies, qui présentent une plus forte diversité d'espèces et un nombre important de contacts.



Figure 57 : Carte de la richesse relative des espèces de chiroptères selon le point d'écoute



Figure 58 : Carte des corridors de transit des chiroptères selon les résultats de l'inventaire

c) Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Cinq espèces ont été recensées. Toutes sont communes et aucune n'est patrimoniale puisque la condition de déterminance ZNIEFF du Lièvre d'Europe est qu'il ne soit pas issu d'un élevage. Cette donnée ne peut pas être vérifiée, mais le contexte urbain entourant le projet nous incite à considérer que l'individu observé n'était pas issu d'une population « naturelle ».

Tableau 14 : Liste des mammifères recensés

Nom français	Nom scientifique TAXRef v.18	Directive Habitats Annexe II	Liste rouge France (2016)	Liste rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne (2004)	PNA	Protection
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	LC	-	-	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	LC	X	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	LC	-	-	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	LC	-	-	-
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	LC	-	-	-

LC : préoccupation mineure

d) Reptiles

Aucun reptile n'a été observé sur le site. Les habitants de la ferme au sud ont témoigné d'avoir observé des reptiles, mais ces données n'ont pas pu être vérifiées. Les habitats au sein de l'emprise directe du projet ne présentent pas de potentialités pour les reptiles, mais les haies basses au sud-ouest semblent favorables.

e) Amphibiens

Les potentialités concernant ce groupe sont très faibles. Trois individus ont été décelés sur l'aire d'étude rapprochée des 100 mètres : des adultes du **groupe des Grenouilles vertes**. Elles ont été contactées au niveau du bassin de rétention sud-est.

Cet habitat est associé à un **enjeu modéré**.

f) Invertébrés

Pour ce qui concerne les insectes, les habitats présents sont assez peu favorables aux espèces patrimoniales. Des espèces communes et non protégées ont été identifiées (Tableau 15).

Une espèce patrimoniale de coléoptère saproxylophage a été identifiée : le **Grand Capricorne**. Inscrit sur l'annexe II de la directive habitats et protégé nationalement, l'espèce a colonisé neuf vieux chênes, dont trois situés dans l'enceinte du périmètre du projet.

Les habitats du Grand capricorne sont associés à un **enjeu fort**.

Tableau 15 : Liste des invertébrés recensés

Nom français	Nom scientifique TAXRef v.18	Directive Habitats Annexe II	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	ZNIEFF Bretagne	PNA	Protection
Coléoptères							
Capricorne à étuis dentelés	*Pogonocherus hispidus*	-	-	-	-	-	-
Cicindèle champêtre	*Cicindela campestris*	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à 16 points	*Tytthaspis sedecimpunctata*	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	-	-
Coccinelle asiatique multicolore	*Harmonia axyridis*	-	-	-	-	-	-
Coccinelle rose	*Oenopia conglobata*	-	-	-	-	-	-
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	X	-	-	-	-	Article 2
Orthoptères							
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	-	-	-
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	-	-	-	-	-	-
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	-	-	-
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	-	-	-	-	-	-
Tétrix des vasières	*Tetrix ceperoi*	-	-	-	-	-	-
Rhopalocères							
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	LC	LC	-	-	-
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	LC	LC	-	-	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	LC	LC	-	-	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	LC	-	-	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	LC	LC	-	-	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	LC	-	-	-
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	-	LC	LC	-	-	-
Souci	*Colias crocea*	-	LC	LC	-	-	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	LC	-	-	-
Hémiptères							
Eysarcore des landes	*Eysarcoris aeneus*	-	-	-	-	-	-
Hyménoptères							
Frelon européen	*Vespa crabro*	-	-	-	-	-	-

LC : préoccupation mineure
Art. 2 : protection des individus et des habitats

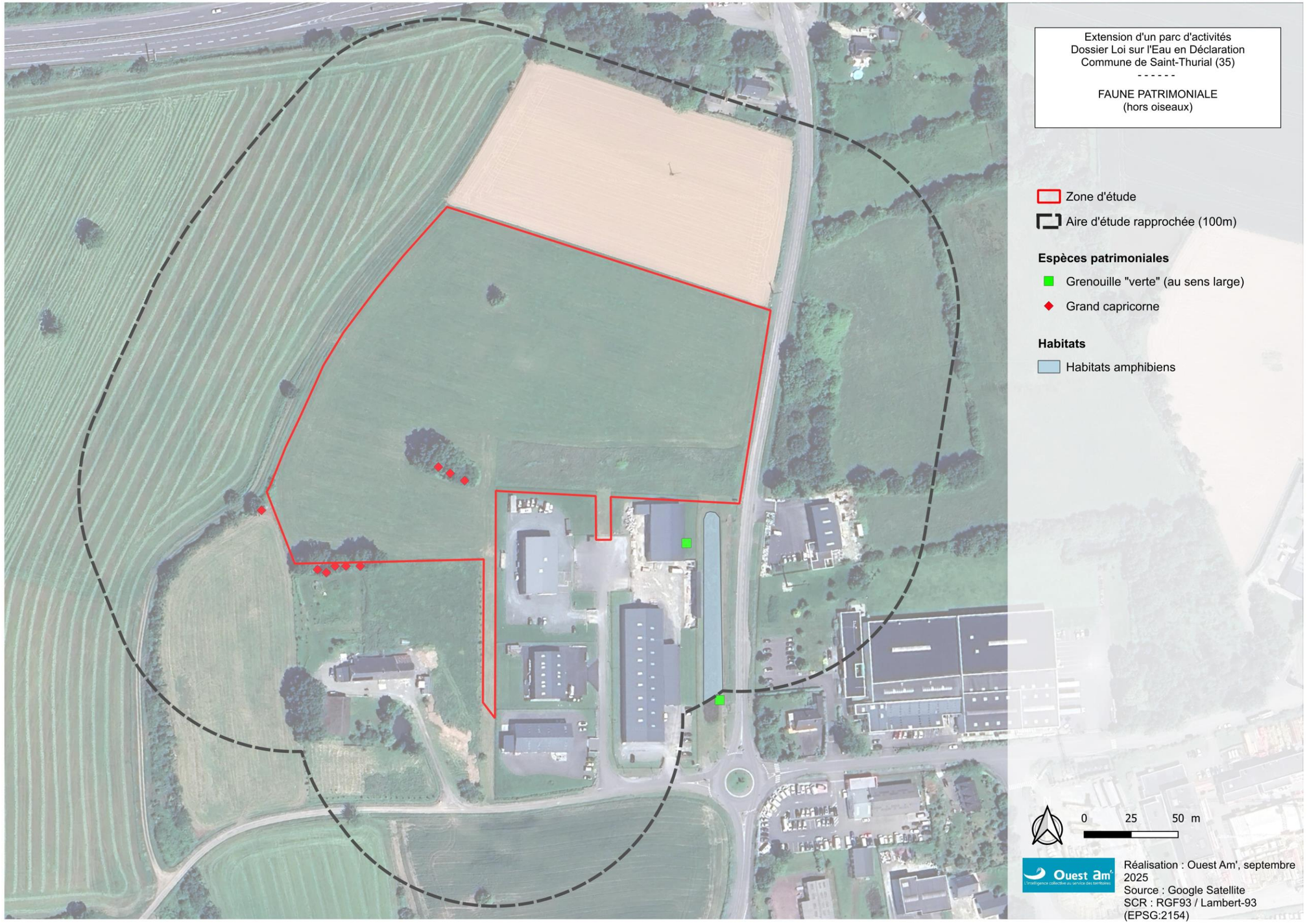


Figure 59 : Carte de la faune patrimoniale (hors faune volante)

2.9.6 SYNTHESE DES ENJEUX BIOLOGIQUES

Les enjeux ornithologiques sont principalement liés à la période de nidification et concernent principalement les haies et les fourrés situés à proximité du projet. La zone d'étude en elle-même présente peu d'enjeux ornithologiques.

Les enjeux chiroptérologiques du site se concentrent autour des haies, qui présentent une plus forte diversité d'espèces et un nombre de contacts accru.

Les enjeux liés aux amphibiens, modérés, sont concentrés au niveau du bassin de rétention au sud-est.

Neuf arbres colonisés par le Grand Capricorne sont présents, dont trois au sein du site d'étude. Ils représentent un fort enjeu.

Ainsi, les enjeux environnementaux de l'emprise du projet concernent la zone humide et les habitats d'espèces protégées tels que le bassin de rétention, les fourrés et les haies (Figure 61).

Tableau 16 : Enjeux faunistiques identifiés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Dir. Oiseaux ann. I / Dir. Habitats ann. II	Déterminant ZNIEFF	Protection nationale	PNA/PRA	Enjeu
Oiseaux							
Alouette des champs	NT	VU	-	-	-		**Fort**
Chardonneret élégant	VU	LC	-	-	Article 3		**Fort**
Faucon crécerelle	NT	LC	-	-	Article 3		**Modéré**
Fauvette des jardins	NT	LC	-	-	Article 3		**Modéré**
Linotte mélodieuse	VU	LC	-	-	Article 3		**Fort**
Moineau domestique	LC	VU	-	-	Article 3		**Fort**
Tarier pâtre	NT	LC	-	-	Article 3		**Modéré**
Verdier d'Europe	VU	VU	-	-	Article 3		**Fort**
Amphibiens							
Complexe des « Grenouilles vertes »	-	-			Art. 3		**Modéré**
Invertébrés							
Grand Capricorne	-	-	X		Art. 2		**Fort**
Habitat important pour la fonctionnalité des habitats d'espèce Territoire de chasse privilégié des chiroptères							**Modéré**

ZNIEFF : espèce inscrite sur la liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région concernée

Dir. Oiseaux ann. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux ; Dir. Habitats ann. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats

PNA : espèce concernée par un plan national d'actions

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable : EN : en danger : CR : en danger critique ; NA : non applicable : NE : non évalué ; DD : données insuffisantes

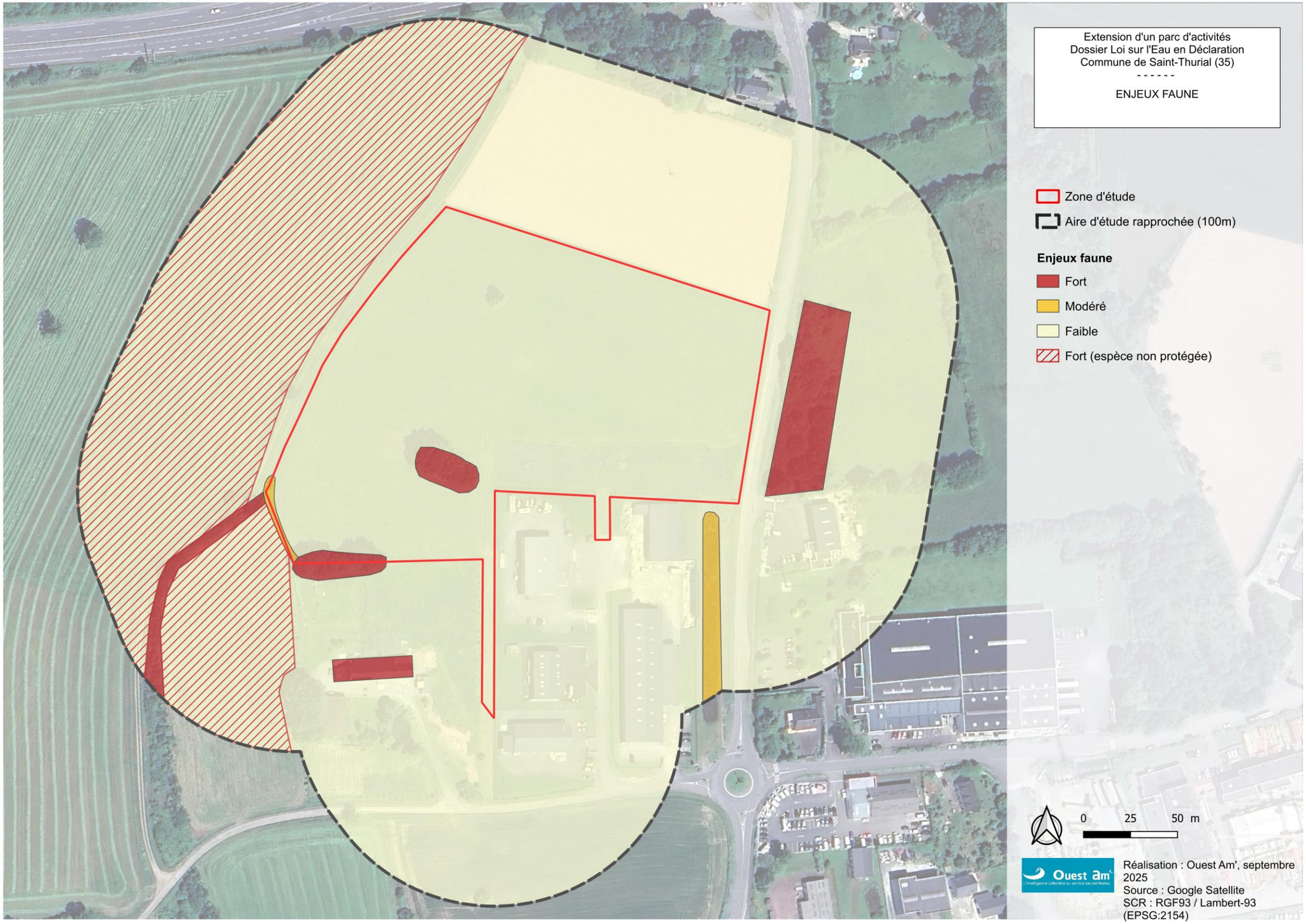


Figure 60 : Carte des enjeux faunistiques

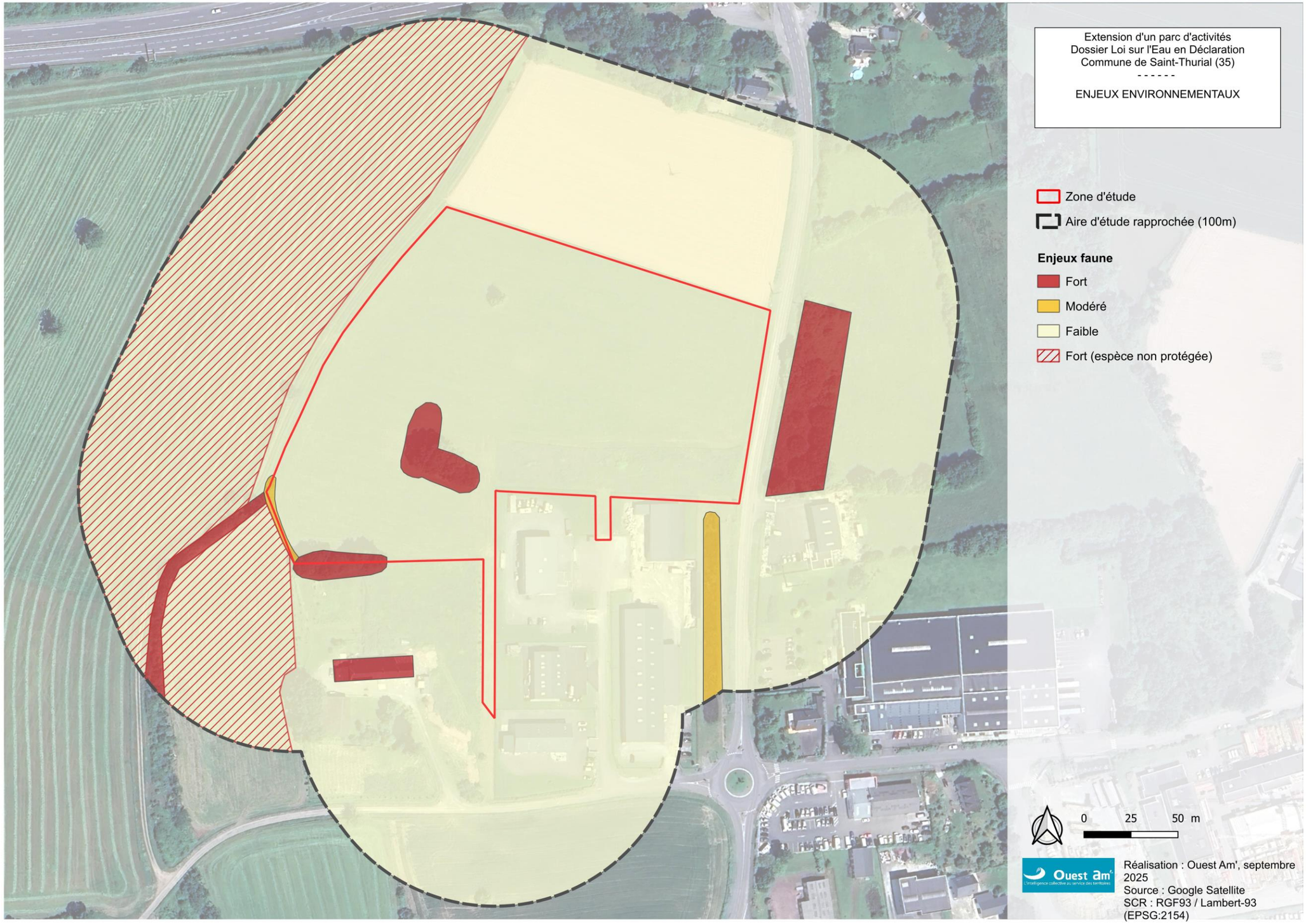


Figure 61 : Carte de synthèse des enjeux environnementaux

2.9.7 TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), copiloté par l'Etat et la Région, a été adopté le 2 novembre 2015 par le préfet de région Bretagne suite à son approbation par le Conseil régional les 15 et 16 octobre 2015. Fruit de la mobilisation de plus de 1000 acteurs de la biodiversité en Bretagne, le SRCE définit un cadre d'intervention solidaire et coordonné, pour contribuer à enrayer le déclin de la biodiversité. Il est désormais intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires.

La zone d'étude n'est pas considérée comme un réservoir de biodiversité régional ni comme faisant partie d'un corridor écologique régional. Elle se situe toutefois en limite de réservoirs de biodiversité et d'un corridor. La mise en place de haies bocagères et arbustives permettrait de renforcer la trame verte de ce secteur.

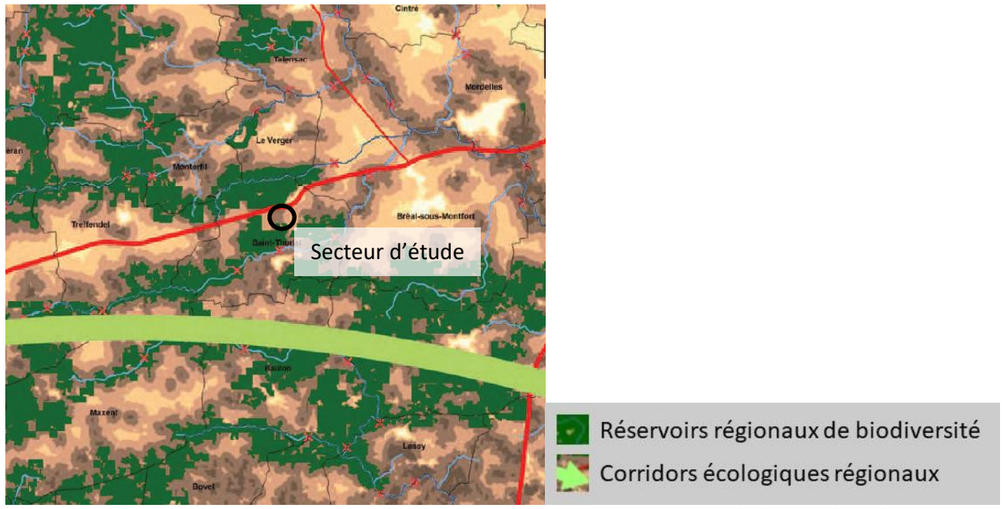


Figure 62 : Trame verte et bleue du SRCE Bretagne au sein de la zone d'étude

Le Schéma de cohérence territorial (SCOT) est un document de planification et d'urbanisme qui vient définir les grandes orientations d'aménagement sur un territoire et sur le long terme, notamment les enjeux de la trame verte et bleue à l'échelle locale.

Le SCOT du Pays de Brocéliande met en évidence les mêmes éléments : le secteur d'étude est à proximité d'un réservoir de biodiversité et de continuité écologique, mais n'en fait pas lui-même partie. C'est un secteur avec assez peu de haies bocagères. En l'absence de cours d'eau à proximité, il n'existe pas de trame verte dans ce secteur. De surcroit, il est situé en bordure d'une route nationale à forte fréquentation, ce qui constitue une rupture importante des continuités écologique de la trame verte.

Bien que cet espace n'ait pas été identifié comme continuité écologique à restaurer, il serait très intéressant d'y développer des haies afin de faire une jonction entre le réservoir de biodiversité au nord et la continuité écologique au sud.

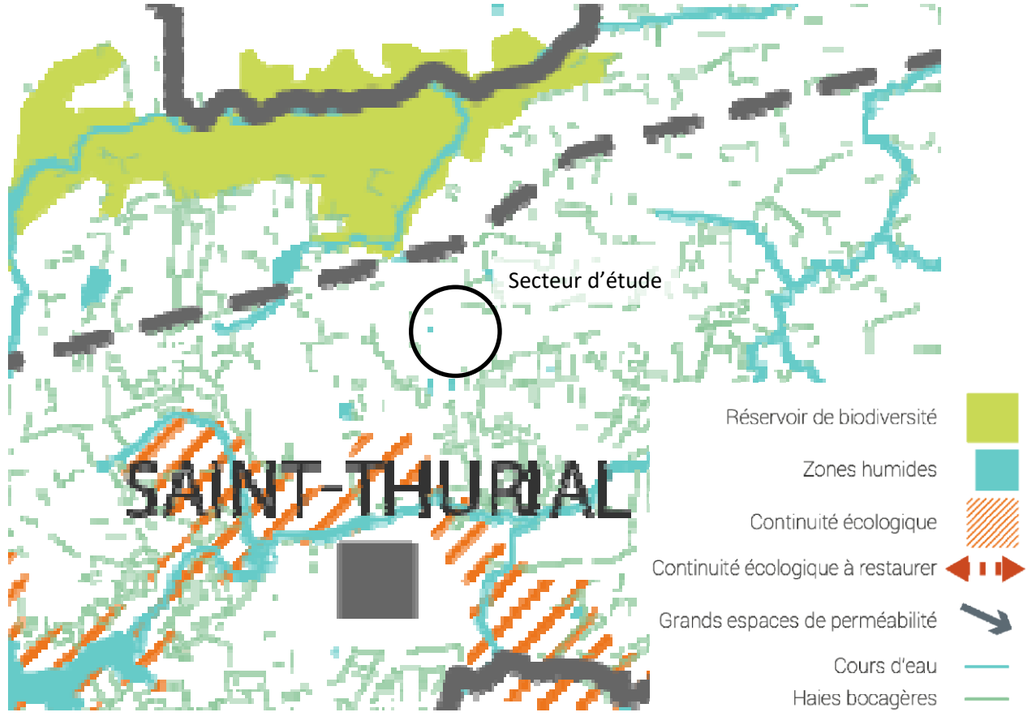


Figure 63 : Trame verte et bleue du SCOT du Pays de Brocéliande au sein de la zone d'étude

2.10 PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

2.10.1 PATRIMOINE HISTORIQUE

Aucun monument historique ou périmètre de protection d'un monument historique n'est recensé sur la zone d'étude ou à proximité (Source : Atlas des patrimoines du Ministère de la Culture).

Le monument inscrit le plus proche est situé à environ 2 km à l'est de la zone d'étude. Il s'agit du site gallo-romain de la Bouexière à Bréal-sous-Monfort.

Cet ensemble est composé au nord d'un fanum (petit temple carré gallo-romain) avec cella et galerie de circulation, et, au sud, d'un second bâtiment qui pourrait être un second fanum. Des sections de murs à l'ouest et au sud correspondraient au péribole (délimitation de l'espace sacré). Il s'agirait d'une succession de sanctuaires de l'âge du fer à la période gallo-romaine. Les murs sont en petit appareil, avec présence d'enduits peints à décors géométriques. Matériel d'époque gauloise (2e et 1er siècle av. J.-C.).[15]

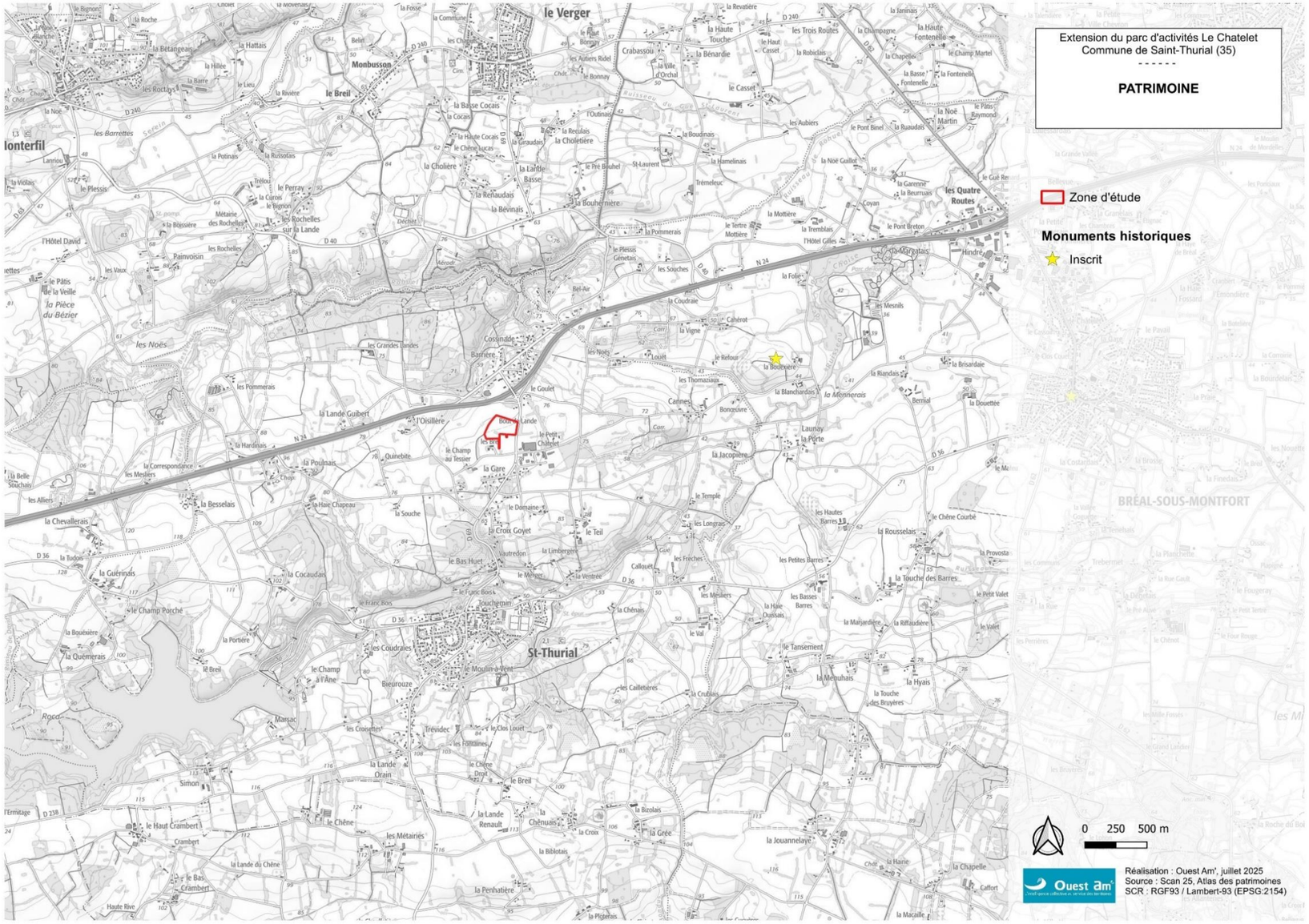


Figure 64 : Patrimoine

[15] https://pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/PA35000009

2.10.2 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

La zone d'étude n'est pas comprise dans une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA).

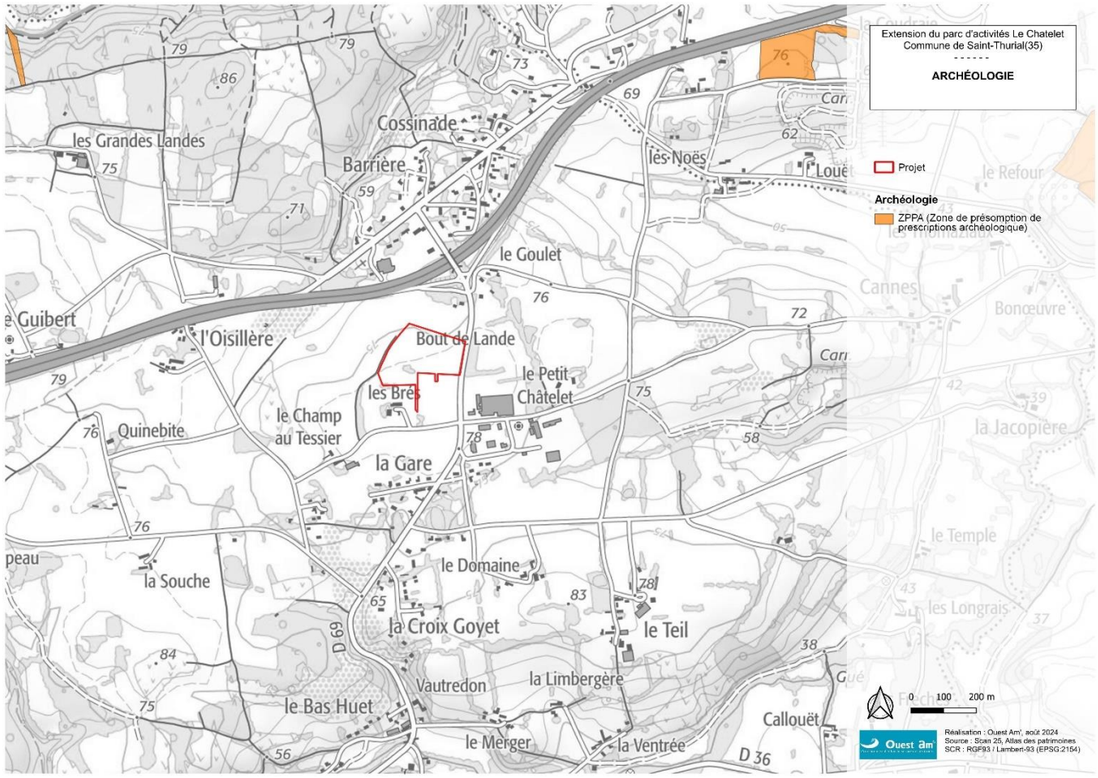


Figure 65 : Archéologie (Source : Atlas des patrimoines)

2.10.3 TOURISME

Concernant les itinéraires touristiques, seul un circuit pédestre de Petite Randonnée est identifié à environ 1,2 km de la zone d'étude. Il longe le ruisseau de Rohuel et passe par l'ancienne carrière de la bevinais située à environ 1,3 km au nord de la zone d'étude.

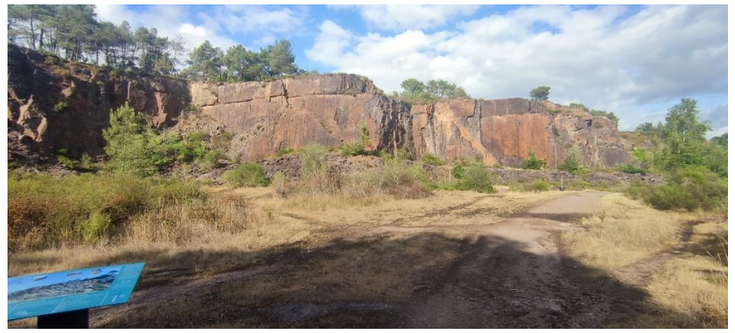


Figure 66 : Photographie de l'ancienne carrière de la bevinais (source : Ouest am')

Cet itinéraire n'est pas visible depuis la zone d'étude. De plus, cette dernière en est séparée par la N24. La zone d'étude ne compte pas d'attrait touristique, il s'agit d'une parcelle de prairie accolée à une zone d'activités et située le long de la D69.

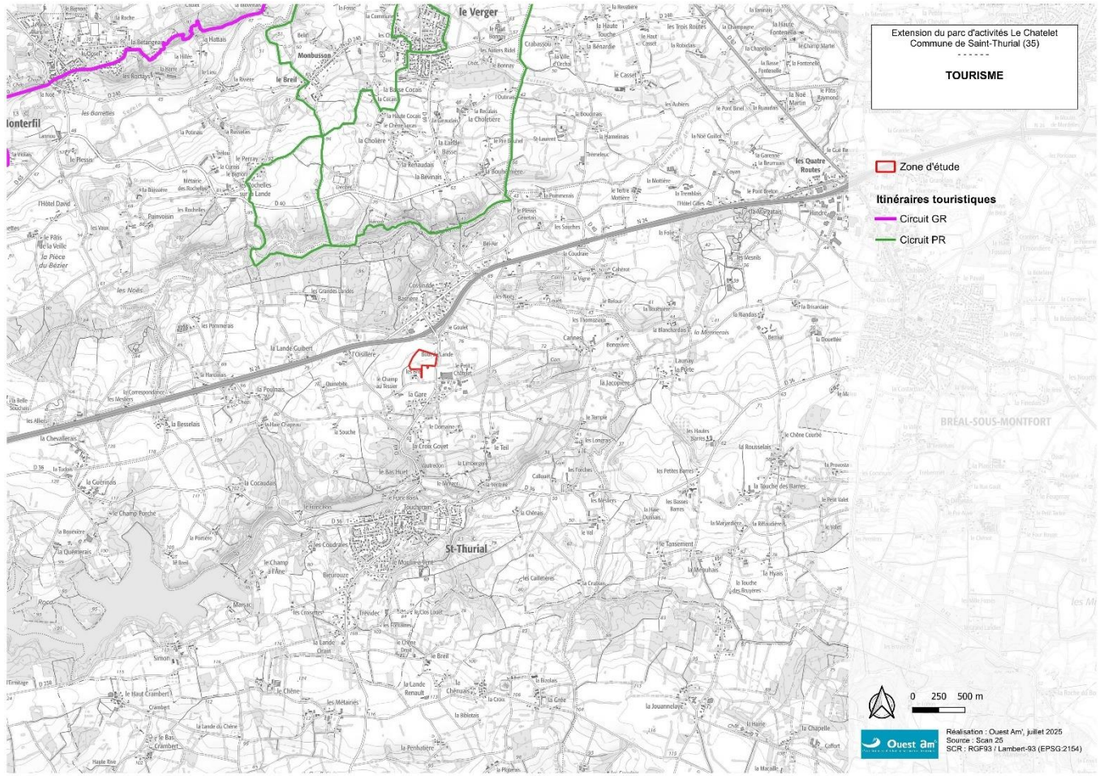


Figure 67 : Tourisme

2.11 PAYSAGE

2.11.1 CONTEXTE PAYSAGER GENERAL

2.11.1.1 APPARTENANCE AUX UNITES PAYSAGERES DEPARTEMENTALES

D'après l'Atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine, la zone d'étude est située dans l'unité paysagère nommée : « Collines du Guichen », comme le montre la figure ci-après.

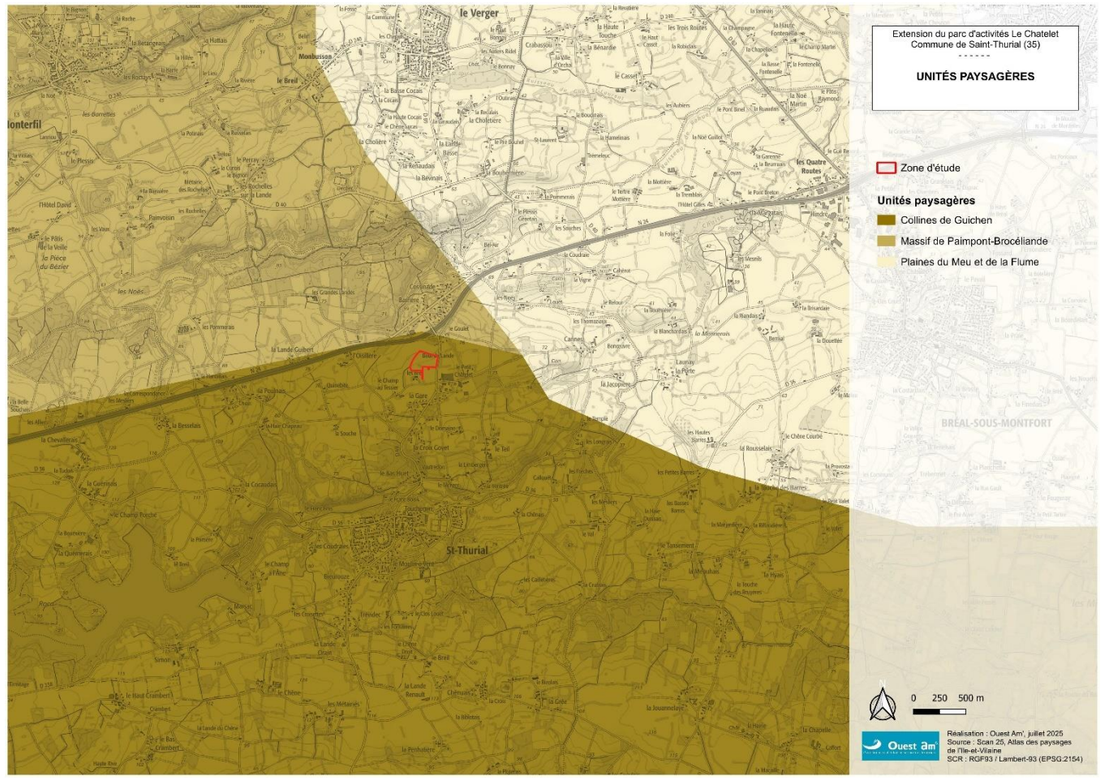


Figure 68 : Unités paysagères

Description générale

La succession des plissements orientés d'ouest en est forme une composition régulière. Mais cette régularité renferme des paysages très variés. Ainsi, en parcourant l'unité de paysages des Collines de Guichen, on peut rencontrer de vastes plateaux céréaliers en alternance avec des vallées bocagères, découvrir des paysages bucoliques dans la vallée de l'Aff et parcourir des collines boisées découpées par la rivière du Canut.



Figure 69 : Une succession de crêtes et de vallées hautes - Ici, les deux plateaux sont séparés par la vallée de la Chèze. Entre les arbres, on devine la retenue d'eau que la vallée accueille.

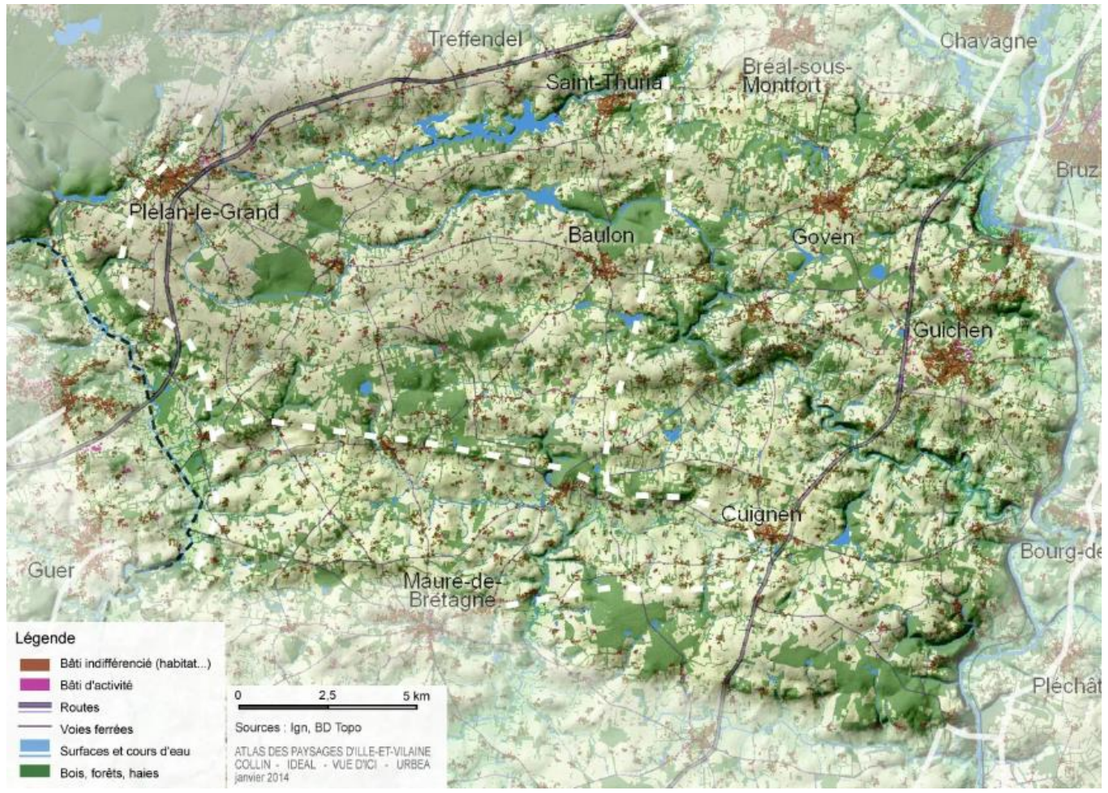


Figure 70 : Carte de l'unité de paysage des Collines de Guichen

Limites et voisinages

L'unité paysagère des Collines de Guichen est délimitée à l'est par la vallée de la Vilaine, unité de paysages à part entière, et à l'ouest par la vallée de l'Aff, partie intégrante des Collines de Guichen. Ces deux limites étant des reliefs en creux, elles n'empêchent pas les liens visuels vers les unités voisines que sont le Massif de Paimpont-Brocéliande et les Crêtes de Bain-de-Bretagne. La frontière sud est dessinée par un alignement rectiligne de crêtes et de hauts-plateaux, s'étirant d'ouest en est depuis les hauteurs de Maure-de-Bretagne jusqu'aux dômes boisés des bois au Voyer et bois du Piriou. Cet alignement crée l'horizon sud de l'unité. La limite nord est matérialisée par la ligne de crêtes qu'emprunte la RN24 entre Mordelles et Plélan-le-Grand et par la zone de basculement vers la Plaine du Meu et le Bassin de Rennes au sud de Bréal-sous-Monfort.

Socle naturel

Les Collines de Guichen s'inscrivent dans le système géologique des plissements du sud du bassin de Rennes. Il consiste en une succession de plis orientés est-ouest particulièrement bien marqués dans cette unité. Ils sont en effet peu perturbés par les cours d'eau qui sillonnent le territoire, ces derniers s'écoulant dans le creux des vallons. Seuls la rivière du Canut et ses affluents sont venus bousculer cette régularité dans la partie orientale de l'unité où ils traversent les reliefs alignés par des cluses. De ce fait, l'est du territoire est plus vallonné, mais aussi plus boisé, les versants plus vifs à proximité des cours d'eau supportant des sols généralement moins épais et plus pauvres. Majoritairement composé de grès armoricain, le sous-sol de l'unité comprend aussi deux bandes de schiste dur (schiste pourpre) entre Plélan-le-Grand et Saint-Thurial au nord, et entre Loutehel et Guignen au sud. C'est cette roche qui donne aux bourgs leur teinte rose. Les plateaux humides se trouvant sur le haut des crêtes accueillent de vastes champs de céréales et des parcs éoliens.



Figure 71 : Le schiste pourpre des maisons donne une teinte rosée aux villages au niveau du bourg de Saint-Thurial

2.11.1.2 CARACTERISTIQUES GENERALES DU PAYSAGE ET STRUCTURES PAYSAGERES A L'ECHELLE DU SITE

Des parcelles agricoles entourent la zone d'étude au nord et à l'ouest. Une prairie accompagnée de haies bocagères est située au-delà de la D69 à l'est de la zone d'étude. Enfin, au sud de la zone d'étude se trouve le parc d'activités existant. Seule une habitation au sud-ouest et la ferme des Brés, situées respectivement à une centraine de mètres au nord et au sud-ouest, seront concernées par un vis-à-vis.

La zone d'étude se trouve en continuité nord du parc d'activités Le Châtelet. Elle est facilement accessible de par son emplacement, puisqu'elle est située à 1,5 km au nord du bourg de Saint-Thurial et à 100 m au sud de la N24.

Un vaste boisement entoure le ruisseau de Rohuel à environ 150 m au nord-ouest de la zone d'étude. Hormis ce boisement, quelques petits bois et haies sont présents à proximité de la zone d'étude, mais ils sont relativement dispersés au sein du paysage environnant.

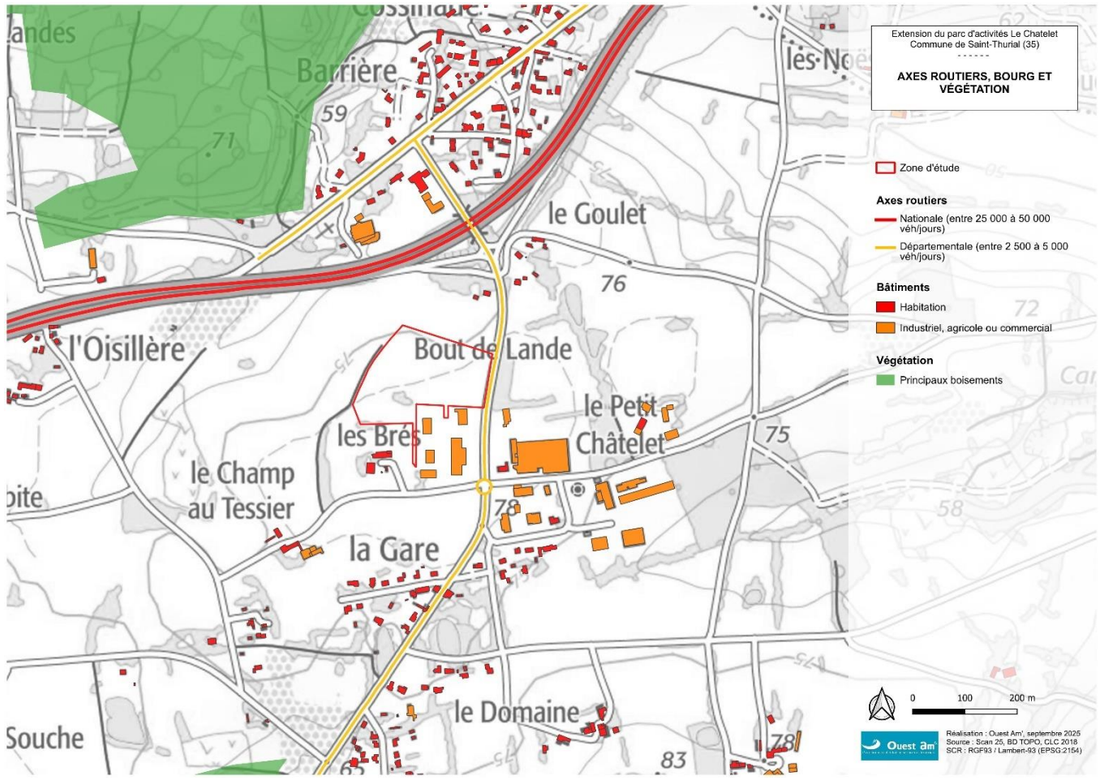


Figure 72 : Axes routiers, bourg et végétation

2.11.2 TYPOLOGIE DES STRUCTURES VEGETALES

La localisation des haies et du bosquet est présentée sur la Figure 26.

Un linéaire relictuel de haie bocagère est situé en bordure sud-ouest de la zone d'étude. Cette haie est formée par des chênes et le cortège floristique est similaire à celui du bosquet présenté en Figure 74.

Une jeune haie a été plantée en continuité du linéaire de haie bocagère. Cette haie est composée de chênes.



Figure 73 : Haie bocagère au sud-ouest de la zone d'étude (source : Ouest am', avril 2024)

Un bosquet est identifié également au nord de cette haie. Les bosquets sont considérés comme des bois anthropiques occupant de faibles surfaces (inférieures à 0,5 ha). Ce bosquet est marqué par du Chêne pédonculé et en strate arbustive du Sureau noir et Noisetier.



Figure 74 : Bosquet (source : Ouest am', avril 2024)

Ces éléments paysagers ne font l'objet d'aucune protection réglementaire d'après le règlement graphique, les prescriptions et les servitudes d'utilité publique du PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande.

2.11.3 L'ORGANISATION VISUELLE ET LES AMBIANCES PAYSAGERES

La zone d'étude n'est pas visible depuis un élément patrimonial. Comme le montrent les photographies à la page suivante, la zone d'étude est bien visible depuis la D69 qui la longe sur le flanc est. Elle fait office de prairie rase.

Elle peut être perçue depuis le sud de la zone d'étude, en léger contrebas par rapport à la zone d'étude, mais depuis le chemin du Champ au Tessier et la ferme des Brés, la haie qui sépare le sud de la zone d'étude couvre en partie les vues sur le site de projet.

Depuis le nord et l'ouest, son léger surplomb fait qu'elle est également perceptible, ces vues sont présentées dans la partie 2.11.4.

Globalement, la zone d'étude présente les caractéristiques d'une parcelle agricole prairiale d'entrée d'agglomération, premier tissu d'activités visible depuis la sortie de la N24 en direction du bourg de Saint-Thurial.



Figure 75 : Vue sur la zone d'étude depuis l'angle nord-est (source : Ouest am', 5 septembre 2024)

La présence du végétal est assez peu marquée comparée aux boisements denses qui accompagnent le ruisseau de Rohuel au nord de la N24 et aux petits bois et haies bocagères présents sur le territoire de Saint-Thurial.

La présence de l'eau se fait sentir par quelques fossés identifiés à l'ouest et à l'est de la zone d'étude et par le bassin de rétention de la zone d'activités observé au sud-est le long de la D69.

Le parc d'activités Le Châtelet est facilement accessible et identifiable. Les bâtiments d'activités présentent une architecture fonctionnelle, à l'emprise au sol généralement rectangulaire et aux lignes strictes. Leur façade est revêtue de tôle nervurée de couleur neutre. Sur le parc d'activités au sud de la zone d'étude, la tôle est la plupart du temps de couleur grise.

Le pourtour du bâtiment est généralement dégagé, avec un sol en enrobé, prévu pour le stationnement, les manœuvres ou le stockage extérieur. L'ensemble donne une impression de sobriété, de fonctionnalité et de durabilité.

De ce fait, les ambiances apparaissent très contrastées, marquées, d'une part, par des ambiances d'entrée de ville au niveau des routes d'accès (N24, D69) et, d'autre part, caractérisées par des ambiances agricoles et naturelles. Quelques habitations accompagnent également l'urbanisation du secteur.



1 *Le site depuis la la RD69. Vue du nord vers le sud.*



2 *Le site depuis la RD69. Vue du sud vers le nord.*



3 *Depuis l'accès secondaire au sud*



4 *Limite parcellaire avec les lots sud*



5 *Depuis la ferme des Brées*



Figure 76 : Analyse paysagère depuis les abords de la zone d'étude (source : Ouest am')

2.11.4 VUES ELOIGNEES DEPUIS LES ABORDS DE LA ZONE D'ETUDE

Les prises de vues depuis les différents cônes de la carte ci-après sont présentées à la page suivante.

La zone d'étude est visible depuis le hameau du Goulet à environ 100 m au nord, seulement depuis la voirie routière (D69).

Elle est perceptible depuis le hameau de l'Oisillère à environ 600 m à l'ouest de la zone d'étude car située entre deux petits bois qui segmentent les parcelles agricoles du secteur.

Elle n'est pas perceptible depuis le sud au niveau du chemin du Champ au Tessier, à proximité de la ferme des Brès à environ 150 m au sud-ouest de la zone d'étude, en raison de la présence de la haie bocagère. Néanmoins, depuis la ferme des Brès, la zone d'étude est visible, plus particulièrement l'hiver où le couvert végétal des haies est inexistant.

Enfin, elle est tout à fait visible, comme le reste de la zone d'activités, depuis la N24 située à 100 m au nord de la zone d'étude. Cela présente un atout pour les futures entreprises qui viendront à s'implanter dans la zone en termes d'attractivité et de visibilité.



Figure 77 : Localisation des vues éloignées depuis les alentours de la zone d'étude

2.11.5 ENJEUX PAYSAGERS

Les enjeux paysagers du futur projet, provenant majoritairement de l'OAP sur le secteur, consultable en pages 72 et 73, sont :

- ✓ **Renforcer la trame verte par la plantation de haies bocagères à l'ouest, au nord et à l'est notamment pour une meilleure insertion paysagère des futures constructions et au sein des espaces publics, afin d'en garantir la pérennité ;**
- ✓ **Maintenir des visibilités depuis la RN24, constituant un atout pour les entreprises. Les haies à planter en bordure ouest pourront être limitées à une hauteur de 1,5 m, afin de conserver cette visibilité tout en contribuant à la restauration de la trame bocagère ;**
- ✓ **Compléter harmonieusement l'implantation d'activités sur le secteur.**



Figure 78 : Carte de synthèse des enjeux paysagers











Figure 79 : Vues éloignées depuis les alentours de la zone d'étude

2.12 MILIEU HUMAIN

2.12.1 DEMOGRAPHIE

La zone d'étude se situe sur la commune de Saint-Thurial, en Ille-et-Vilaine. La commune fait partie de la Communauté de communes de Brocéliande.

En 2021, la population de Saint-Thurial atteint 2 152 habitants. Entre 2015 et 2021, la variation annuelle moyenne de la population est de + 0,5 % majoritairement due au solde naturel positif de 1 %. Ce taux de variation annuelle moyenne de la population est sensiblement le même que celui du département (0,9 %).

La densité de population est de 119,5 habitants/km² en 2019. Celle du département est de 162,1 habitants/km².

Tableau 17 : Evolution de la population à Saint-Thurial (Source : INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	749	772	1 020	1 273	1 485	1 886	2 084	2 152
Densité moyenne (hab/km²)	41,6	42,9	56,6	70,7	82,5	104,7	115,7	119,5

Les tranches d'âge les plus représentées en 2010, en 2015 et en 2021 sont celles des 0-14 ans et des 30-44 ans, puis celle des 45-59 ans, des 15-29 ans, des 60-74 ans et des 75 ans ou +.

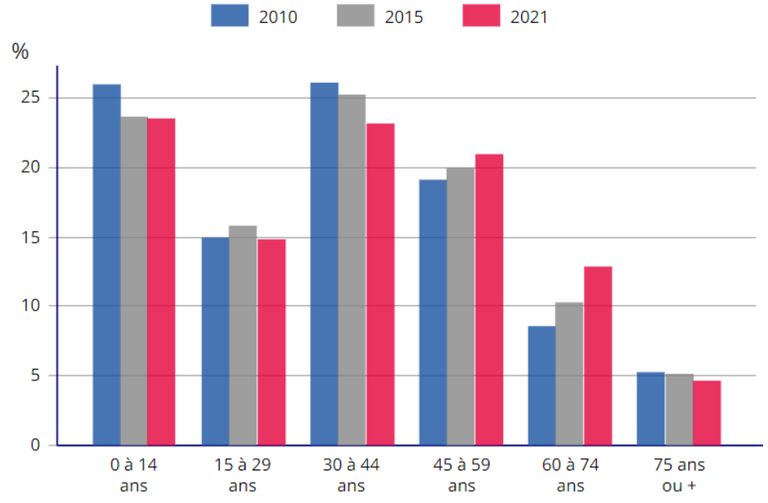


Figure 80 : Répartition de la population par tranche d'âge (Source : INSEE)

2.12.2 LOGEMENTS

En 2021, la commune de Saint-Thurial compte 930 logements, dont 852 résidences principales (91,6 %), 28 résidences secondaires et logements occasionnels et 50 logements vacants. 84,9% des habitants sont propriétaires de leur logement en 2021.

Tableau 18 : Evolution de la répartition des logements à Saint-Thurial (Source : INSEE)

Catégorie ou type de logement	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**731**	**100,0**	**880**	**100,0**	**930**	**100,0**
Résidences principales	682	93,4	816	92,7	852	91,6
Résidences secondaires et logements occasionnels	27	3,7	23	2,7	28	3,0
Logements vacants	21	2,9	41	4,6	50	5,4
Maisons	*684*	*93,5*	*768*	*87,3*	*820*	*88,2*
Appartements	*47*	*6,5*	*104*	*11,8*	*105*	*11,3*

Parmi les logements construits sur la commune, 76,9 % ont été bâtis entre 1971 et 2018, dont environ 25 % entre 2006 et 2018. Les constructions sont principalement des maisons même si la part d'appartements construits a connu une augmentation importante depuis 1971.

En moyenne, dans les logements de la commune, le nombre de pièces principales par personne est de 1,9.

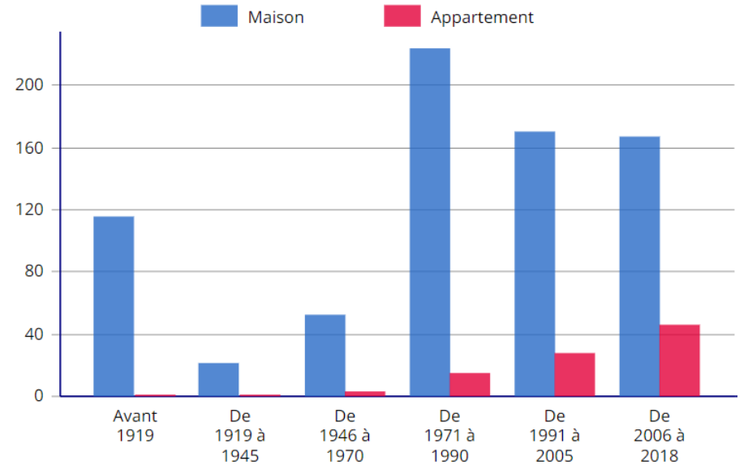


Figure 81 : Résidences principales en 2021 selon le type de logement et la période d'achèvement à Saint-Thurial

A 100 m au nord de la zone d'étude se présente la N24 qui relie Rennes et Ploërmel et se prolonge à proximité de Lorient, ainsi que le hameau du Goulet, constitué de 4-5 habitations, de part et d'autre de la D69.

Au sud de la zone d'étude se trouve la zone d'activités Le Châtelet et au sud-ouest une habitation au lieu-dit « Les Brès ».

2.12.3 EMPLOI, ACTIVITES ECONOMIQUES, EQUIPEMENTS ET SERVICES

2.12.3.1 EMPLOI

D'après les recensements de l'INSEE, le taux d'actifs de la commune est en hausse sur la période 2010-2021 de 80,7 à 82,2. En 2021, environ 6,3 % de la population active est au chômage, valeur plus forte que celle de 2010 (3,3 %) et 2015 (5,4 %). Cette valeur est légèrement inférieure aux chiffres du département (7 % en 2021) néanmoins le taux d'actifs est bien plus important puisqu'il est de 75,4 % sur le département d'Ille-et-Vilaine.

Tableau 19 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (Source : INSEE)

Type d'activité	2010	2015	2021
Ensemble	**1 210**	**1 379**	**1 382**
Actifs en %	**80,7**	**82,0**	**82,2**
Actifs ayant un emploi en %	77,4	76,7	75,9
Chômeurs en %	3,3	5,4	6,3
Inactifs en %	**19,3**	**18,0**	**17,8**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	7,3	6,8	8,5
Retraités ou préretraités en %	8,2	7,5	6,4
Autres inactifs en %	3,8	3,7	2,9

2.12.3.2 ECONOMIE

A Saint-Thurial, en 2021, 35,6 % de l'emploi concerne le secteur du « commerce, transports, services divers ». Le second secteur d'activité le plus représenté est « « l'industrie » avec 23 % de l'emploi, suivi de « la construction » qui représente 18,1 % des emplois. Enfin, il convient de noter que 89,7 % de la population ayant un emploi travaille en dehors de la commune de résidence.

Tableau 20 : Etablissements actifs par secteur d'activité (source : INSEE)

Secteur d'activité	2010		2015		2021			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	**236**	**100,0**	**302**	**100,0**	**362**	**100,0**	**37,7**	**80,8**
Agriculture	16	6,8	20	6,7	20	5,7	25,0	50,1
Industrie	20	8,3	33	10,9	83	23,0	35,1	85,8
Construction	23	9,9	38	12,5	65	18,1	15,7	84,4
Commerce, transports, services divers	125	52,8	131	43,5	129	35,6	37,0	71,1
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	52	22,1	80	26,4	64	17,7	68,8	100,0

Selon l'INSEE, en 2021, la commune dispose de 100 établissements économiquement actifs.

Tableau 21 : Nombre d'établissements économiquement actifs en 2021 (Source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**100**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	12	12,0
Construction	19	19,0
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	19	19,0
Information et communication	1	1,0
Activités financières et d'assurance	7	7,0
Activités immobilières	4	4,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	13	13,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	16	16,0
Autres activités de services	9	9,0

19 % des établissements concernent la construction ou le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration.

18 entreprises ont été créées en 2022 sur la commune, dont 9 dans le secteur des « activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » et 4 dans la « construction » qui sont les principaux secteurs de création.

Les différents parcs d'activité sur la Communauté de communes de Brocéliande sont les suivants :

- ✓ A Bréal-sous-Montfort : parc d'activité Le Pommerais, parc d'activité Le Hindré, parc d'activité Le Hindré 3 ;
- ✓ A Paimpont : Parc d'activité La croix du houx ;
- ✓ A Plélan-le-Grand : Parc d'activité Les grands chênes, parc d'activité La Pointe, parc d'Activité Les Noës ;
- ✓ A Saint-Thurial : Parc d'activité Le Châtelet 1, parc d'activité Le Châtelet 2 ;
- ✓ A Treffendel : Parc d'activité Le Breil, parc d'activité La Gare.

La zone d'étude correspond à une prairie en extension du parc d'activités Le Châtelet sur la commune de Saint-Thurial. Cette zone industrielle d'environ 13 hectares est occupée par 46 entreprises[16].

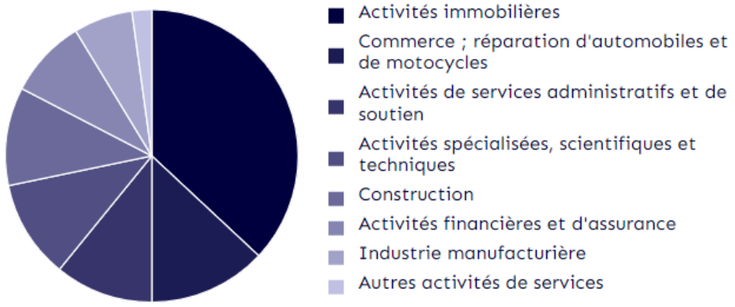


Figure 82 : Répartition des entreprises par activité

Les principales activités concernent les activités immobilières (17 entreprises) puis les activités de commerce, réparation d'automobiles et de motocycles.

Au sud de la zone d'étude sont identifiées un garage automobile, une entreprise de couvreur, de menuiserie, etc.

Au sud-est sont identifiées un paysagiste, une entreprise de fourniture de matériaux de construction, etc.

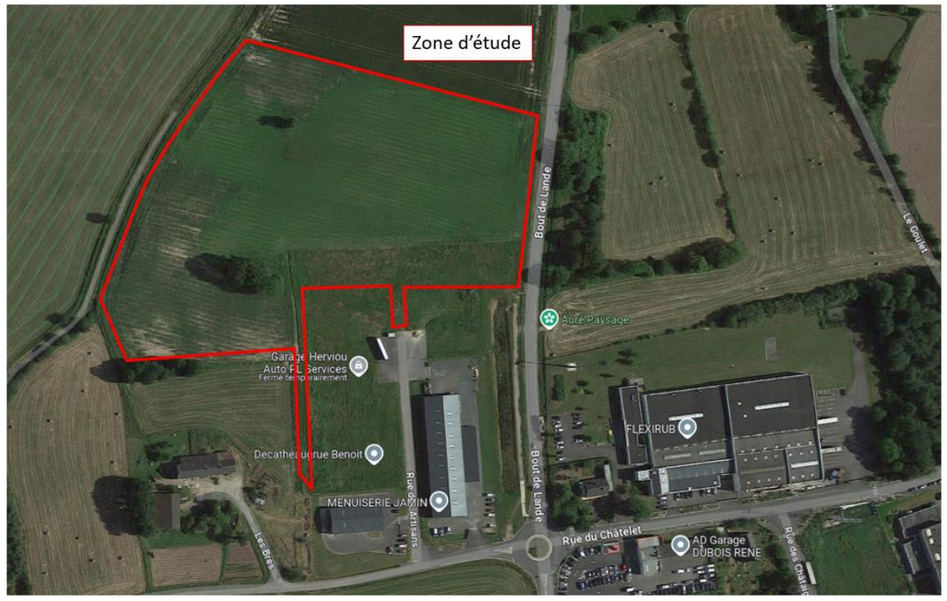


Figure 83 : Entreprises au niveau de la zone d'étude, en extension du parc d'activités Le Châtelet (Source : Google Maps)

2.12.3.3 EQUIPEMENTS ET SERVICES

La commune compte une école primaire publique « les 3 Pierre » et une école primaire privée « Saint-Joseph » présentes dans le bourg.

Le collège le plus proche est situé à environ 5 km à l'est de la zone d'étude, il s'agit du collège Françoise Elie sur la commune de Bréal-sous-Monfort.

Les lycées les plus proches sont situés sur la commune de Bruz à environ 14 km à l'est de la zone d'étude.

Plusieurs services et équipements (multi-accueil, salles communales, foyer des jeunes, salles de sports, terrain de football, etc.) sont situés au niveau du bourg de Saint-Thurial. Aussi, plusieurs commerces y sont présents : boulangerie, restaurant, garage automobile, magasin de meubles, bar, etc.

2.12.4 ACTIVITES AGRICOLES

D'après les observations réalisées sur le terrain et la carte du Registre Parcellaire Graphique[17] 2023, il convient de souligner la **présence de terres agricoles entourant la zone d'étude au nord et à l'ouest. La zone d'étude n'a pas d'usage agricole même si elle était notée en « Ray-grass de 5 ans ou moins » au RPG 2021 et 2022.**

En 2023, à l'ouest était recensée une prairie temporaire de moins de 5 ans et autre mélange avec graminées. Au sud-ouest, en 2023 la parcelle était identifiée en maïs (hors maïs doux). En 2022, ces parcelles étaient identifiées en « Mélange de protéagineux (pois et/ou lupin et/ou féverole) prépondérants semés avant le 31/05 et de céréales ». En 2021, il s'agit de maïs ensilage.

La parcelle au nord est identifiée en maïs (hors maïs doux) en 2023. C'est également le cas en 2021 et 2022.

Enfin, au sud-ouest et à l'est de la zone d'étude sont présentes des prairies de 6 ans ou plus (couvert herbacé).

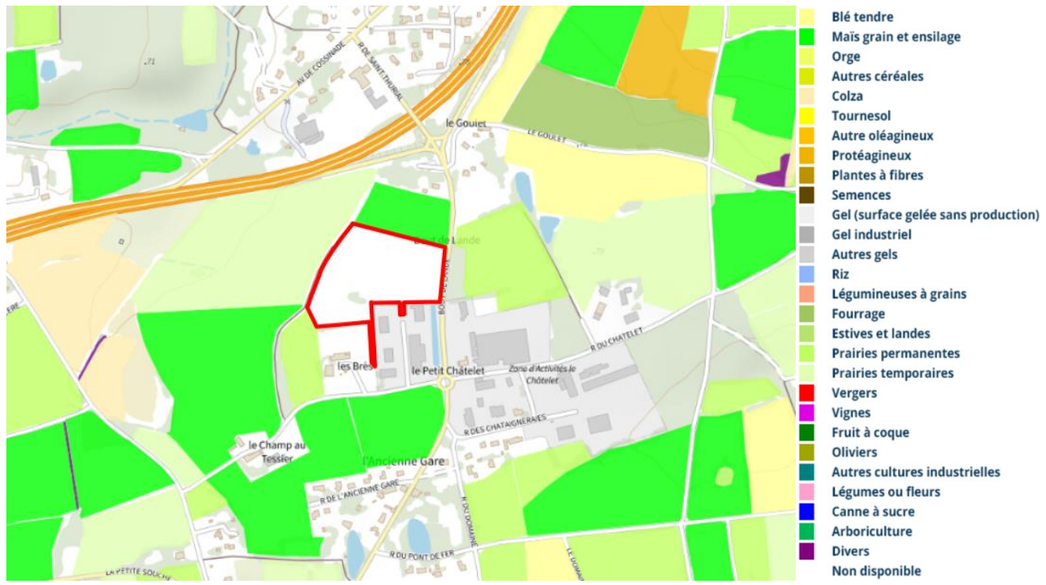


Figure 84 : Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023

[16] *Source : Simplanter.fr, P.A Le Châtelet, consultée le 29 août 2024*

[17] *Le registre parcellaire graphique est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC)*

2.12.5 DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PROGRAMMATION

2.12.5.1 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui, au vu d'un diagnostic et de prévisions sur les besoins d'un territoire, fixe des orientations de l'organisation de l'espace. Il détermine, à long terme, les grands équilibres de l'aménagement d'un territoire donné entre les espaces urbains et les espaces naturels et agricoles.

La commune de Saint-Thurial est couverte par le SCoT du Pays de Brocéliande approuvé le 19 décembre 2017.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) détaille les objectifs stratégiques fixés collégialement par les élus du SCoT.

Le PADD se structure en 2 axes qui comprennent plusieurs orientations :

- ✓ Axe 1 : Tirer parti du positionnement stratégique du Pays de Brocéliande ;
  - Continuer à accueillir de nouvelles populations ;
  - Ancrer l'attractivité résidentielle du Pays ;
  - **Consolider les atouts concurrentiels du tissu économique ;**
    - **Pérenniser le développement du bassin économique du Pays et anticiper les évolutions futures**

En renforçant son bassin économique par la création d'emplois, le Pays de Brocéliande s'assure de maintenir sa croissance résidentielle et de participer à réduire les déplacements pendulaires (domicile-travail) notamment vers le Pays de Rennes, principal bassin d'emplois du département.

A cette fin, le SCoT affiche pour objectifs de :

- Poursuivre la diversification des activités économiques pour pérenniser le tissu économique existant et assurer sa compétitivité et son attractivité ;
- Affirmer le développement des parcs d'activités stratégiques existants pour accueillir de nouvelles entreprises et pérenniser la présence des grandes industries notamment agro-alimentaires ;
- Restructurer l'offre foncière et le parc immobilier à vocation économique ;
- Raisonner dans une logique de comblement des zones d'activités existantes ;
- Corréler aménagement numérique et aménagement des pôles économiques rayonnants.

    - Conforter le développement de l'artisanat

      Les activités artisanales participent à l'économie et constituent un vivier important d'emplois sur l'ensemble du Pays de Brocéliande.

      Le SCoT vise à assurer le maintien de la vitalité économique et le développement pérenne de l'artisanat sur l'ensemble du territoire.

      Le SCoT affiche les objectifs suivants :

      - Assurer le maintien de l'économie existante ;
      - Favoriser le développement de l'activité artisanale, dans des espaces économiques dédiés et en adéquation avec les besoins (dimension des parcelles, infrastructures…) ou bien, pour les activités qui n'ont pas vocation à être implantées en parcs d'activités, dans les centres villes ou centres bourgs ;
      - Permettre son implantation, son maintien ou son transfert dans une logique de développement économique intercommunal, tendant vers une bonne répartition territoriale de l'offre adaptée aux besoins des communes et de leurs habitants ;
      - Faire connaître et valoriser l'offre artisanale.

      Ce développement ne doit pas porter atteinte au maintien et au développement des commerces de centres villes ou de centres bourgs.

  - Accompagner et faciliter les modes de déplacements alternatifs ;
- ✓ Axe 2 : Miser sur les qualités intrinsèques du Pays comme facteur d'attractivité ;
  - Asseoir l'aménagement et le développement du Pays sur une armature naturelle et paysagère valorisée ;
  - Promouvoir de nouvelles pratiques urbaines privilégiant la durabilité
  - … et l'optimisation des ressources du Pays.

Dans le Document d'Orientations et d'Objectifs du SCoT, la commune de Saint-Thurial est identifiée comme un pôle économique d'appui qui doit accueillir un développement qui vienne en appui et en complémentarité des pôles économiques structurants dont font partie les communes de Plélan-le-Grand et Bréal-sous-Montfort par exemple.

2.12.5.2 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes de Brocéliande a été approuvé le 21 juin 2021.

a) Projet d'Aménagement et Développement Durables

Le PADD s'articule autour de 4 axes :

- ✓ Axe 1 : Mettre en lumière et préserver les atouts environnementaux du territoire dans une perspective de protection du cadre de vie ;
- ✓ Axe 2 : Accompagner le développement de l'habitat et un développement urbain équilibré tenant compte de l'armature territoriale du SCoT et dans la continuité d'une évolution démographique dynamique ;
- ✓ **Axe 3 : Organiser le développement économique du territoire, dans le respect des orientations du SCoT et garant de la préservation du dynamisme des centres bourgs ;**
  - **3.2. Favoriser la requalification et la densification des zones d'activités existantes et maîtriser le développement des zones en extension pour décliner la stratégie économique communautaire ;**

    Le SCoT établit un Schéma d'organisation économique identifiant 2 pôles économiques structurants (Bréal-sous-Montfort et Plélan-le-Grand) et 2 pôles économiques d'appui (Treffendel et Saint-Thurial). Il détermine une enveloppe foncière de 60 ha pour la Communauté de communes de Brocéliande.

    Le PLUi s'appuie sur ce schéma organisationnel et cette enveloppe foncière pour décliner les objectifs de développement sur chaque zone d'activité, après analyse de leurs capacités de densification ou d'extension. […]

    Dans ces différentes zones d'activités, le PLUi interdit les implantations de commerces de proximité hors des centralités urbaines identifiées afin de ne pas fragiliser l'offre commerciale existante dans ces centralités.

    En parallèle, le territoire développe une stratégie favorisant le renouvellement et la densification des zones d'activités existantes, dans une logique similaire à celle appliquée aux zones d'habitat. En ce sens, le PLUi s'appuie sur une analyse détaillée des potentialités de développement de chaque commune. Ce travail a permis de déterminer un potentiel total d'extension d'environ 37 ha, donc nettement inférieur au potentiel de 60 ha maximum prévu dans le SCoT.

    Le PLUi intègre aussi un objectif de traitement qualitatif des zones d'activité sur le plan de l'architecture et du paysage. Il détermine ainsi des prescriptions sur ces thèmes pour encadrer les nouvelles implantations et l'évolution des activités existantes, avec une réglementation renforcée sur les espaces les plus sensibles que sont les axes d'entrée de ville et les abords de la RN 24.
- ✓ Axe 4 : Intégrer la mobilité au cœur du projet d'aménagement du territoire.

b) Zonage et règlement

D'après le règlement graphique du PLUi, la zone d'étude se trouve principalement en zone 1AUAp et sur une portion sud-est en zone UA.

La zone 1AU est une zone à urbaniser où les équipements existants en périphérie immédiate ont une capacité suffisante pour desservir, à court terme, les constructions à implanter dans l'ensemble de la zone. L'extension de l'agglomération y est prévue sous forme d'ensembles immobiliers nouveaux avec la réalisation des équipements publics et privés correspondants.

La zone 1AUAp répond aux règles de constructions de la zone UAp. Les zones UAp correspondent aux espaces d'activités situés en entrée de ville ou en covisibilité avec la RN 24, le règlement intègre des préconisations paysagères et architecturales permettant de maîtriser ce paysage urbain.

La zone UA est destinée à accueillir les activités économiques à vocation artisanale, industrielle ou de services. Les activités commerciales, notamment les commerces de proximité, sont seulement autorisées dans les zones UAc en distinguant les espaces situés dans les centralités urbaines.

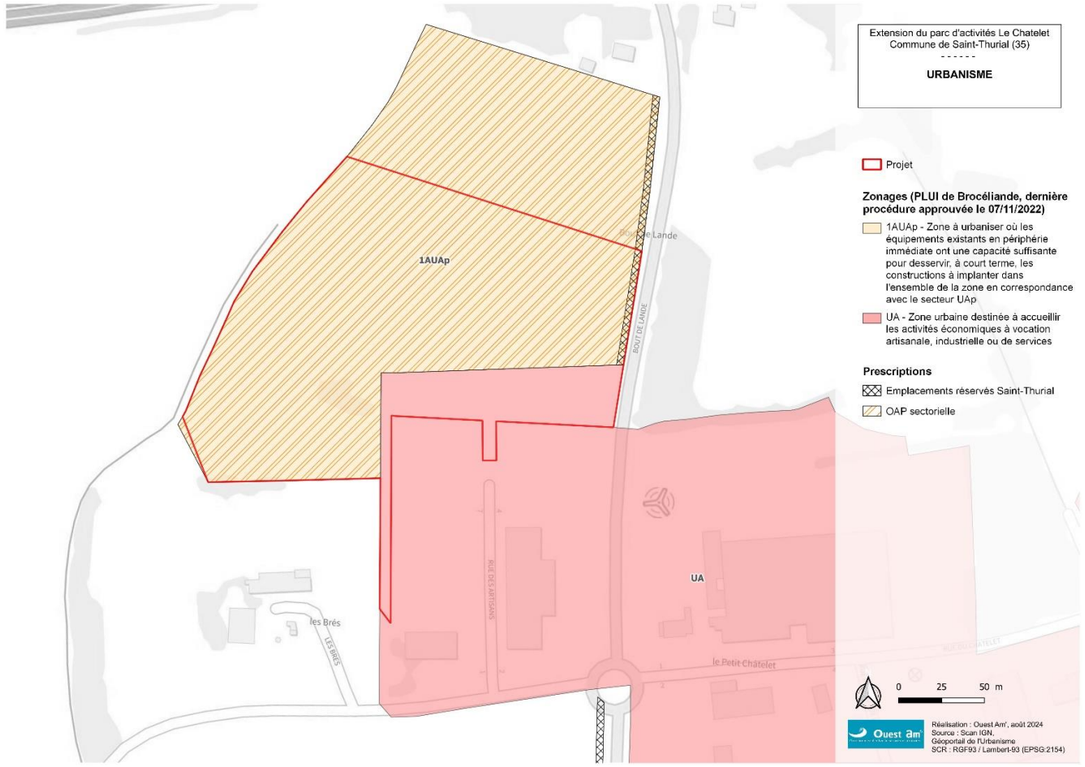


Figure 85 : Extrait du règlement cartographique du PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande

La zone 1AUAp répond aux règles de constructions de la zone UAp.

Ainsi, le règlement littéral des zones UA et UAp mentionne que de manière générale, les zones UA admettent ce qui n'est pas expressément interdit à l'article suivant. Par ailleurs, les occupations et utilisations du sol suivantes sont admises sous conditions.

Article 1.1.1. Usages et affectations des sols, types d'activités ou constructions ayant certaines destinations ou sous-destinations autorisés et soumis à conditions

Dans tous les secteurs

- ✓ Seulement sur les communes de Saint-Thurial, Bréal-sous-Montfort et Monterfil, les logements destinés aux personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction et la surveillance des établissements à condition qu'ils soient intégrés dans le volume du bâtiment d'activité, que la surface de plancher dédiée au logement soit limitée à 80 m² et 30% de la surface de plancher totale, dans la limite d'un logement par entreprise ;

- ✓ Les travaux de rénovation, d'amélioration et d'extension des habitations existantes à la date d'approbation du PLUi, à condition que ces travaux ne conduisent pas à la création d'un nouveau logement sans lien avec une activité sur la même propriété ;
- ✓ Les constructions nécessaires aux équipements d'intérêt collectif et services publics, y compris les équipements sportifs ;
- ✓ Les aires de stationnement ouvertes au public si elles s'intègrent à l'environnement ;
- ✓ Les installations, travaux, aménagements, ouvrages, infrastructures routières et équipements nécessaires au fonctionnement des équipements d'intérêt collectif et services publics (réseau d'assainissement, eau potable, réseau RTE...), pour lesquels les articles des sections 2 et 3 du présent règlement ne s'appliquent pas ;
- ✓ Les affouillements et exhaussements de sol à condition qu'ils soient nécessaires à la réalisation de constructions, travaux, aménagements, infrastructures routières ou installations autorisées dans la zone.

En plus dans les secteurs UA, les activités commerciales suivantes

- ✓ La création d'une cellule commerciale adossée à une activité de production (artisanale ou industrielle) et permettant l'exposition et la commercialisation d'une partie des produits issus de cette activité. L'activité de vente directe reste accessoire par rapport à l'activité artisanale ou industrielle

Article 1.1.2. Usages et affectations des sols, types d'activités ou constructions ayant certaines destinations ou sous-destinations autorisés et soumis à conditions

Sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes.

Dans tous les secteurs

- ✓ Les établissements industriels lourds susceptibles de causer de graves dommages à l'environnement, notamment les activités de type SEVESO ;
- ✓ Les constructions à usage d'habitation à l'exception des logements de gardiennage autorisés dans l'article 1.1.1 ;
- ✓ Le stationnement des caravanes et l'implantation d'habitations légères de loisirs, non destinées à la vente, quelle qu'en soit la durée ;
- ✓ Les terrains aménagés pour l'accueil des campeurs et des caravanes ;
- ✓ L'ouverture et l'exploitation de carrières.

En plus dans les secteurs UA et UAc

- ✓ Les activités commerciales à l'exception de celles prévues à l'article 1.1.1.

c) Servitudes et prescriptions diverses

La zone d'étude n'est concernée par aucune servitude ni prescription particulière.

d) Orientations d'Aménagement et de Programmation par secteur

La zone d'étude est concernée par l'OAP des Brés à Saint-Thurial, celle-ci est présentée aux pages suivantes.

La surface de l'OAP est légèrement plus importante que celle de la zone d'étude puisqu'elle intègre une parcelle supplémentaire au nord, portant la surface « brute à 4,34 ha.

Les voiries de desserte envisagées dans l'OAP contournent la zone par l'ouest, le sud et l'est. Des haies bocagères seront mises en place au centre, à l'ouest et au sud.

Ces parcelles sont des extensions du parc d'activités du Châtelet, d'où la programmation d'activité visée.

La zone au nord, en dehors de la zone d'étude, est concernée par le recul de 100 m de la RN24 lié à la Loi Barnier. Une aire de covoiturage jouxtant la route nationale est envisagée au nord de l'OAP. Cette aire de covoiturage existe déjà comme indiqué dans la partie 2.12.6.5.

Saint-Thurial_04_Les Brés



repère



image satellite



fonctionnement de l'existant



Visibilité du site depuis la D69

Description du site

Il s'agit du prolongement d'une zone d'activité en cours de développement. Le périmètre est bordé par:

_un chemin existant à l'Ouest
_la zone d'activité existante au Sud
_une habitation privée au Nord
_la voie D69 à l'Est menant à l'échangeur de Cossinade

Vocation et programmation

La vocation du secteur est l'activité économique.

Composition urbaine

La composition du secteur est orientée par la reconstitution de haies bocagères venant intégrer les constructions dans leur contexte.

Enjeux / objectifs

Les enjeux et objectifs sur ce secteur sont:

_de compléter harmonieusement l'implantation d'activités sur le secteur
_de compléter le maillage bocager, notamment en frange Ouest des aménagements, pour une meilleur insertion paysagère des futurs constructions
_de prolonger les voies et cheminements, notamment vers l'aire de covoiturage présente au niveau de l'échangeur avec la RN24, avec un traitement paysager de qualité



	Programmation					
	Surface "brute" (ha)	Surface "réelle" Globale (ha)	Surface "brute" Logement (ha)	Surface "réelle" Logement (ha)	Surface "brute" Activité (ha)	Surface "réelle" Activité (ha)
N°4	4,34	4,13	-	-	4,34	4,13

Figure 86 : OAP Les Brés, Saint-Thurial, 1/2 (source : PLUi Communauté de communes de Brocéliande)

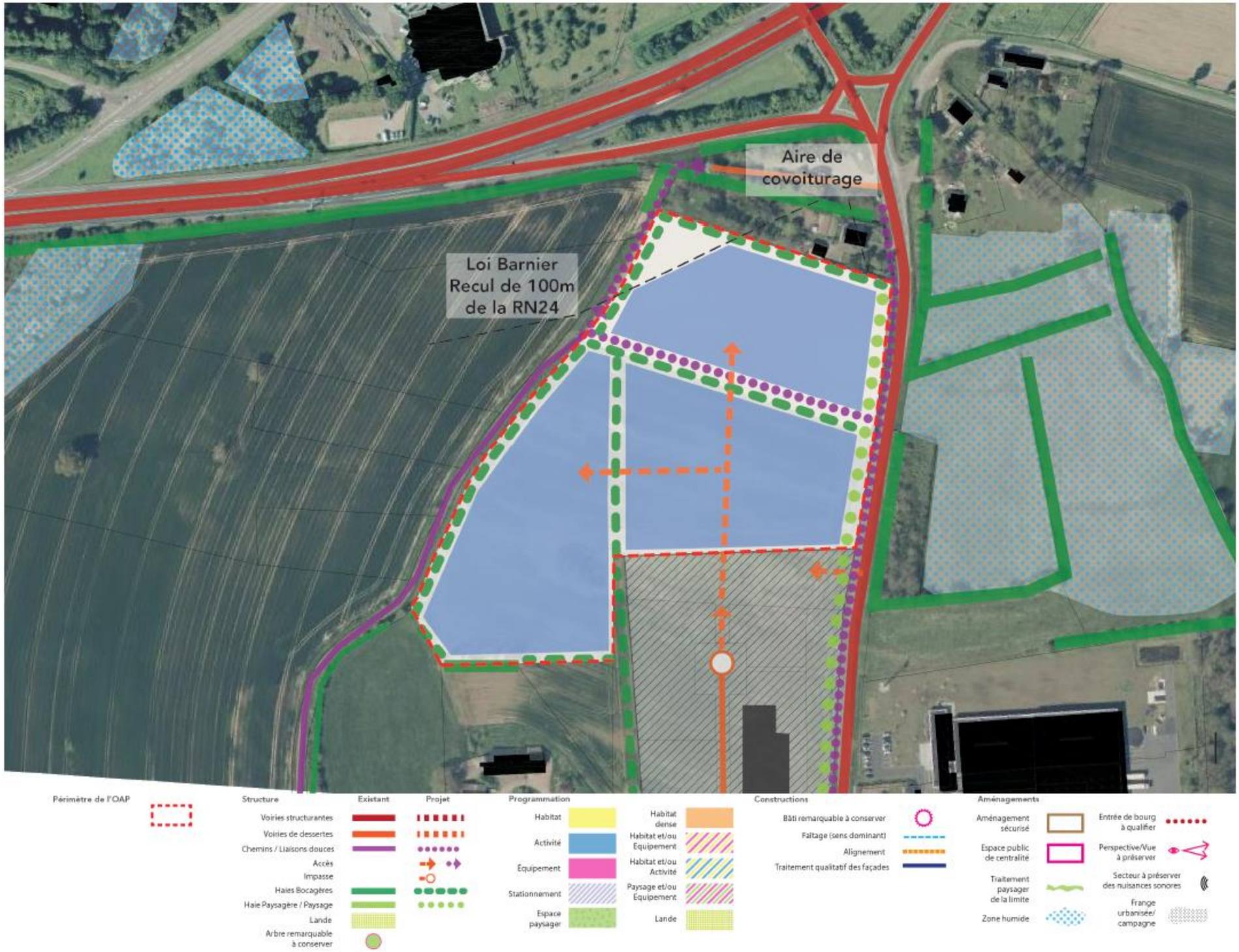


Figure 87 : OAP Les Brés, Saint-Thurial, 2/2 (source : PLUi Communauté de communes de Brocéliande)

2.12.6 INFRASTRUCTURES ROUTIERES, CIRCULATION ET DEPLACEMENTS

2.12.6.1 ROUTES ET TRAFIC

Les voies routières entourant la zone d'étude sont les suivantes :

- ✓ Une portion de chemin communal à l'ouest ;
- ✓ La rue des Artisans, qui dessert une partie du parc d'activités des Châtelets, au sud ;
- ✓ La D69 ou route du Bout de Lande ;
- ✓ A environ 100 m au nord, la N24 reliant Ploërmel à Rennes.

La route nationale 24 est l'infrastructure routière du secteur qui draine le plus de trafics routiers avec environ 25 000 à 50 000 véhicules/jour contre 2 500 à 5 000 véhicules/jour par la départementale 69. (cf. Figure 72)

La zone d'étude est longée à l'est par la D69 ou route du Bout de Lande. Cette portion est limitée à une vitesse de 70 km/h.



Figure 88 : Vue sur la D69 ou route du Bout de Lande depuis le sud-est de la zone d'étude (source : Ouest am', photographie réalisée le 5 septembre 2024)

2.12.6.2 TRANSPORTS EN COMMUN

Deux lignes BreizhGo circulent sur le territoire de Brocéliande Communauté :

- ✓ **La ligne 501 relie Saint-Thurial à Rennes**, tous les jours de la semaine. Sur le territoire communautaire, cette ligne dessert également la commune de Bréal-sous-Montfort ;
- ✓ La ligne 500 relie Paimpont à Rennes, tous les jours de la semaine. Sur le territoire communautaire, cette ligne dessert également les communes de Plélan-le-Grand, Monterfil, Treffendel et Bréal-sous-Montfort.

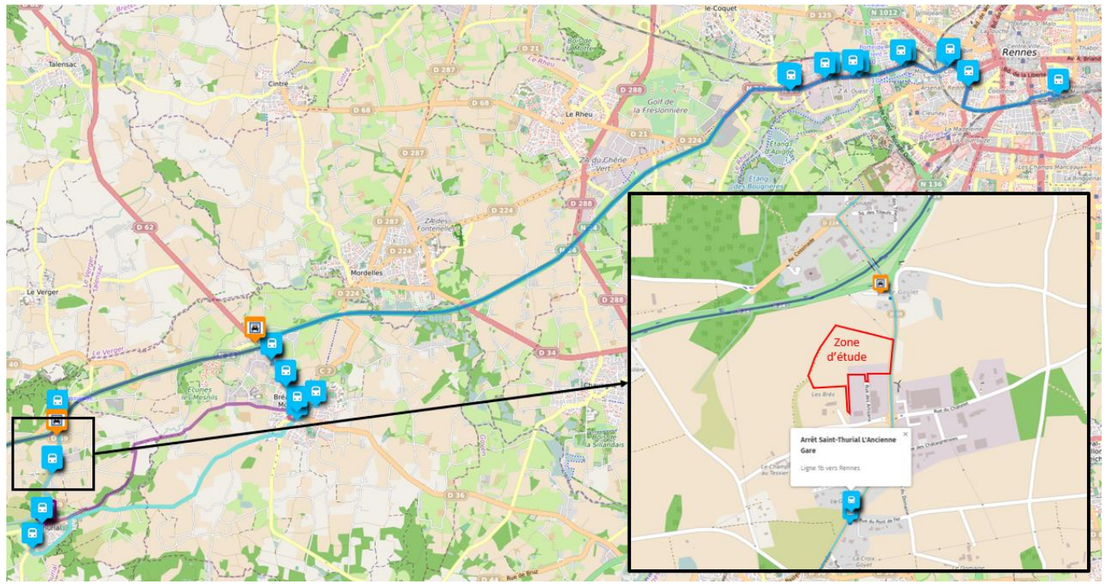


Figure 89 : Présentation des arrêts de la ligne 501 reliant Saint-Thurial à Rennes (source : https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/mobilite_893899#16/48.0419/-1.9296)

L'arrêt le plus proche de la zone d'étude est l'arrêt « L'Ancienne Gare » situé à environ 500 m au sud de la zone d'étude.

2.12.6.3 ITINERAIRES VELO

Une liaison cyclable relie Saint-Thurial à Bréal-sous-Monfort, elle est présentée sur la carte précédente avec une ligne violette.

Son départ/arrivée se trouve au niveau du bourg de Saint-Thurial, où sont disposés des abris à vélos, à environ 1,5 km au sud de la zone d'étude.

Au niveau de la zone d'étude, aucune voirie ne comprend de piste cyclable ou de voies réservées à la pratique du vélo. Des accotements permettent aux piétons de circuler le long de la rue du Châtelet au sud-est de la zone d'activités, mais aucun trottoir n'est présent le long de la D69 ou route du Bout de Lande à l'est de la zone d'étude, cette voie étant très fréquentée puisqu'elle permet de rejoindre la N24.

A proximité de la zone d'activités du Châtelet, il existe peu de traversées piétonnes ou dangereuses, ce qui n'incite pas à s'y rendre à pied. La zone d'étude est située à environ 25 minutes à pied et 8 minutes en vélo du bourg de Saint-Thurial.

2.12.6.4 STATIONNEMENTS

La zone d'étude ne présente pas de stationnements. Sur la zone d'activités, des stationnements sont réservés aux clients des entreprises/activités du parc d'activités.

2.12.6.5 COVOITURAGE

L'aire de covoiturage de Saint-Thurial Cossinade se trouve à environ 150 m au nord de la zone d'étude comme montré sur la carte précédente. Elle comprend une dizaine de places de stationnement.

2.12.7 RESEAUX

La plupart des réseaux humides (eaux pluviales, eau potable, …) et les réseaux secs sont situés à proximité de la zone d'étude puisqu'elle se situe dans un contexte de limite d'urbanisation (extension de la zone d'activités du Châtelet, déjà aménagée). Aucun réseau n'est pour l'heure défini sur la zone d'étude. Les réseaux de la zone d'activité du Châtelet seront étendus à la zone d'extension.

Une déclaration de travaux permettra de s'assurer de la présence ou non de certains réseaux avant le commencement des travaux.

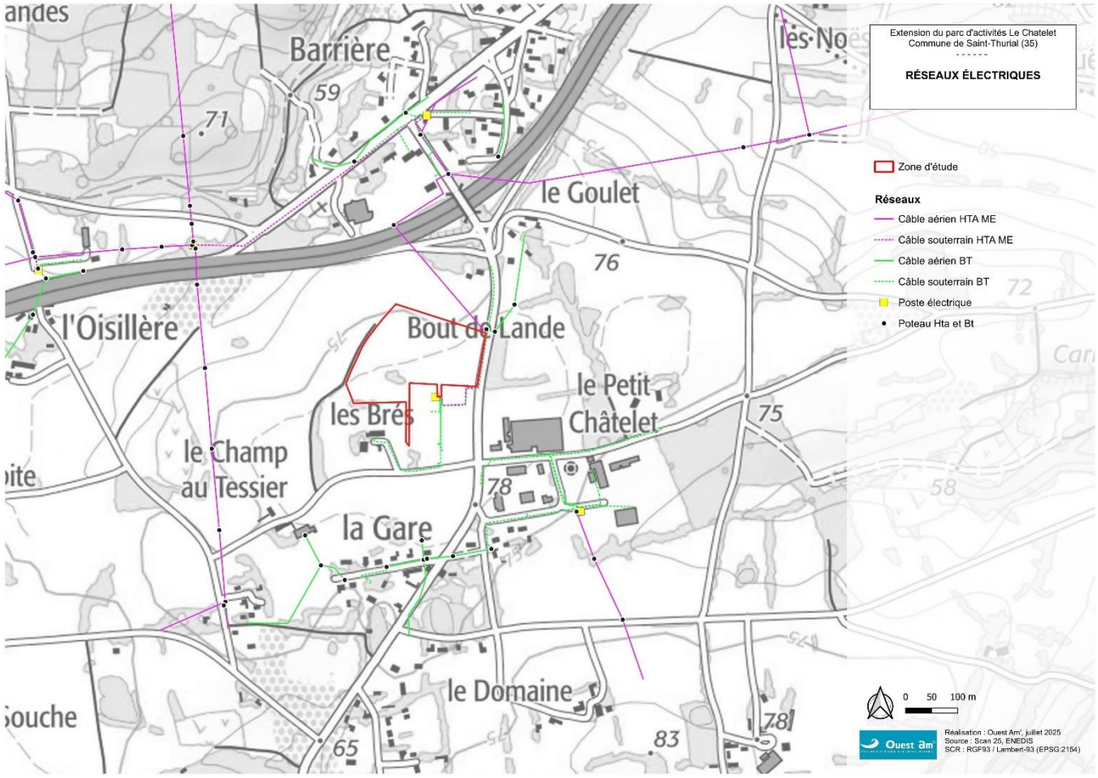


Figure 90 : Réseaux électriques

2.12.8 AMBIANCE SONORE

2.12.8.1 CLASSEMENT AU BRUIT DES INFRASTRUCTURES TERRESTRES

En révision depuis 2015, le classement sonore des infrastructures de transports terrestres en Ille-et-Vilaine a été approuvé par arrêté préfectoral le 28 juin 2024, et publié le 1er juillet 2024. Le classement sonore d'une voie étant destiné à définir le niveau de protection des bâtiments qui viendront s'implanter dans le secteur de nuisance, ce nouveau classement a été établi à l'horizon 2040. **Le présent projet ne concernera pas des bâtiments d'habitations, néanmoins la zone d'étude se trouve à environ 100 m de la N24, voie terrestre classée au bruit. Cette route nationale est classée en catégorie 2 et a donc une zone tampon de 250 m de part et d'autre de l'infrastructure routière donc laquelle est comprise la zone d'étude.**

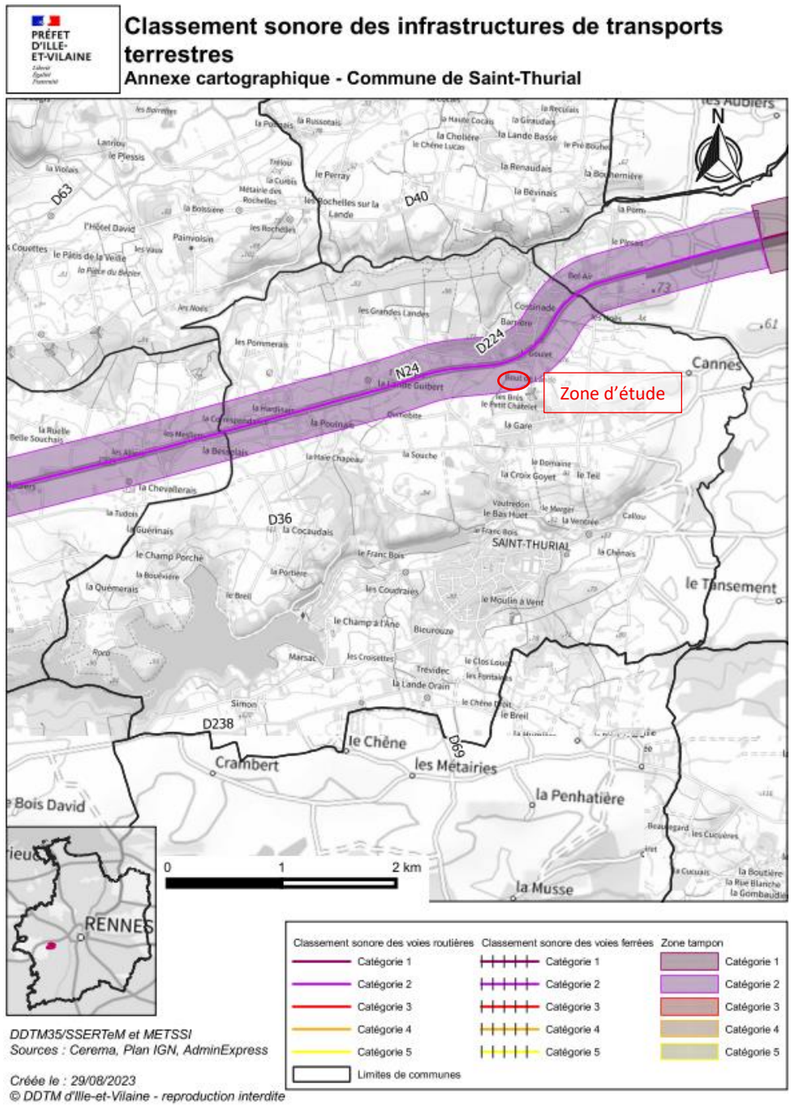


Figure 91 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres (source : Préfet d'Ille-et-Vilaine)

2.12.8.2 CARTE DE BRUIT STRATEGIQUE

Les cartes de bruit stratégiques constituent des diagnostics de l'exposition sonore des populations sur un territoire. Elles permettent d'évaluer l'exposition au bruit des populations aux abords des grandes infrastructures de transports et dans les grandes agglomérations.

Les cartes de bruit comportent un ensemble de représentations graphiques et de données numériques destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit et à prévoir son évolution.

Les cartes de « type a » représentent les zones exposées au bruit à plus de 55 dB(A) pour Lden (Indicateur représentatif du niveau sonore moyen sur l'ensemble des 24 heures de la journée) et 50 dB(A) pour Ln (Indicateur représentatif du niveau sonore moyen pour la période 22h-6h), en respectant le code des couleurs de la norme NF S 31130.

Elles présentent les courbes isophones de 5 en 5 dB(A) indiquant la localisation du bruit. En cas de multi-exposition, seront également présentés de manière distincte, le bruit produit par les trafics routier, ferroviaire, aérien et les ICPE.

Au titre des grandes infrastructures de transport terrestres (GITT), l'État a publié les cartes de bruit concernant les voies routières et ferroviaires situées en dehors de l'agglomération de Rennes-Métropole, le 30 juin 2022. Celles-ci ont été modifiées par arrêté du 09 février 2023.

La zone d'étude est concernée sur sa portion nord-ouest par un indice acoustique situé entre 60 et 65 dB(A), dû à la proximité de la RN24, située au plus proche à environ 100 m au nord, comme montré sur la carte suivante.

Sur le reste de la zone d'étude, l'indice acoustique est de 55 à 60 dB(A). La zone d'étude est donc concernée par des nuisances sonores, qui peuvent être légèrement plus importantes en heures de pointe au niveau de la RN24.

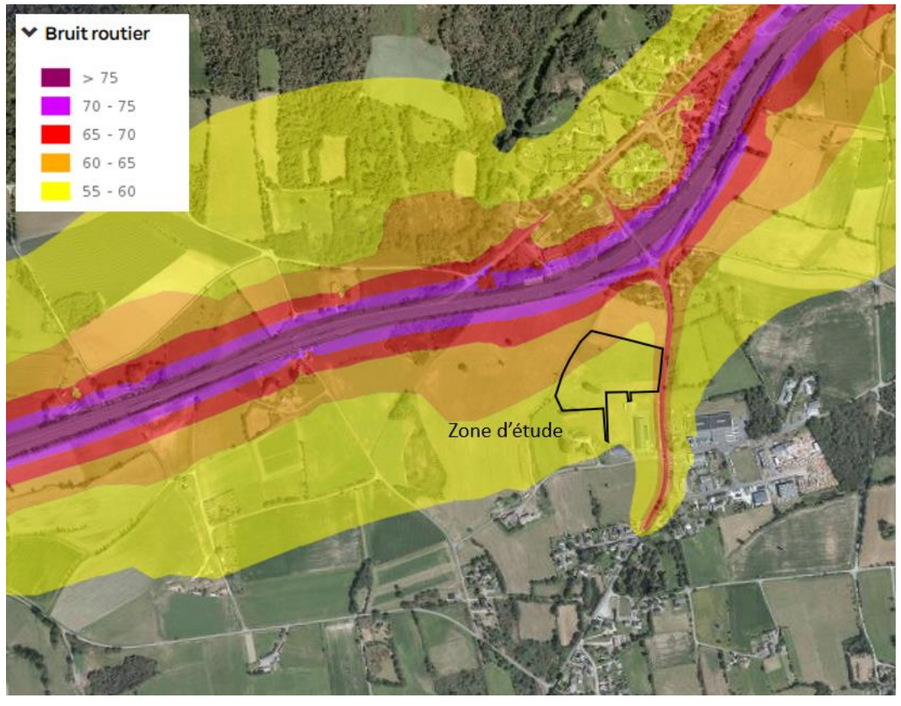


Figure 92 : Carte de bruit (jour-soirée-nuit) – Rennes Métropole

2.12.9 DECHETS

Brocéliande Communauté a délégué la gestion et le recyclage des déchets au SMICTOM Centre Ouest.

Les bacs verts et les bacs jaunes sont collectés toutes les 2 semaines en alternance. Les collectes ont lieu entre 4 h et 22 h. Des colonnes à verre sont disposées à plusieurs emplacements à proximité du bourg de Saint-Thurial.

La déchèterie la plus proche se trouve au Verger à environ 1,8 km au sud de la zone d'étude.

2.12.10 QUALITE DE L'AIR

L'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air en Bretagne, Air Breizh, dispose d'un réseau de stations de mesure de la qualité de l'air dans la région. Le bilan de l'année 2024 (publié en juin 2025) permet de décrire la qualité de l'air à l'échelle de cette dernière. Il ne s'agit donc pas de mesures effectuées au niveau du site d'étude ; les stations de mesure les plus proches sont celles de Rennes (UTA) situées à environ 20 km au nord-est de la zone d'étude.

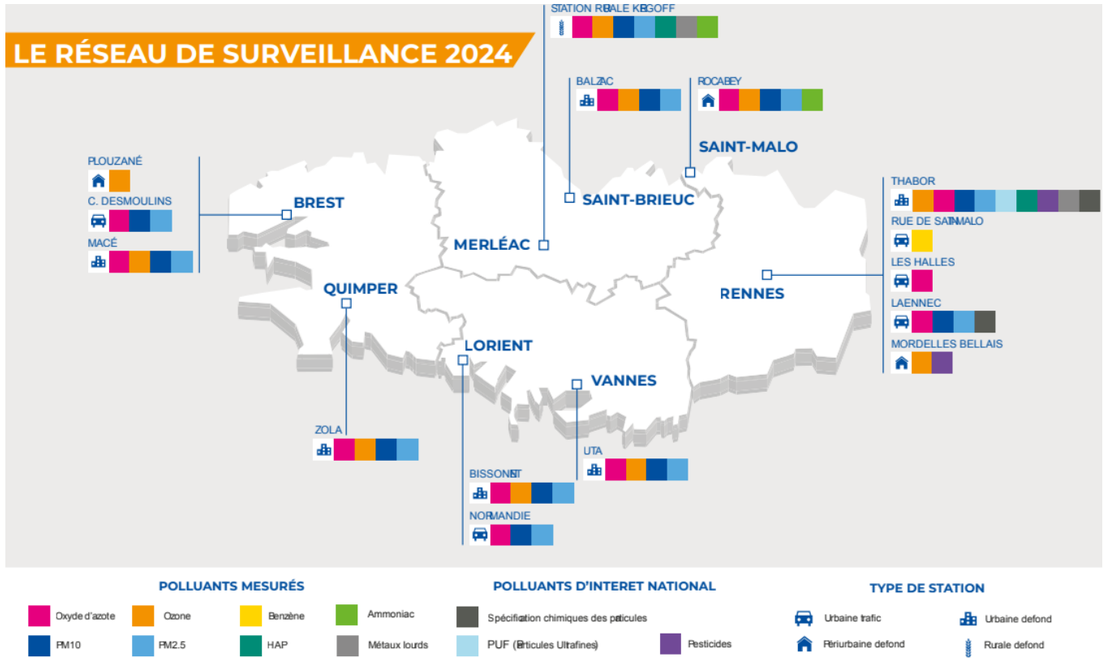


Figure 93 : Stations de mesure du réseau de surveillance (Source : www.airbreizh.asso.fr, Rapport annuel 2024 – publié en juin 2025)

Le bilan de l'indice ATMO par jour et agrégé pour Vannes Agglomération en 2024 indique 308 jours d'indice moyen, 43 jours d'indice dégradé et 9 jours d'indice mauvais, comme montré sur la figure suivante.

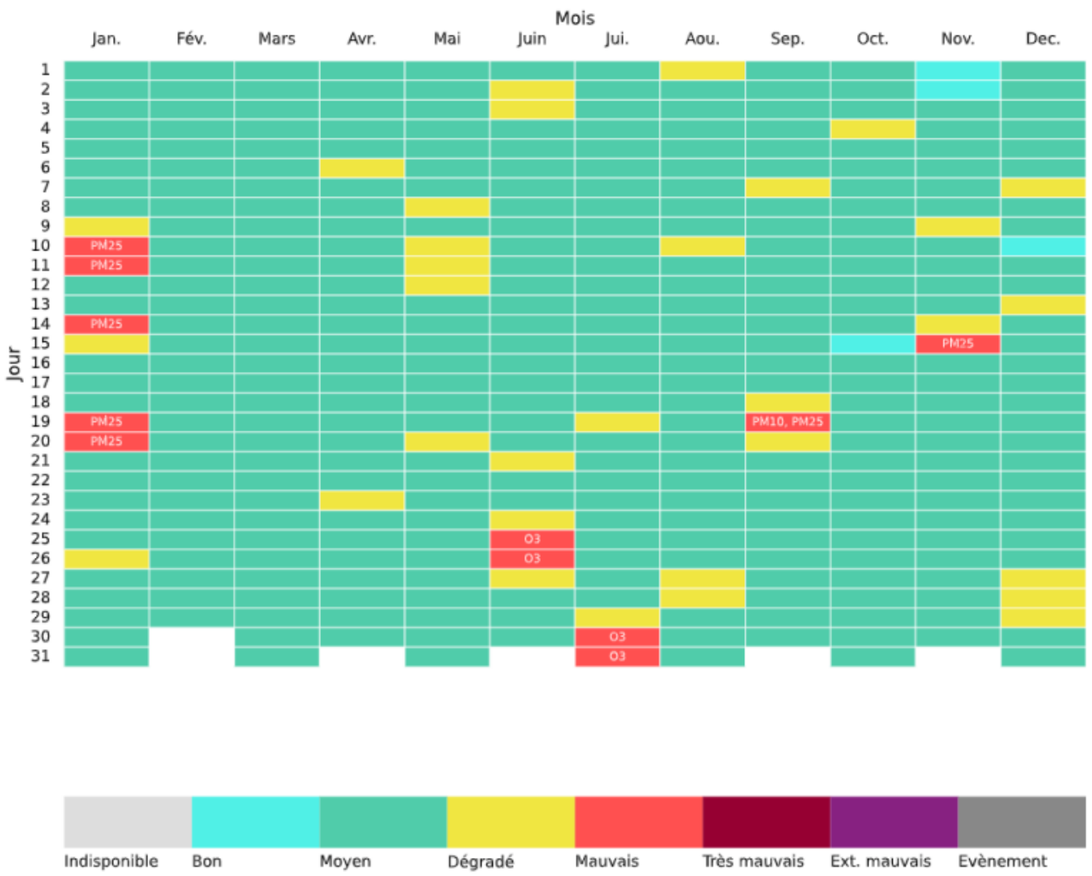


Figure 94 : Bilan 2024 des indices ATMO consolidés issus de la modélisation – Rennes Métropole (Source : Bilan territorial 2024, Rennes Métropole, Airbreizh)

Depuis 2017, date de la publication des derniers arrêtés préfectoraux en vigueur sur les départements bretons, le nombre de jours concernés par un épisode de pollution enregistrant des dépassements de seuils prévus et/ou constatés, varie selon les années.

En 2024, 11 jours de dépassements de seuils pour les particules fines PM2.5 ont été enregistrés en Ille-et-Vilaine, suite à l'application de l'arrêté préfectoral du 35 à partir de septembre 2023.

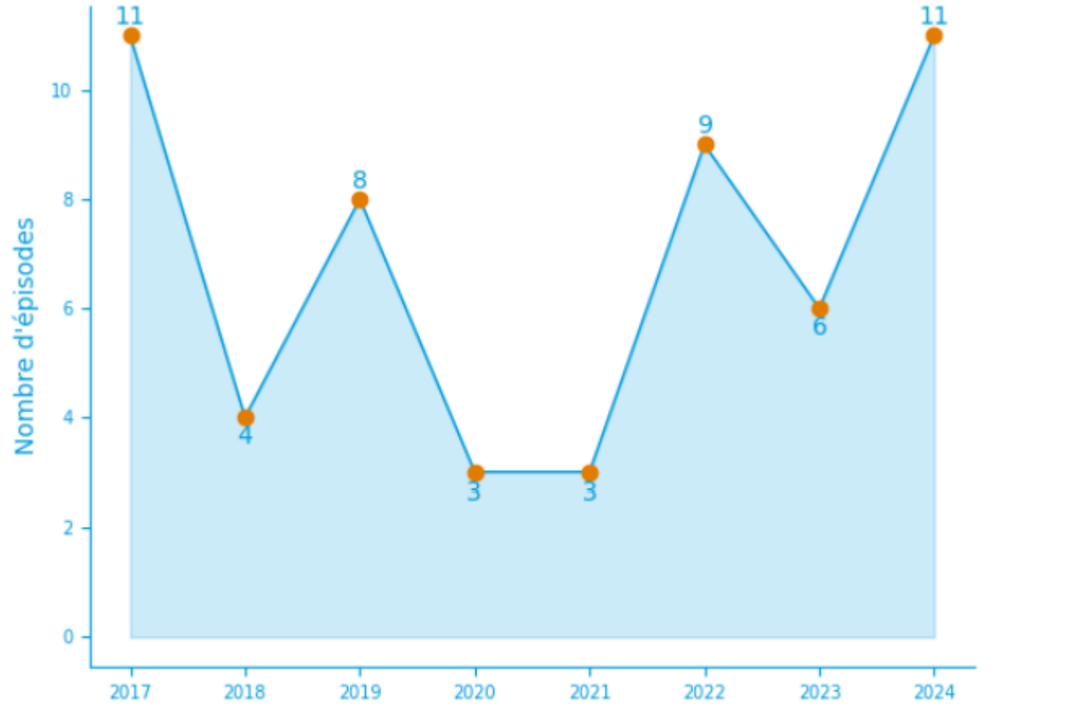


Figure 95 : Bilan des épisodes de pollution depuis 2017 (nombre de jours de dépassement de seuil en Ille-et-Vilaine (Source : Bilan territorial 2024, Rennes Métropole, Airbreizh)

L'évolution des moyennes annuelles depuis 10 ans pour les polluants réglementés montre une diminution globale des concentrations mesurées dans l'air, tant pour le dioxyde d'azote (NO_2) que pour les particules fines (PM10 et PM2.5).

A l'inverse, en ce qui concerne les niveaux d'ozone, on observe une augmentation légère, mais progressive et régulière, depuis 2016, notamment en lien avec le réchauffement climatique.

Concernant le NO_2, les concentrations respectent les valeurs réglementaires actuelles comme les seuils prévus à l'horizon 2030.

L'évolution des moyennes annuelles en O_3 enregistrées à Rennes comme sur l'ensemble des stations bretonnes depuis 10 ans corrobore une augmentation à la hausse, constatée plus globalement à l'échelle nationale et mondiale, en lien avec le réchauffement climatique.

L'évolution des moyennes annuelles en poussières fines (PM10 et PM2,5) montre des niveaux stables qui respectent les seuils réglementaires à l'horizon 2030 et les valeurs guide de l'OMS.

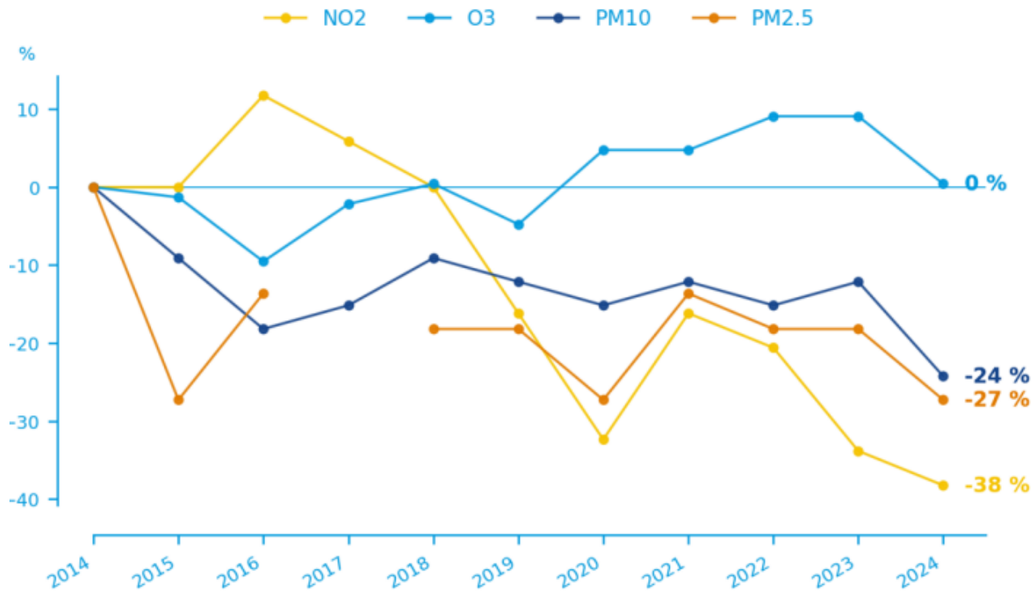


Figure 96 : Évolution des principaux polluants réglementés depuis 2014 (moyennes annuelles aux stations de Rennes Métropole) (Source : Bilan territorial 2024, Rennes Métropole, Airbreizh)

Il n'existe donc pas de suivi de la qualité de l'air via une station de mesure sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Compte tenu du contexte rural et de l'absence d'établissements émetteurs de polluants atmosphériques à proximité, la qualité de l'air ambiant peut être considérée comme bonne. Les principales émissions de polluants atmosphériques au niveau de l'aire d'étude immédiate sont la circulation routière, notamment au niveau de la N24, mais qui se trouve tout de même distante de la zone d'étude (à 100 m au nord) et au niveau de la D69 qui longe la zone d'étude à l'est ainsi que l'agriculture.

2.12.11 POLLUTION LUMINEUSE

L'association AVEX a réalisé des cartes de pollution lumineuse, s'appuyant sur les données CORINE Land Cover (occupation du sol). Ces données ont été interprétées de manière graphique : plus un sol est artificialisé, plus il est lumineux (artificialisation plus grande > concentration humaine plus grande > plus de lumière).

Un algorithme a ensuite été programmé pour transformer ces données en diffusion lumineuse. Les données sont ensuite pondérées par l'altimétrie et la présence des océans ou des forêts.

D'après cette analyse, la zone d'étude se trouve modérément concernée par les nuisances lumineuses. La pollution lumineuse est donc moyennement importante sur la zone d'étude et plus largement sur la commune de Saint-Thurial.

2.13 BILAN DE L'ETAT INITIAL ET SYNTHESE DES ENJEUX

Le tableau ci-après résume les contraintes ou divers enjeux environnementaux abordés principalement à l'échelle de la zone d'étude.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux

Thème			Synthèse	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE	**Climatologie**		La zone d'étude est caractérisée par un climat océanique relativement doux aux précipitations moyennes et bonne insolation.	**Faible**
	Pédologie (hors zones humides)		La zone d'étude se trouve sur l'unité cartographique de sol (UCS) n°602 : Sols hydromorphes, argilluviés à dégradés des plateaux et sols des versants à pente moyenne issus de schistes durs. Elle est composée de 10 unités typologiques de sol dans lesquels les luvisols-rédoxisols sont dominants à 45%. Ce sont des sols lessivés hydromorphes dès la surface issue de schistes durs (type Pont-Réan) peu altérés. Marqués d'argile et de fer, ils présentent un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	**Faible**
	Géologie		La carte géologique de GUER (BRGM, 1/50 000) signale que la totalité du site d'étude s'inscrit sur des formations paléozoïques : Formation de Pont-Réan (Arénig inférieur) - Siltites pourpres du Boël (O2B). Les affleurements de siltites rouges sont très nombreux du fait de la résistance à l'altération de ces roches. Les siltites rouges ont comblé les dépressions du Briovérien avant la transgression du Grès armoricain.	**Faible**
	Topographie		Le site d'étude se situe au nord du centre-ville de la commune à proximité de la RN 24 (à 100 m environ), à une altitude comprise entre 75,5 mètres au plus bas (angle nord/nord-ouest du terrain) et 79,5 mètres au plus haut (pointe sud-est du terrain). La pente du terrain est douce suivant un axe sud-est/nord-ouest, en direction d'un cours d'eau temporaire sans nom, affluent du Rohuel et sous-affluent du Meu. Il est à noter que la topographie naturelle dans cette direction est perturbée par le tracé de la RN24 qui se situe entre la ZIP et le cours d'eau. La pente moyenne est de 3 %.	**Faible**
	Eaux superficielles		La zone d'étude fait partie du bassin versant de « LA CHEZE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA RETENUE DE LA CHEZE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE MEU ». La Chèze se dirige vers l'est pour rejoindre le Rohuel avant sa confluence avec le Meu, à environ 5 km au nord-est. Ce cours d'eau est un affluent de la Vilaine. Aucun cours d'eau ne traverse le site d'étude. Des fossés longent la zone d'étude à l'est le long de la rue de Bout de la Lande et à l'ouest le long de la parcelle agricole. Le fossé à l'est capte les eaux de la rue de Bout de Lande, le fossé à l'ouest capte les eaux de la zone d'étude et de l'amont. Ces eaux sont ensuite acheminées par les fossés vers le nord où elles rejoignent un cours d'eau temporaire qui se jette dans le ruisseau de Rohuel. Ce dernier serpente vers le nord-est où il rejoint le Meu. Un objectif moins strict (OMS) que le bon état écologique du SDAGE 2022-2027 pour cette masse d'eau est fixé à 2027 pour des motifs de faisabilité technique et de coûts disproportionnés. L'objectif de bon état chimique est fixé à 2021.Ainsi, L'objectif global fixé à 2027est moins strict (OMS) que le bon état. Les résultats de l'évaluation de l'état des eaux sur 2019 (dernière année connue), montrent un état écologique moyen. Les paramètres déclassants de la masse d'eau sont les pesticides, la morphologie et la continuité du cours d'eau (présence de barrage notamment).	**Modéré**
	Eaux souterraines et sous-sol		La commune de Saint-Thurial est située sur la masse d'eau souterraine n°4015 (FRGG015) : Bassin versant de la Vilaine. Il s'agit d'une masse d'eau de socle et à écoulement libre, qui s'étend sur 11 029 km². Elle est affleurante à 98,3 %. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, accorde un délai pour atteindre le bon état global de la masse d'eau souterraine jusqu'en 2027 (bon état quantitatif atteint en 2015 et bon état chimique à atteindre en 2027). D'après la Banque du Sous-Sol (BRGM), aucun ouvrage n'est recensé sur la zone d'étude. L'ouvrage répertorié le plus proche est une excavation à ciel ouvert non exploitée et non répertoriée comme point d'eau à environ 25 m à l'est. Pour les 4 tests de perméabilité réalisés, les sols sont considérés à perméabilité médiocre à très peu perméable sur la zone étudiée en conditions hivernales et aux profondeurs de mise en place des mesures. Les parcelles étudiées nous montrent une perméabilité relativement faible acceptant une charge hydraulique comprise entre 1 à 4 litres/m²/jours.	**Modéré**
	Usages de l'eau	**Alimentation en eau potable**	Aucun captage et périmètre de protection de captage n'est recensé au niveau de la zone d'étude. Le captage le plus proche se trouve sur le territoire communal de Saint-Thurial (Retenue de la Chèze) à environ 2,6 km au sud-ouest du site d'étude (en amont) au lieu-dit du champ de l'âne. Le périmètre de protection rapproché du captage s'arrête à environ 2,3 km du site étudié. Le réseau d'eau potable dessert le parc d'activité Le Châtelet par le sud et l'est. La zone d'étude sera facilement raccordable au réseau existant.	**Faible**
		Assainissement en eaux pluviales	Le PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande intègre la maîtrise des eaux pluviales comme l'enjeu majeur de la préservation de la ressource en eau dans son rapport de présentation. Les préconisations dans les OAP sectorielles et thématiques du PLUi demandent un principe de gestion alternative des eaux pluviales en favorisant l'infiltration au plus près du point de chute lorsque cela est possible. Conformément au règlement d'urbanisme et aux exigences du SAGE Vilaine, les eaux pluviales doivent être gérées à la parcelle et pour les projets dont la superficie est supérieure à 1 hectare le débit de fuite sera limitée à 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.	**Modéré**
		Assainissement en eaux usées	Le réseau d'eaux usées est défini dans le centre-bourg de Saint-Thurial, il ne concerne donc pas la zone d'étude et ses alentours. En dehors de la zone agglomérée, où les eaux usées sont collectées et traitées par la station d'épuration, leur traitement reste soumis aux dispositions s'appliquant aux dispositifs d'assainissement autonome (arrêté du 16/09/2007, du 06/05/1996, décret d'application du 3 juin 1994 et leurs mises à jour).	**Faible**
	Risques majeurs	**Risques naturels**	La commune de Saint-Thurial est concernée par le risque inondation par débordement lent de cours d'eau, car intégrée au périmètre du PAPI Vilaine III. La commune est également concernée par l'AZI du bassin de Vilaine : AZI PHEC 95. L'inventaire des zones inondables intégré au règlement graphique du PLUi de la CC Brocéliande montre l'absence de zones inondables aux abords du site d'étude. Des zones inondables sont présentes en bordure de la Chèze. Le site d'étude se trouve dans une zone classée sans débordement de nappe ni inondation de cave. La commune est concernée par le risque sismique (aléa faible 2/5), phénomènes météorologiques, tempêtes et grains (comme l'ensemble du département), radon (catégorie 3 soit la plus forte), retrait-gonflement des argiles (commune en aléa faible à nul, zone d'étude en aléa nul).	**Faible**
		Risques technologiques	La commune de Saint-Thurial est concernée par le risque rupture de barrage. La zone d'étude se trouve à environ 3 km du barrage de Saint-Thurial et à environ 1,5 km de la Chèze, le risque lié à la rupture de barrage est donc limité concernant la zone d'étude qui ne se trouve pas à proximité d'un cours d'eau. La zone d'étude se trouve à distance des sites pouvant présenter un risque industriel : à 1,5 km de l'ICPE la plus proche et 750 m du site pollué ou potentiellement pollué le plus proche. La commune n'est pas concernée par un risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD), malgré tout, la zone d'étude se situe à environ 100 m au sud de la N24, elle peut donc être impactée par un risque lié au TMD sur cette infrastructure routière majeure. La zone d'étude se situe à environ 10 km de la voie ferrée la plus proche et 6 km de la canalisation de transport de gaz naturel la plus proche, elle n'est donc pas concernée par ces risques.	**Faible**

Thème		Synthèse	Enjeu
MILIEU NATUREL	**Patrimoine naturel**	Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 5,5 km au sud-est du projet : la "Vallée du Canut". La zone d'étude est située à proximité de deux ZNIEFF de type 1 : le "Plateau de la Gare au Franc Bois", (environ 500 m au sud-ouest), et la « Vallée du Rohuel" (environ 300 m au nord-ouest), mais de la présence d'une route nationale qui constitue une rupture de continuité écologique entre la ZNIEFF la plus proche et le projet, la présence de ces zones naturelles constitue un enjeu faible.	**Faible**
	Zones humides	La surface de zone humide pédologique inventoriée est de 628 m² et aucune zone humide floristique n'a été décelée.	**Fort**
	Enjeux biologiques	Au total, 73 espèces floristiques ont été inventoriées sur le site d'étude. Il s'agit d'espèces communes. Aucune espèce patrimoniale, protégée ou invasive avérée n'a été inventoriée (une seule invasive potentielle). Les enjeux ornithologiques sont principalement liés aux haies et aux fourrés du site et situés en périphérie. Les enjeux concernant les chiroptères se concentrent principalement au niveau des haies et du bosquet, dont la présence constitue des territoires de chasse privilégiés pour les chiroptères. Les enjeux liés aux amphibiens sont concentrés au niveau du bassin de rétention au sud-est. Neuf arbres colonisés par le Grand Capricorne sont présents, dont trois au sein du site d'étude. Ainsi, les enjeux environnementaux de l'emprise du projet concernent les zones humides et les habitats d'espèces protégées tels les fourrés et les haies.	**Fort à faible**
	Fonctionnalité écologique et TVB	A la lecture de la cartographie des trames vertes et bleues du SRCE de Bretagne et du SCOT du Pays de Brocéliande, il en ressort que la zone d'étude ne joue pas de rôle particulier dans la continuité écologique régionale. Elle est située en limite d'un réservoir de biodiversité et d'un corridor, mais elle comprend peu de haies bocagères. En l'absence de cours d'eau à proximité, il n'existe pas de trame verte dans ce secteur. De surcroit, il est situé en bordure d'une route nationale à forte fréquentation, ce qui constitue une rupture importante des continuités écologique de la trame verte.	**Faible**
ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMOINE	**Patrimoine historique**	Aucun monument historique ou périmètre de protection d'un monument historique n'est recensé sur la zone d'étude ou à proximité (Source : Atlas des patrimoines du Ministère de la Culture). Le monument inscrit le plus proche est situé à environ 2 km à l'est de la zone d'étude. Il s'agit du site gallo-romain de la Bouexière à Bréal-sous-Monfort.	**Faible**
	Patrimoine archéologique	La zone d'étude n'est pas comprise dans une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA).	**Faible**
	Tourisme	Concernant les itinéraires touristiques, seul un circuit pédestre de Petite Randonnée est identifié à environ 1,2 km de la zone d'étude. Il longe le ruisseau de Rohuel et passe par l'ancienne carrière de la Bevinais située à environ 1,3 km au nord de la zone d'étude. Cet itinéraire n'est pas visible depuis la zone d'étude. De plus, cette dernière en est séparée par la N24. La zone d'étude ne compte pas d'attrait touristique, il s'agit d'une parcelle de prairie accolée à une zone d'activités et située le long de la D69.	**Faible**
	Analyse paysagère	<u>Caractéristiques générales du paysage :</u> D'après l'Atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine, la zone d'étude est située dans l'unité paysagère nommée : « Collines du Guichen ». Les Collines de Guichen s'inscrivent dans le système géologique des plissements du sud du bassin de Rennes. Il consiste en une succession de plis orientés est-ouest particulièrement bien marqués dans cette unité. <u>Typologie des structures végétales :</u> Un linéaire relictuel de haie bocagère et une jaune haie sont plantés au sud-ouest de la zone d'étude. Un bosquet est identifié également au nord de cette haie. Ce bosquet est marqué par du Chêne pédonculé et en strate arbustive du Sureau noir et Noisetier. Ces éléments paysagers ne font l'objet d'aucune protection réglementaire d'après le règlement graphique, les prescriptions et les servitudes d'utilité publique du PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande. <u>L'organisation visuelle et es ambiances paysagères :</u> La zone d'étude n'est pas visible depuis un élément patrimonial. La zone d'étude est bien visible depuis la D69 qui la longe sur le flanc est. Elle fait office de prairie rase. Depuis le nord et l'ouest, son léger surplomb fait qu'elle est également perceptible. Globalement, la zone d'étude présente les caractéristiques d'une parcelle agricole prairiale d'entrée d'agglomération, premier tissu d'activités visible depuis la sortie de la N24 en direction du bourg de Saint-Thurial. La zone d'étude est tout à fait visible, comme le reste de la zone d'activités, depuis la N24 située à 100 m au nord de la zone d'étude. Cela présente un atout pour les futures entreprises qui viendront à s'implanter dans la zone en termes d'attractivité et de visibilité <u>Enjeux paysagers</u> ✓ Renforcer la trame verte par la plantation de haies bocagères à l'ouest, au nord et à l'est notamment pour une meilleure insertion paysagère des futures constructions et au sein des espaces publics, afin d'en garantir la pérennité ; ✓ Maintenir des visibilités depuis la RN24, constituant un atout pour les entreprises. Les haies à planter en bordure ouest pourront être limitées à une hauteur de 1,5 m, afin de conserver cette visibilité tout en contribuant à la restauration de la trame bocagère ; ✓ Compléter harmonieusement l'implantation d'activités sur le secteur ; ✓ Prolonger les voies et cheminements, notamment vers l'aire de covoiturage présente au niveau de l'échangeur avec la RN24, avec un traitement paysager de qualité.	**Modéré**
MILIEU HUMAIN	**Démographie et logement**	A 100 m au nord de la zone d'étude se présente la N24 qui relie Rennes et Ploërmel et se prolonge à proximité de Lorient, ainsi que le hameau du Goulet, constitué de 4-5 habitations, de part et d'autre de la D69. Au sud de la zone d'étude se trouve la zone d'activités Le Châtelet et au sud-ouest une habitation au lieu-dit « Les Brès ».	**Fort**
	Emploi, activités économiques, équipements et services	Saint-Thurial, en 2021, 35,6 % de l'emploi concerne le secteur du « commerce, transports, services divers ». Le second secteur d'activité le plus représenté est « « l'industrie » avec 23 % de l'emploi, suivi de « la construction » qui représente 18,1 % des emplois. Enfin, il convient de noter que 89,7 % de la population ayant un emploi travaille en dehors de la commune de résidence. La zone d'étude correspond à une prairie en extension du parc d'activités Le Châtelet sur la commune de Saint-Thurial. Cette zone industrielle d'environ 13 hectares est occupée par 46 entreprises. Les principales activités concernent les activités immobilières (17 entreprises) puis les activités de commerce, réparation d'automobiles et de motocycles. Au sud de la zone d'étude sont identifiés un garage automobile, une entreprise de couvreur, de menuiserie, etc. Au sud-est sont identifiés un paysagiste, une entreprise de fourniture de matériaux de construction, etc. La commune compte deux écoles et plusieurs services et équipements (multi-accueil, salles communales, foyer des jeunes, salles de sports, terrain de football, etc.) qui sont situés au niveau du bourg de Saint-Thurial. Aussi, plusieurs commerces y sont présents : boulangerie, restaurant, garage automobile, magasin de meubles, bar, etc.	**Modéré**
	Activités agricoles	La zone d'étude est entourée de terres agricoles au nord et à l'ouest. La zone d'étude n'a pas d'usage agricole même si elle était notée en « Ray-grass de 5 ans ou moins » au RPG 2021 et 2022. En 2023, à l'ouest était recensée une prairie temporaire de moins de 5 ans et autre mélange avec graminées. Au sud-ouest, en 2023 la parcelle était identifiée en maïs (hors maïs doux). En 2022, ces parcelles étaient identifiées en « Mélange de protéagineux (pois et/ou lupin et/ou féverole) prépondérants semés avant le 31/05 et de céréales ». En 2021, il s'agit de maïs ensilage. La parcelle au nord est identifiée en maïs (hors maïs doux) en 2023. C'est également le cas en 2021 et 2022. Enfin, au sud-ouest et à l'est de la zone d'étude sont présentes des prairies de 6 ans ou plus (couvert herbacé).	**Faible**

	Thème	Synthèse	Enjeu
	Documents d'urbanisme et de programmation Servitudes	La commune de Saint-Thurial est couverte par le SCoT du Pays de Brocéliande approuvé le 19 décembre 2017. Le PADD cible notamment des objectifs qui concernent la zone d'extension : « Pérenniser le développement du bassin économique du Pays et anticiper les évolutions futures », « Conforter le développement de l'artisanat » ou encore « Miser sur les qualités intrinsèques du Pays comme facteur d'attractivité ». Dans le Documents d'Orientations et d'Objectifs du SCoT, la commune de Saint-Thurial est identifiée comme un pôle économique d'appui qui doit accueillir un développement qui vienne en appui et en complémentarité des pôles économiques structurants dont font partie les communes de Plélan-le-Grand et Bréal-sous-Montfort par exemple. Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes de Brocéliande a été approuvé le 21 juin 2021. Le projet est concerné par le point 3.2 « Favoriser la requalification et la densification des zones d'activités existantes et maîtriser le développement des zones en extension pour décliner la stratégie économique communautaire » de l'axe 3 « Organiser le développement économique du territoire, dans le respect des orientations du SCoT et garant de la préservation du dynamisme des centres bourgs ». D'après le règlement graphique du PLUi, la zone d'étude se trouve principalement en zone 1AUAp et sur une portion sud-est en zone UA. La zone 1AUAp répond aux règles de constructions de la zone UAp. Les zones UAp correspondent aux espaces d'activités situés en entrée de ville ou en covisibilité avec la RN 24, le règlement intègre des préconisations paysagères et architecturales permettant de maîtriser ce paysage urbain. La zone UA est destinée à accueillir les activités économiques à vocation artisanale, industrielle ou de services. Les activités commerciales, notamment les commerces de proximité, sont seulement autorisées dans les zones UAc en distinguant les espaces situés dans les centralités urbaines. La zone d'étude n'est concernée par aucune servitude ni prescription particulière. La zone d'étude est concernée par l'OAP des Brés à Saint-Thurial.	**Faible**
	Infrastructures routières, circulation et déplacements	Les voies routières entourant la zone d'étude sont les suivantes : ✓ Une portion de chemin communal à l'ouest ; ✓ La rue des Artisans, qui dessert une partie du parc d'activités des Châtelets, au sud ; ✓ La D69 ou route du Bout de Lande ; ✓ A environ 100 m au nord, la N24 reliant Ploërmel à Rennes. La route nationale 24 est l'infrastructure routière du secteur qui draine le plus de trafics routiers avec environ 25 000 à 50 000 véhicules/jour contre 2 500 à 5 000 véhicules/jour par la départementale 69. La ligne 501 relie Saint-Thurial à Rennes, tous les jours de la semaine. L'arrêt le plus proche de la zone d'étude est l'arrêt « L'Ancienne Gare » situé à environ 500 m au sud de la zone d'étude. Une liaison cyclable relie Saint-Thurial à Bréal-sous-Monfort. Son départ/arrivée se trouve au niveau du bourg de Saint-Thurial, où sont disposés des abris à vélos, à environ 1,5 km au sud de la zone d'étude. Au niveau de la zone d'étude, aucune voirie ne comprend de piste cyclable ou de voies réservées à la pratique du vélo. A proximité de la zone d'activités du Châtelet, il existe peu de traversées piétonnes ou dangereuses, ce qui n'incite pas à s'y rendre à pied. La zone d'étude est située à environ 25 minutes à pied et 8 minutes en vélo du bourg de Saint-Thurial. La zone d'étude ne présente pas de stationnements. Sur la zone d'activités, des stationnements sont réservés aux clients des entreprises/activités du parc d'activités. L'aire de covoiturage de Saint-Thurial Cossinade se trouve à environ 150 m au nord de la zone d'étude. Elle comprend une dizaine de places de stationnement.	**Faible**
	Réseaux	La plupart des réseaux humides (eaux pluviales, eau potable, …) et les réseaux secs sont situés à proximité de la zone d'étude puisqu'elle se situe dans un contexte de limite d'urbanisation (extension de la zone d'activités du Châtelet, déjà aménagée). Aucun réseau n'est pour l'heure défini sur la zone d'étude. Les réseaux de la zone d'activité du Châtelet seront étendus à la zone d'extension. Une déclaration de travaux permettra de s'assurer de la présence ou non de certains réseaux avant le commencement des travaux.	**Faible**
VOLET SANITAIRE	**Ambiance sonore**	Le classement sonore d'une voie étant destiné à définir le niveau de protection des bâtiments qui viendront s'implanter dans le secteur de nuisance. Le présent projet ne concernera pas des bâtiments d'habitations, néanmoins la zone d'étude se trouve à environ 100 m de la N24, voie terrestre classée au bruit. Cette route nationale est classée en catégorie 2 et a donc une zone tampon de 250 m de part et d'autre de l'infrastructure routière donc laquelle est comprise la zone d'étude. La zone d'étude est concernée sur sa portion nord-ouest par un indice acoustique situé entre 60 et 65 dB(A), dû à la proximité de la RN24, située au plus proche à environ 100 m au nord. Sur le reste de la zone d'étude, l'indice acoustique est de 55 à 60 dB(A). La zone d'étude est donc concernée par des nuisances sonores, qui peuvent être légèrement plus importantes en heures de pointe au niveau de la RN24.	**Modéré**
	Déchets	Brocéliande Communauté a délégué la gestion et le recyclage des déchets au SMICTOM Centre Ouest. La déchèterie la plus proche se trouve au Verger à environ 1,8 km au sud de la zone d'étude.	**Faible**
	Qualité de l'air	Il n'existe pas de suivi de la qualité de l'air via une station de mesure sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Compte tenu du contexte rural et de l'absence d'établissements émetteurs de polluants atmosphériques à proximité, la qualité de l'air ambiant peut être considérée comme bonne. Les principales émissions de polluants atmosphériques au niveau de l'aire d'étude immédiate sont la circulation routière, notamment au niveau de la N24, mais qui se trouve tout de même distante de la zone d'étude (à 100 m au nord) et au niveau de la D69 qui longe la zone d'étude à l'est ainsi que l'agriculture.	**Faible**
	Pollution lumineuse	La zone d'étude se trouve modérément concernée par les nuisances lumineuses. La pollution lumineuse est donc moyennement importante sur la zone d'étude et plus largement sur la commune de Saint-Thurial.	**Faible**

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 PREAMBULE

La zone d'activités du Châtelet au nord de Saint-Thurial représente une part structurante des activités de la communauté de communes. Son implantation en bord de route nationale en fait une localisation à enjeu. Suite à l'approbation de la Loi Climat et Résilience donnant l'objectif de zéro artificialisation nette, développer les activités de ce secteur en extension de l'existant est un enjeu majeur pour le territoire.

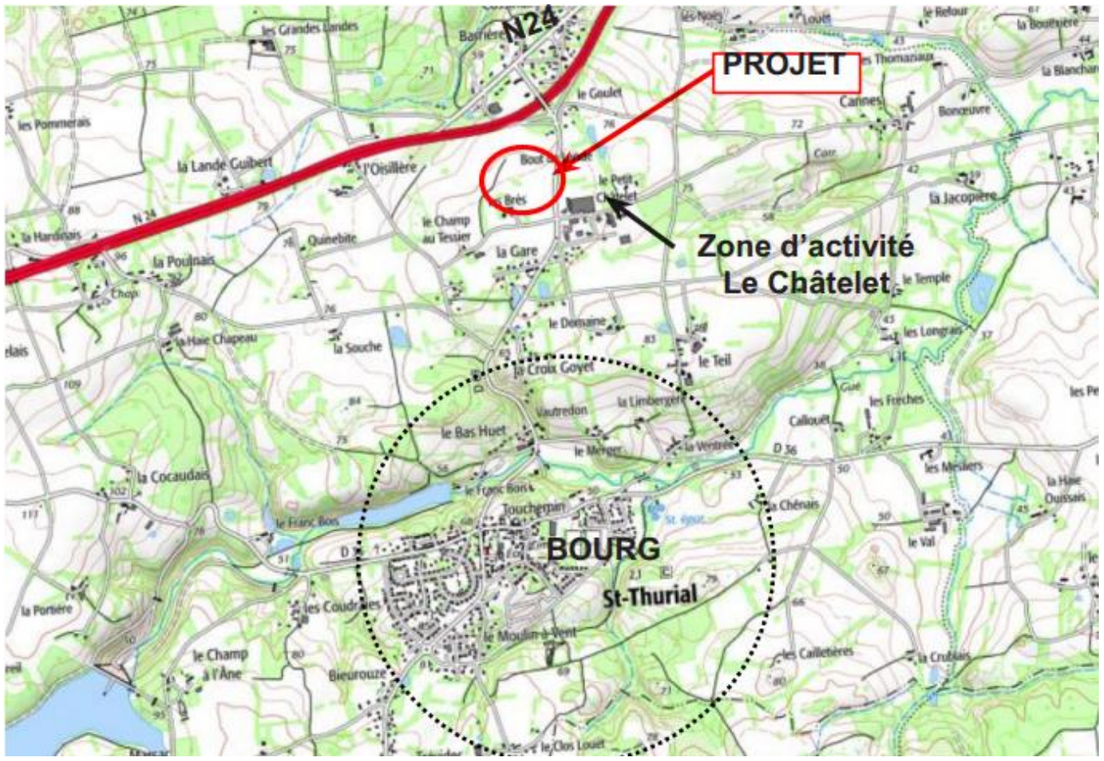


Figure 97 : Localisation sur carte IGN (Source : Géoportail)

Le site se situe sur une partie élevée du relief, dans un paysage où les grandes parcelles agricoles prédominent : le regroupement a entrainé une dégradation progressive de la trame bocagère. Avec une superficie d'environ 3,4 hectares, l'extension s'inscrit dans une démarche de reconstitution de cette trame bocagère, notamment pour assurer l'intégration paysagère de la zone d'activité.

L'espace à aménager est accessible depuis la rue du Bout de la Lande. Il prend place entre des parcelles cultivées au nord, à l'est et à l'ouest et un lotissement d'activités au sud, présentant une typologie de lots avec des dimensions moyennes allant de 2 000 m² à 6 500 m². C'est sur cet exemple que le projet entend s'organiser.

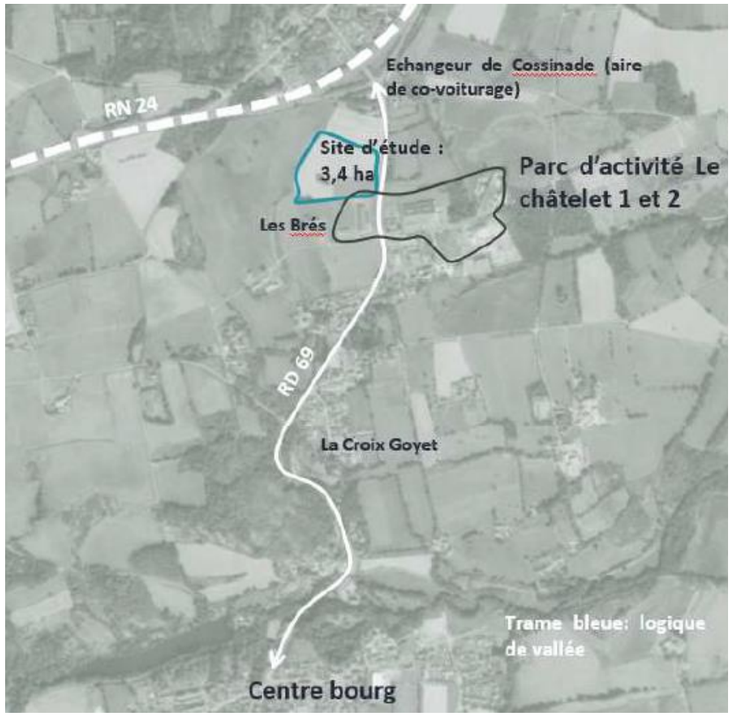


Figure 98 : Localisation sur orthophotographie (Source : Géoportail)

3.2 PROJET RETENU

L'intérêt et la justification du projet ainsi que la présentation des solutions de substitutions raisonnables et des variantes étudiées sont présentés dans la partie 6 Raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.

Le projet retenu consiste en l'aménagement d'un parc d'activités sur la commune de Saint-Thurial. Il s'agit de l'extension du parc d'activités du Châtelet sur la commune de Saint-Thurial (35).

Le présent projet comporte 8 lots répartis de la manière suivante :

- ✓ 6 lots compris entre 1 221 m² et 1 988 m² de surface cessible ;
- ✓ 2 lots à destination d'activités plus consommatrices d'espaces de 4 976 m² et 5 525 m² de surface cessible.

La hauteur maximale à respecter dans le cadre du PLUi est de 15 m. Au vu de la typologie de lots proposée, les bâtiments devraient être d'une hauteur de l'ordre de 5-6 m pour les petits lots et 7 m pour les macro-lots.

Certains principes fondamentaux ont mené à la configuration retenue :

- ✓ La préservation du végétal existant et la revalorisation de la trame bocagère ;
- ✓ La préservation de la zone humide ;
- ✓ La nécessité de se connecter au parc existant, avec des accroches piétonnes et deux roues en continuité de l'existant ;
- ✓ La gestion de la topographie et de l'eau via l'aménagement de noues le long de la voie, de massifs végétalisés, de plantation d'arbres, de trois bassins de rétention pour un volume total de 617 m^3 d'eau.

3.3 CONTEXTE DU PROJET

3.3.1 ACTEURS DU PROJET

Le projet est porté par la Communauté de communes de Brocéliande. Elle comprend les communes de Bréal-sous-Montfort, Saint-Thurial, Monterfil, Treffendel, Maxent, Saint-Péran, Plélan-le-Grand et Paimpont. Elle est située à l'ouest du département de l'Ille-et-Vilaine, à une vingtaine de kilomètres de Rennes pour la commune la plus proche (Bréal-sous-Montfort) et 40 pour la commune la plus éloignée (Paimpont) via la RN24.

Les communautés de communes limitrophes sont les suivantes :

- ✓ Au Nord : Montfort Communauté et la Communauté de Communes de Saint-Méen Montauban ;
- ✓ A l'Est : Rennes Métropole ;
- ✓ A l'Ouest : Ploërmel Communauté ;
- ✓ Au Sud : Vallons de Haute-Bretagne Communauté et Communauté de Communes de l'Oust à Brocéliande.

La Communauté de communes de Brocéliande, composée de 8 communes s'étend sur une superficie de 270 km² pour 17 610 habitants au 1er janvier 2014 (INSEE - 1er janvier 2017).

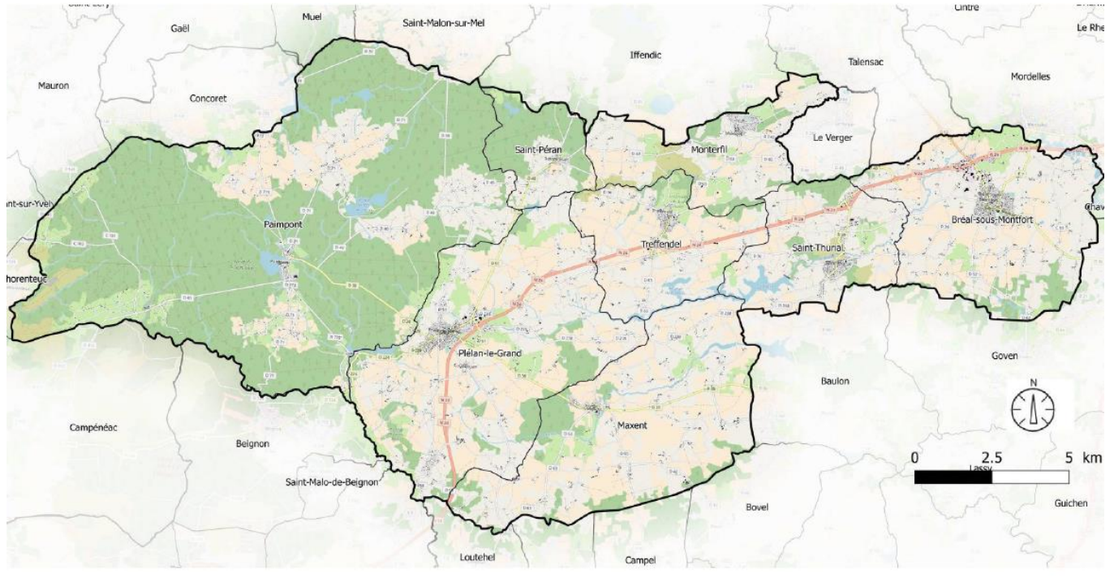


Figure 99 : Le territoire intercommunal (source : OSM, Rapport de présentation du PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande)

En matière de développement économique et d'emploi, les compétences de la Communauté de communes de Brocéliande sont les suivantes :

- ✓ Le développement des parcs d'activités pour accueillir et accompagner au mieux de nouvelles entreprises ;
- ✓ Des projets innovants, comme la création des Ateliers Relais à Plélan-le-Grand, locaux mis à disposition de nouveaux entrepreneurs pour faciliter le lancement de leurs projets ;
- ✓ Un travail pour le maintien des derniers commerces dans nos communes et la valorisation des commerces de proximité ;
- ✓ L'accueil et l'accompagnement des personnes en recherche d'emploi dans les Points Accueil Emploi de Plélan-le-Grand et de Bréal-sous-Montfort ;
- ✓ Création d'un réseau inter-entreprises par l'organisation régulière des Rencontres de l'Entreprise.

En matière de protection et de mise en valeur de l'environnement, ses compétences sont les suivantes :

- ✓ La sensibilisation du grand public par l'organisation d'évènements mobilisateurs (Semaine du Développement Durable, Semaine de réduction des déchets, organisation de spectacles pédagogiques…) ;
- ✓ Les agents assurent l'entretien des sentiers de randonnées et des équipements, ainsi que la restauration du petit patrimoine ;
- ✓ Plans de mise à disposition de récupérateurs d'eau et de composteurs ;
- ✓ La gestion et le recyclage des déchets (délégué au SMICTOM Centre Ouest) ;
- ✓ Une campagne de maîtrise de l'énergie dans les bâtiments publics ;
- ✓ Un partenariat avec l'association « Covoiturage + » et la création de nouvelles aires de covoiturage ;
- ✓ Des permanences du PACT ARIM pour informer sur les différents financements pour aider les propriétaires à réaliser des travaux de rénovation et d'amélioration de leur logement ;
- ✓ Des permanences de l'Architecte Conseil du département d'Ille-et-Vilaine pour éclairer les citoyens sur les demandes de permis de construire et sur le suivi de leurs projets ;
- ✓ Des permanences des juristes de l'ADIL pour répondre aux questions juridiques, fiscales et financières dans les domaines du logement et de l'urbanisme ;
- ✓ Une réflexion autour d'une politique communautaire pour répondre aux besoins et à l'arrivée de nouvelles populations (lancée en 2010) ;
- ✓ Une programmation des opérations de logement locatif social pour permettre une répartition équilibrée sur le territoire communautaire.

L'intercommunalité est accompagnée par le bureau d'étude Ouest am' pour la réalisation des planches graphiques, de la présentation de projet et la réalisation de l'étude d'impact et du dossier d'incidences Loi sur l'eau.

3.3.2 OBJECTIFS DU PROJET

La parcelle est comprise dans une OAP et une autre OAP se trouve à proximité (au nord).

L'OAP des Brées, qui concerne le périmètre du projet, a pour objectif :

- ✓ De compléter harmonieusement l'implantation d'activités sur le secteur ;
- ✓ De compléter le maillage bocager, notamment en frange ouest, des aménagements, pour une meilleure insertion paysagère des futures constructions ;
- ✓ De prolonger les voies et cheminements, notamment vers l'aire de covoiturage présente au niveau de l'échangeur avec la RN24, avec un traitement paysager de qualité.

Outre le fait de répondre aux besoins d'urbanisation de l'agglomération de Brocéliande, le projet vise à :

- ✓ Prendre en compte la biodiversité en reconstituant le maillage bocager, la gestion différenciée des espaces verts ;
- ✓ Valoriser les déplacements doux en assurant des continuités douces dans le prolongement de l'existant pouvant assurer les déplacements quotidiens vers les espaces urbains habités ;
- ✓ Préserver les arbres participant à la qualité paysagère du site et ayant des fonctions biologiques ;
- ✓ Préserver la zone humide au cœur de la zone de projet ;
- ✓ Gérer les eaux pluviales grâce à l'infiltration et aux noues ;
- ✓ Limiter les surfaces imperméabilisées en aménageant le stationnement sur dalle engazonnée ;
- ✓ Économiser le foncier en limitant les tailles de parcelle et en mutualisant les espaces de voiries ;
- ✓ Proposer une bonne orientation du bâti en privilégiant les orientations au sud et une implantation cohérente vis-à-vis de la pente ;
- ✓ Proposer un espace vert central avec aire de pique-nique propice à une bonne qualité de vie pour les futures personnes travaillant sur site.

Au total, il est prévu environ 20 500 m² de surface cessible et 13 300 m² de surface de plancher, à destination d'activités économiques.

Tableau 23 : Tableau de répartition des surfaces des lots

TABLEAU DE REPARTITION DES SURFACES DES LOTS		
LOT NUMERO	**SURFACE CESSIBLE**	**SURFACE PLANCHER MAXIMALE**
1	5525	3591
2	1988	1292
3	1976	1284
4	1533	996
5	1831	1190
6	1221	794
7	1483	964
8	4976	3234
TOTAL (M²)	**20533**	**13346**

Ce programme répond aux enjeux en termes de développement d'activités en demande sur le territoire, il correspond aussi à la typologie de lots déjà présente aux abords de la parcelle. Le projet vient compléter l'implantation d'activités sur le secteur tout en évitant les zones à enjeux pour la biodiversité.

3.3.3 SCHEMA DE PRINCIPE ET D'ORGANISATION

Au vu des enjeux et contraintes précédemment illustrés dans l'étude, certains principes fondamentaux ont mené à la configuration retenue. Parmi ces derniers, on compte la préservation du végétal existant, de la zone humide existante et la création d'une trame verte (haies plantées et alignements d'arbres) et bleue (noues, zone humide, bassins de rétention) ainsi que d'une route d'accès accompagnée de circulations piétonnes.

Aussi la zone de projet est venue se connecter à l'accès sud du parc d'activités existant et est venue proposer deux typologies de lots d'environ 2 000 m² ou 5 000 m². Des principes généraux ont été mis en place concernant :

- ✓ Le recul minimal à respecter avec les arbres existants pour toute construction, affouillement et revêtement de sol perméable. C'est aussi le cas au niveau du houppier du bosquet conservé à l'ouest du site ;
- ✓ Des bandes d'accroche des façades bâties le long de la D69 à l'est pour les adresser le long de la voirie et conserver un certain alignement du bâti pour assurer une cohérence d'implantation d'ensemble ;
- ✓ Des zones d'implantation d'entrée de lot.

Ces principes sont représentés sur la carte suivante. Le projet est présenté de manière plus détaillée à la page suivante.

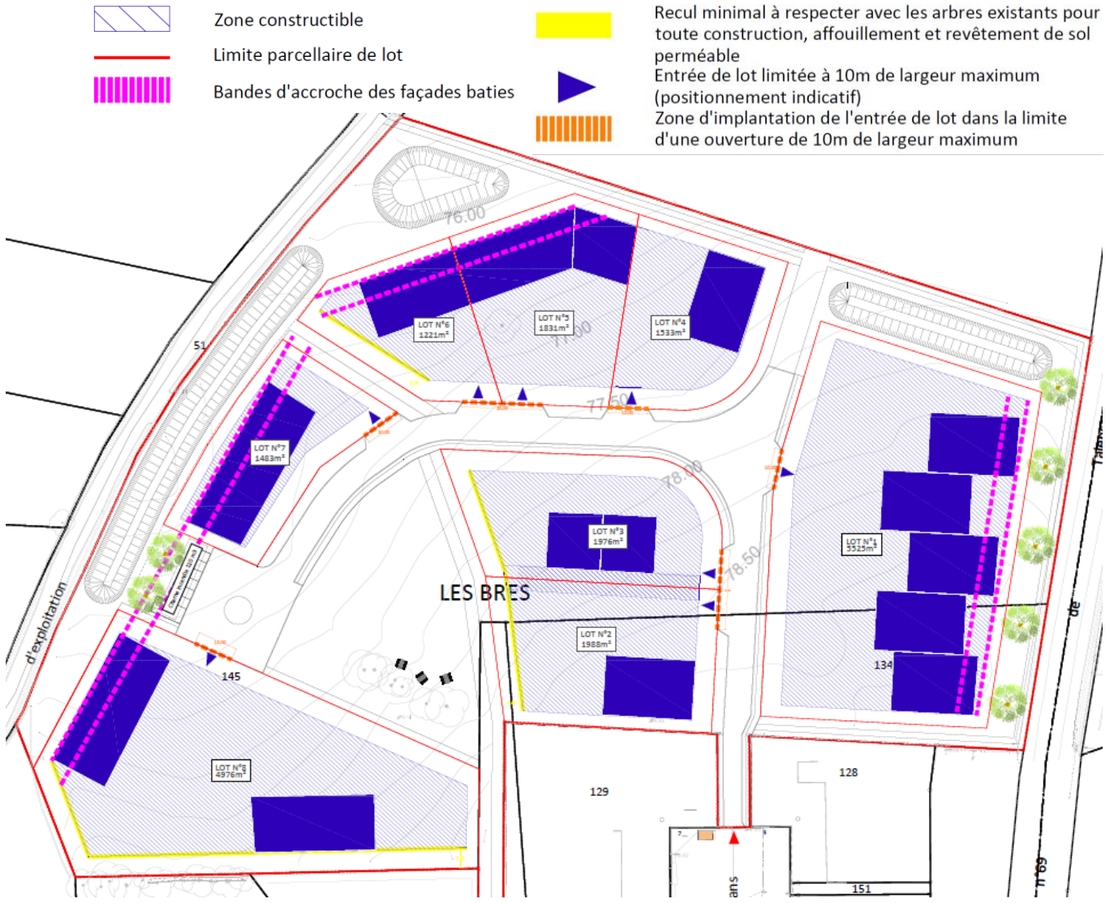


Figure 100 : Principes d'accroches, de recul et d'implantation des lots (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

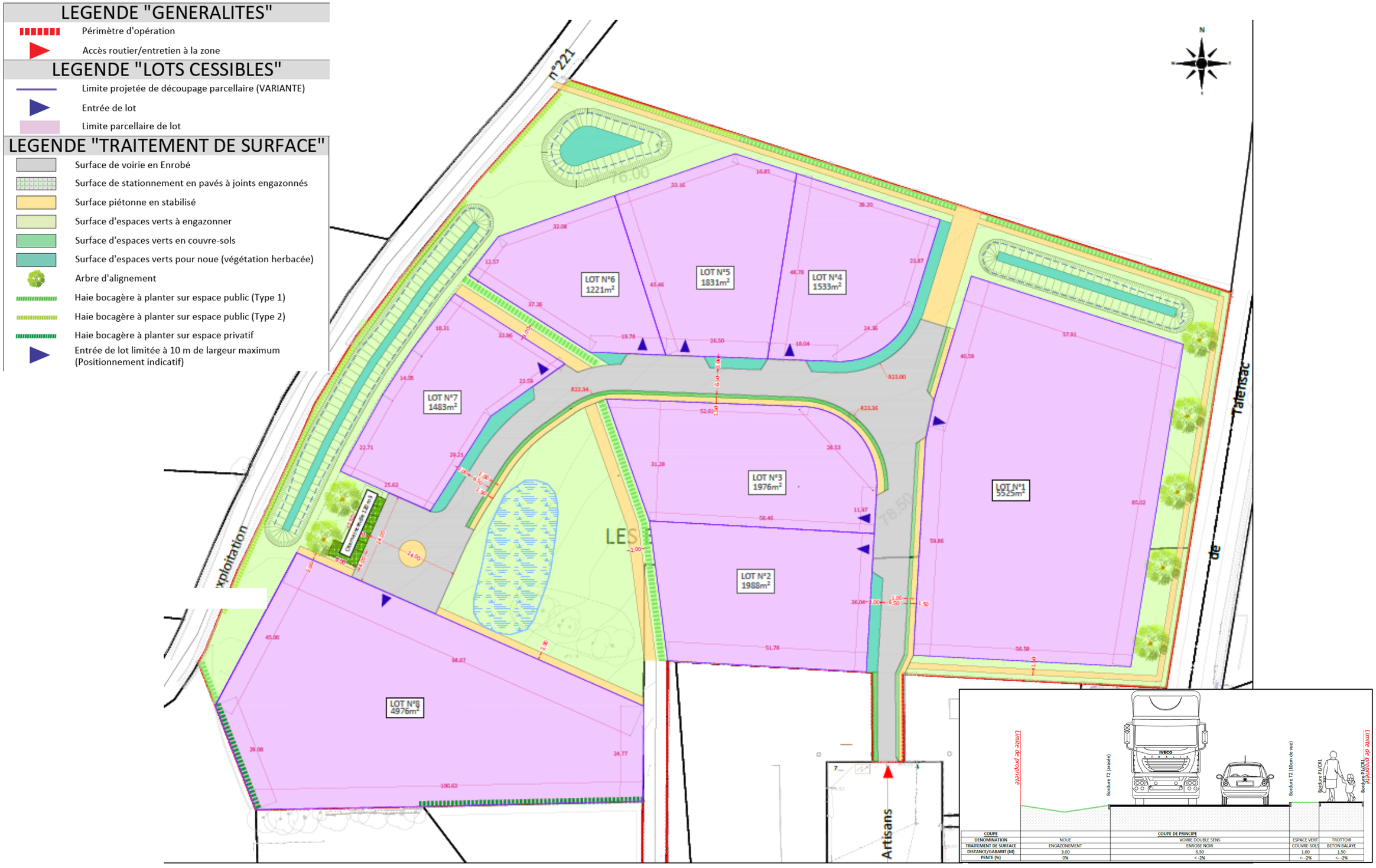


Figure 101 : Plan du projet (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

3.4 PRECISIONS SUR LE PROJET

3.4.1 HYPOTHESES D'IMPLANTATION DE BATI

Un premier plan d'hypothèse d'implantation de bâti permet de montrer l'éloignement des bâtis du lot n°8 par rapport au houppier du bosquet en cœur d'espace vert, à proximité de la zone humide conservée.

Aussi, les bâtiments au nord et à l'est (lots n°1, 4, 5 et 6) sont orientés au niveau des limites parcellaires pour leur permettre une bonne visibilité depuis les voiries adjacentes au projet.

Les lots n°1, 2 et 3 permettent une accroche à la zone d'activités existante et une continuité de bâti qui réduit le mitage qui pourrait être ressenti dans le paysage proche si les bâtiments étaient trop éloignés.

Ces implantations permettent d'assurer une certaine densité dans la zone d'extension du PA du Châtelet tout en conservant des îlots et linéaires de végétation.

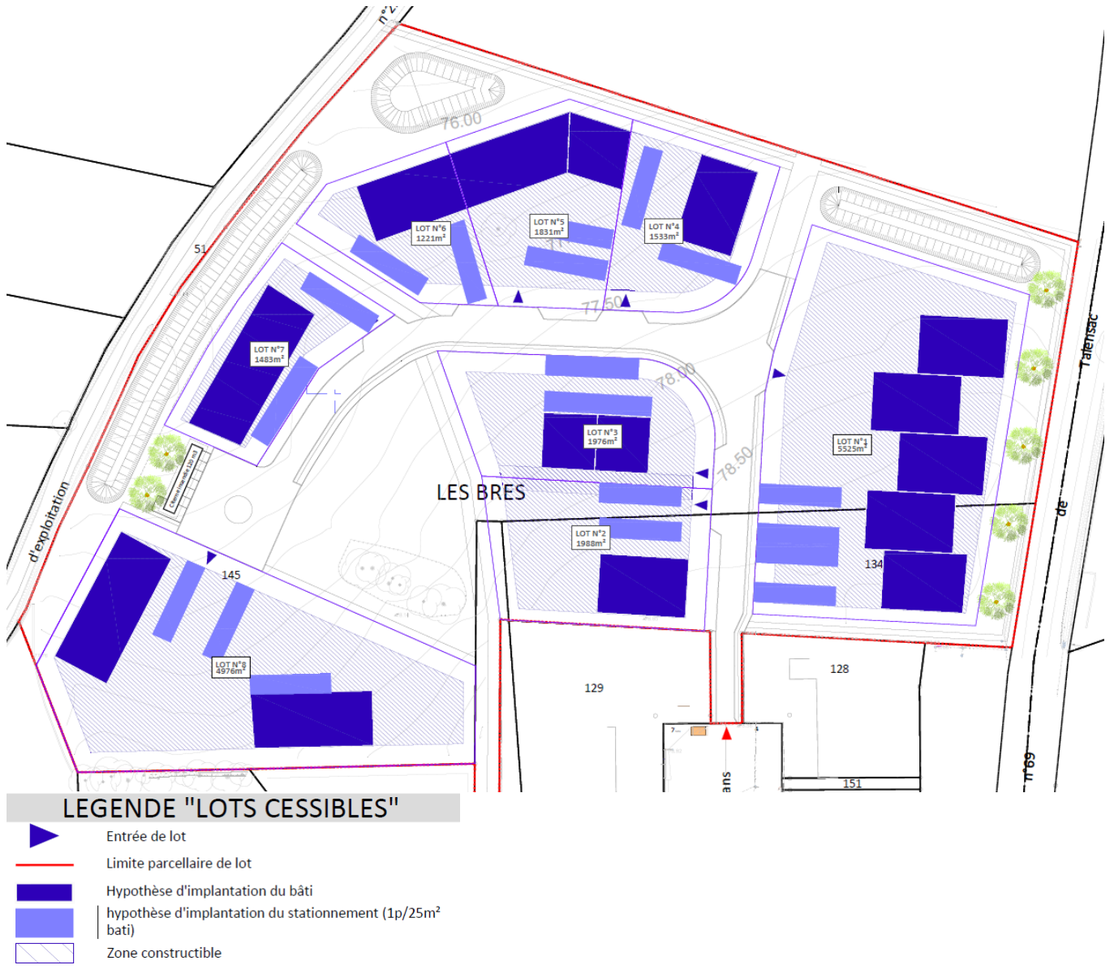


Figure 102 : Hypothèses d'implantations du bâti (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

3.4.2 AXONOMETRIES – VOLUMETRIE BATIE

Les axonométries présentées ci-après permettent de percevoir les volumes bâtis depuis les espaces alentour au projet.

La hauteur maximale à respecter dans le cadre du PLUi est de 15 mètres ici. Au vu de la typologie des lots qui sont celles qu'on propose, nos vues présentes des bâtiments d'une hauteur de 5 à 6 mètres pour les petits lots et 7 mètres pour les macro-lots.

Cette hypothèse est une simulation non contractuelle d'implantation des bâtiments.

Ces vues en trois dimensions permettent également de montrer la conservation du végétal existant et le renforcement de la trame bocagères au sein de la zone de projet. Celle-ci n'empêche pas d'avoir des perméabilités visuelles importantes vers les bâtiments de la zone d'activités pour assurer leur visibilité et donc leur attractivité.

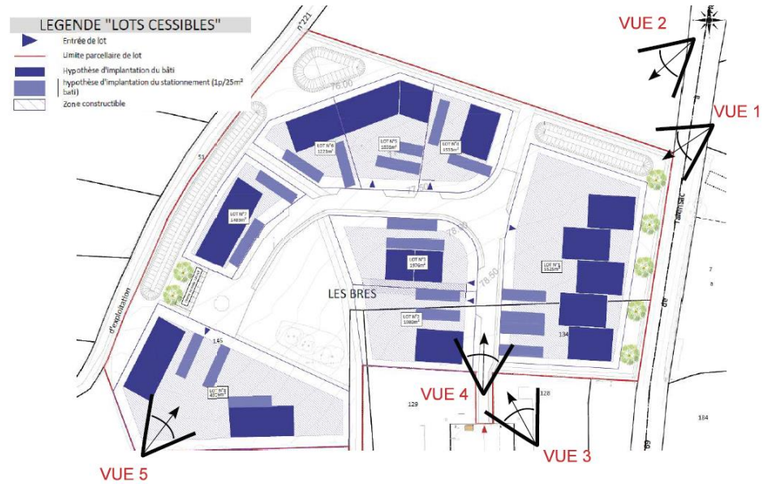


Figure 103 : Orientation des vues depuis les espaces alentour au projet (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

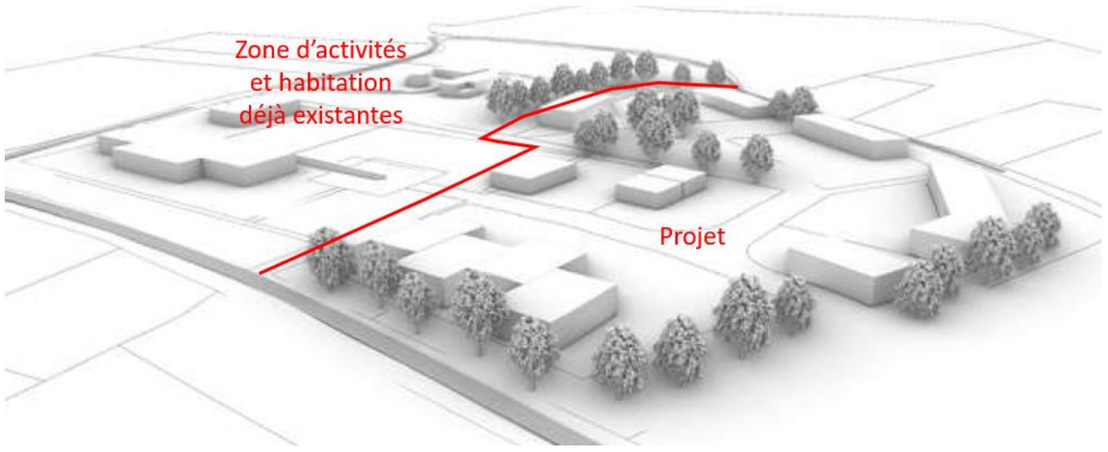


Figure 104 : Vue 1 – Perception des volumes à vol d'oiseau depuis la D69, vers le sud-ouest (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

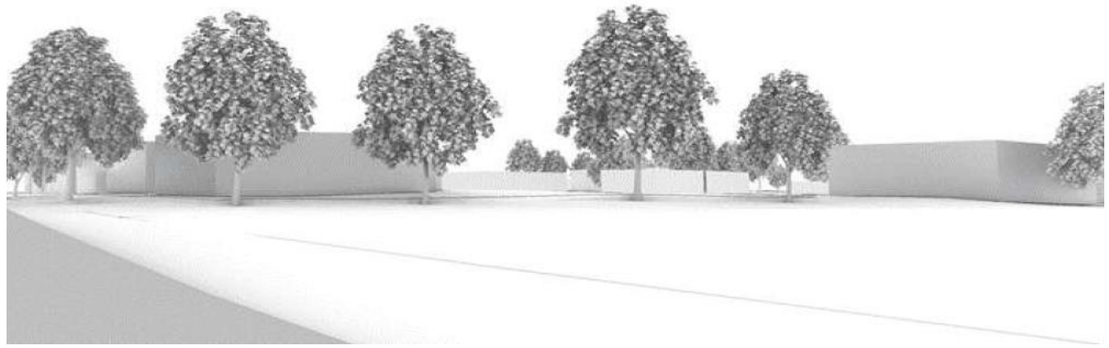


Figure 105 : Vue 2 – Perception des volumes à hauteur d'homme depuis la D69 (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

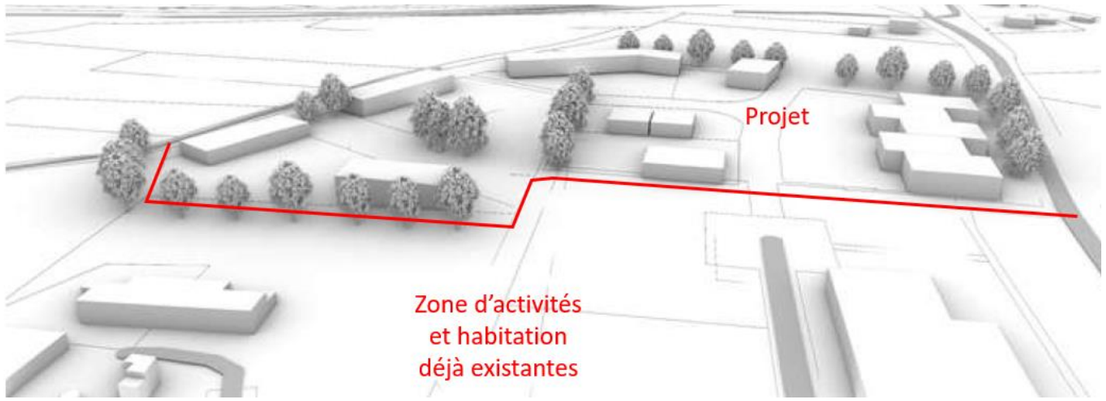


Figure 106 : Vue 3 – Perception des volumes à vol d'oiseau au niveau de la Menuiserie Jamin vers le nord-est (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)



Figure 107 : Vue 4 – Perception des volumes à hauteur d'homme depuis le futur accès routier (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)



Figure 108 : Vue 5 – Perception des volumes à hauteur d'homme depuis l'extrémité sud-ouest du périmètre de projet (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

3.4.3 COUPES

Le projet présente une topographie orientée du sud-est vers le nord-ouest comme le montrent les coupes en travers à la page suivante, trois bassins de rétention permettent de gérer les eaux pluviales en aval du projet avant rejet dans un fossé au nord.

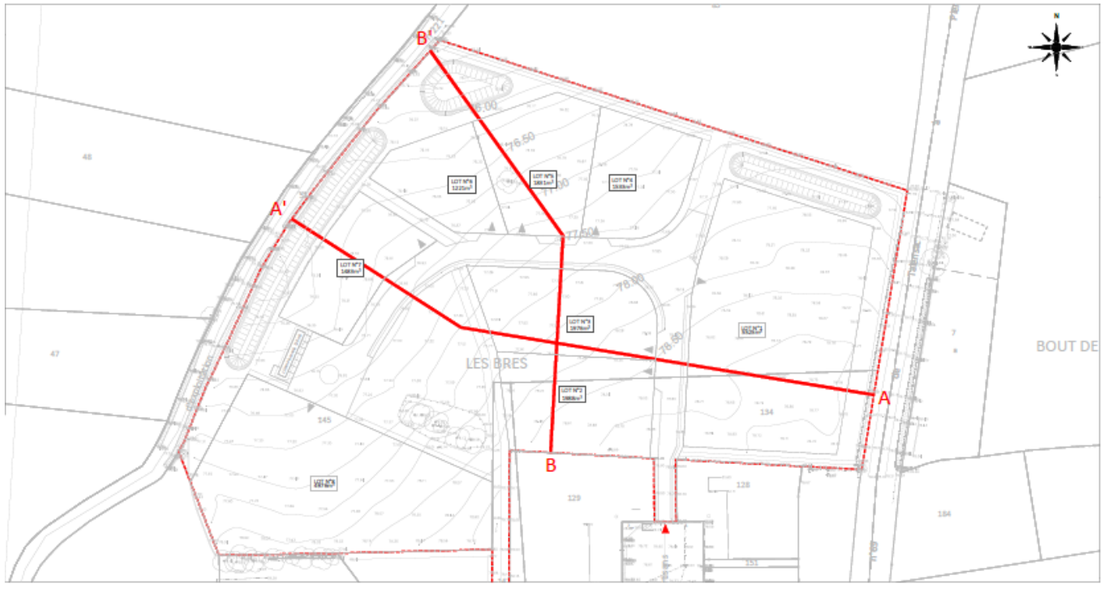
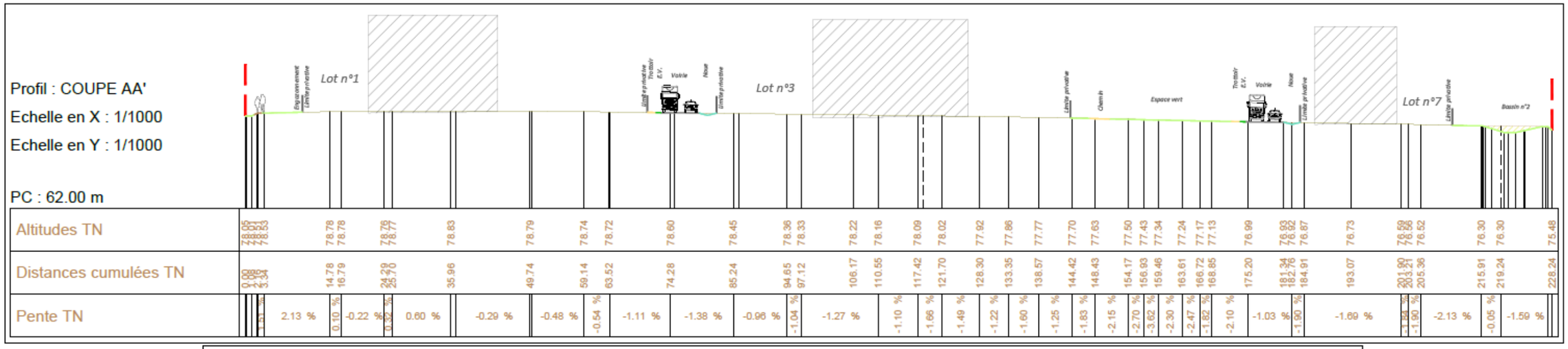


Figure 109 : Coupes (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)



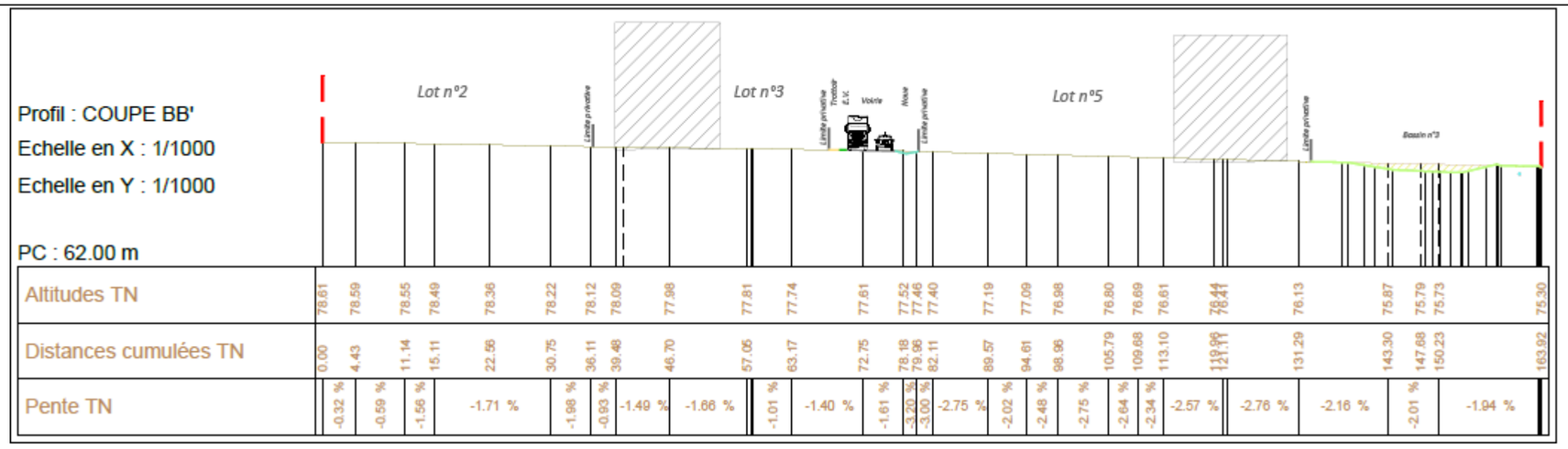


Figure 110 : Coupes AA' et BB' (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

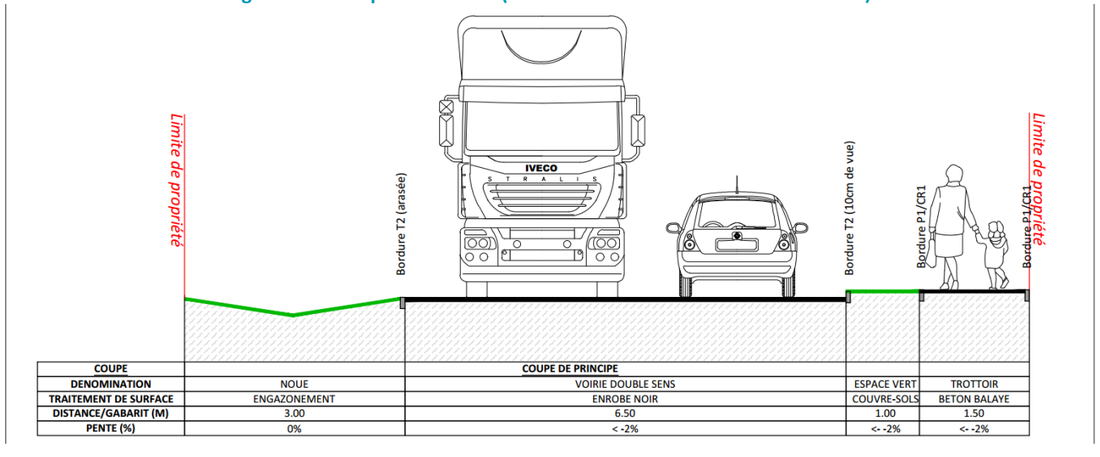


Figure 111 : Coupe de principe de la voie principe et surface des lots (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)

3.4.4 RESEAU VIAIRE ET STATIONNEMENT

Il est prévu le prolongement de la rue des Artisans avec une voie de retournement au niveau du lot n°8 à l'ouest du projet. Au niveau de cet espace de retournement sont prévues une citerne incendie de 120 m^3 en cas de départ de feu (un plan défense incendie est réalisé dans le cadre du permis d'aménager) et des places de stationnements semi-perméables (pavés à joints engazonnés). Les autres places de stationnements du site seront disposées au cœur des différents lots.

Des sentiers piétonniers seront aménagés entre les lots et le long de certains, accompagnés généralement de haies bocagères ou d'alignements d'arbres comme présentés sur la Figure 101 : Plan du projet (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial).

3.4.5 RESEAUX

Les raccordements et branchements aux réseaux définis ci-après seront effectués par les organismes concessionnaires et services gestionnaires. Les réseaux souples sont disposés le long de la voirie qui desservira les différents lots.

Le Maître d'ouvrage ou son représentant opérera les différentes démarches nécessaires pour les demandes de branchements, achats ou locations de compteurs, réservations de lignes, etc.

Branchement au réseau d'assainissement eaux usées

Sans objet.

Branchement au réseau d'adduction d'eau potable

L'alimentation en eau potable depuis le réseau public d'adduction d'eau potable sera réalisée pour l'arrosage des espaces verts. Un branchement sera réalisé depuis le réseau existant.

Branchement au réseau Télécommunication

Un branchement Téléphonique/internet sera réalisé depuis le génie civil le plus proche, de même concernant le branchement électrique.

PROJET DE TRACE DES RESEAUX SOUPLES	
EAU POTABLE	Le tracé du réseau sera défini en fonction de l'étude (de raccordement et de dimensionnement des réseaux) en relation avec le Syndicat des Eaux de Paimpont. La défense incendie est assurée par une citerne d'eau enterrée de 120 m3. Tout besoin supérieur sera assuré sur la parcelle par l'acquéreur.
GENIE CIVIL DES TELECOMMUNICATIONS	Le tracé du réseau sera défini en fonction de l'étude de raccordement du gestionnaire (ORANGE). Cette étude prendra en compte: - les données des réseaux existants - le nombre de fourreaux souhaités par ORANGE - le raccordement de toutes les alimentations des lots.
FIBRES OPTIQUES	Le tracé du réseau sera défini en fonction de l'étude de raccordement. Cette étude prendra en compte: - les données des réseaux existants - le nombre de fourreaux nécessaire - le raccordement de toutes les alimentations des lots.
MOYENNE ET BASSE TENSION ET ECLAIRAGE PUBLIC	Le tracé des réseaux sera défini en fonction de l'étude (de raccordement et de dimensionnement) du gestionnaire (ENEDIS). Cette étude prendra en compte: - la desserte basse tension de l'ensemble des parcelles en fonction de la localisation des points de raccordement de tous les lots - la distribution d'énergie pour la mise en éclairage des espaces publics selon la localisation des points lumineux (cf.localisation des candélabres sur plan)

3.4.6 PAYSAGE ET VEGETATION

Des parcelles agricoles entourent le site au nord, à l'est et à l'ouest, tandis qu'au sud se trouve le parc d'activités existant. Seules une habitation et la ferme des Brés, situées respectivement à une centaine de mètres au nord et au sud-ouest, seront impactées par un vis-à-vis.

Le paysage environnant présente des trames bocagères existantes, mais morcelées. Conformément aux principes de l'OAP, ces trames sont recomposées et renforcées par la plantation de haies de type bocager dans les espaces publics, afin d'en garantir la pérennité.

La visibilité depuis la RN24 constitue un atout pour les entreprises. Cet atout sera exploité de manière encadrée : les haies à planter en bordure ouest seront limitées à une hauteur de 1,50 m, afin de conserver cette visibilité tout en contribuant à la restauration de la trame bocagère.

En conclusion, bien que le projet ne perturbe pas de manière significative le paysage existant, il intègre des principes de qualité paysagère visant à l'améliorer et à s'adapter aux dynamiques actuelles.

3.4.7 MILIEU NATUREL

Le site présente ponctuellement des sujets végétaux à préserver (vieux chênes) ainsi qu'une zone humide. Mis à part ces points d'attention, il n'y a pas d'enjeux environnementaux particuliers. Le milieu écologique ne présente pas des conditions remarquables. Une prairie fauchée régulièrement occupe cette parcelle relativement plate.

Ces espaces à enjeux ont été intégralement évités dans le cadre du projet. Les eaux de ruissellement provenant du sud se dirigeront vers la zone humide existante pour l'alimenter comme c'est le cas actuellement pour qu'elle conserve son usage (Figure 122).

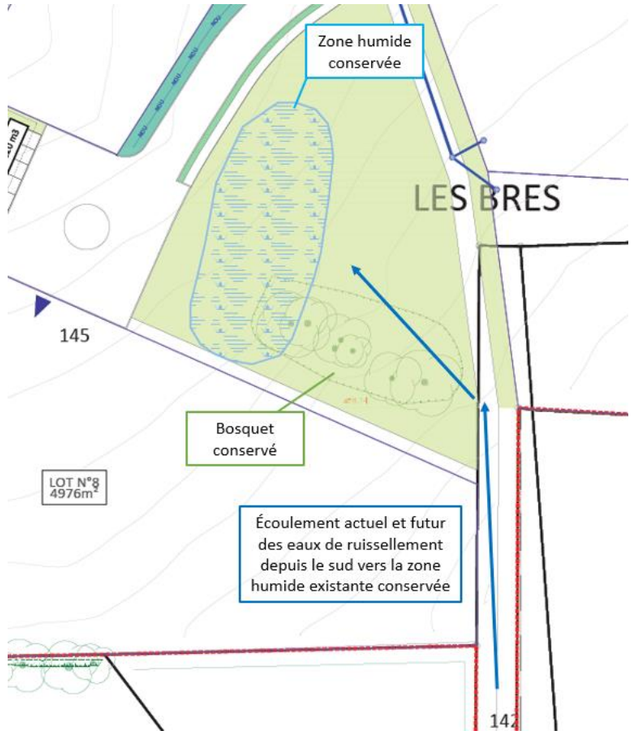


Figure 112 : Présentation des espaces à enjeux conservés et écoulement vers la zone humide

3.4.8 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales de cette nouvelle tranche de la ZA du Chatelet sont gérées en limites nord-est, nord et nord-ouest du site où se situent les points bas, et ce, via un réseau de noues et bassins pouvant apporter une forte valeur environnementale. Le projet intègre donc la notion de traitement alternatif des eaux pluviales et porte un intérêt particulier sur cette question.

Une noue au sud permettra d'alimenter la zone humide existante conservée comme c'est d'ores et déjà le cas. Le réseau de noues, au cœur du projet, et les réseaux d'eaux pluviales permettront d'alimenter les différents bassins. Ils permettront de recueillir les eaux pluviales du projet, pour les faire ensuite transiter vers les trois bassins de rétention qui seront créés, en aval, au nord-est, au nord et au nord-ouest du site. Les noues auront, en plus, un rôle paysager et de végétalisation.

Ces principes ont été mis en place suite à la réalisation de calculs portant sur le dimensionnement du volume de rétention des eaux pluviales du projet par le bureau d'études Ouest am'.

Conformément au règlement d'urbanisme et aux exigences du SAGE Vilaine, les eaux pluviales doivent être gérées à la parcelle et pour les projets dont la superficie est supérieure à 1 hectare le débit de fuite sera limité à 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.

Les obligations relatives à la limitation du débit de rejet des eaux pluviales sont :

- ✓ Eviter et réduire l'imperméabilisation des sols, favoriser les revêtements poreux (parking, allée, trottoir...) ;
- ✓ Gérer les eaux pluviales à la source en cherchant dès que possible à infiltrer et à déconnecter les eaux pluviales des réseaux ;
- ✓ Compenser les surfaces imperméabilisées indispensables, limiter les rejets pluviaux vers l'aval, restituer au milieu naturel et en dernier recours au réseau public, un débit régulé.

Concernant les rejets d'eaux pluviales, la règle à appliquer est (par ordre de priorité) :

- ✓ L'infiltration dans le sol (sur la parcelle) ;
- ✓ Le rejet régulé et évacué gravitairement vers le milieu superficiel (talweg, cours d'eau ou fossé) ;
- ✓ Le rejet régulé et évacué gravitairement vers le réseau d'eau pluviale ou unitaire.

Il s'agit de dimensionner le système de rétention nécessaire en respectant le débit de fuite autorisé.

Les eaux de voirie, toitures, espaces verts, etc… seront donc collectées et stockées dans une rétention des eaux pluviales propres à la parcelle. La réalisation d'un trop plein sera réalisée pour les évènements au-delà de la pluie décennale. La rétention sera donc dimensionnée pour une pluie de période de retour 10 ans par la méthode des pluies.

3.4.8.1 DETERMINATION DU DEBIT DE FUITE ET BASSINS VERSANTS

Le débit de fuite est déterminé par le SAGE Vilaine, à savoir 3 l/s/ha pour le secteur d'implantation du projet. Les prescriptions départementales applicables au projet sont également de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

Trois bassins versants ont été définis pour la détermination des ouvrages de rétention. Ils sont présentés à la page suivante.

Le rejet est pondéré par rapport à l'infiltration observée sur site, liée aux tests de perméabilité réalisés (cf. 2.7.4.2).

Néanmoins, cette perméabilité étant médiocre à très peu perméable, elle n'a pas une très grande influence.

Le périmètre de projet représente une surface de 34 396 m².

Le projet est divisé en trois bassins versants :

- ✓ BV1 de 9 433 m², soit 0,9433 x 3 l/s = 2,83 l/s, pondéré par une perméabilité K de 2 x 10^{-6} m/s, sur une surface de basse de rétention de 532 m², soit au final un débit de fuite à prendre en compte pour le dimensionnement de la rétention de 3,9 l/s ;
- ✓ BV2 de 18 671 m², soit 1,8671 x 3 l/s = 5,6 l/s, pondéré par une perméabilité K de 3,7 x 10^{-6} m/s, sur une surface de basse de rétention de 1 017 m², soit au final un débit de fuite à prendre en compte pour le dimensionnement de la rétention de 9,4 l/s ;
- ✓ BV3 de 6 292 m², soit 0,6292 x 3 l/s = 1,89 l/s, pondéré par une perméabilité K de 2,5 x 10^{-6} m/s, sur une surface de basse de rétention de 627 m², soit au final un débit de fuite à prendre en compte pour le dimensionnement de la rétention de 3,5 l/s.

La surface du bassin versant global est de 34 396 m², l'addition de ces trois débits de fuite donne un débit de fuite (Qf) global de 16,8 l/s.



Figure 113 : Emprise aménagée prise en compte pour la gestion des eaux pluviales (source : Ouest am')

3.4.8.2 DETERMINATION DU COEFFICIENT MOYEN DE RUISSELLEMENT APRES AMENAGEMENT

Détermination du coefficient moyen de ruissellement :

- ✓ Coefficient d'imperméabilisation pour surface de toiture pris égal à 1 ;
- ✓ Coefficient d'imperméabilisation pour surface de parking en enrobé pris égal à 0,9 ;
- ✓ Coefficient d'imperméabilisation pour surface des espaces verts pris égal à 0,1.

Avant la réalisation de l'aménagement, le projet étant occupé par des terrains naturels, le coefficient de ruissellement est de **0,10.**

BASSIN VERSANT	Surface BV	Longueur de talweg	Z amont	Z aval	Dénivelée	Pente		Terrains naturels	SURFACE TOTALE	Coefficient de ruissellement
	(ha)	(en m)	(en m)	(en m)	(en m)	(en m/m)	**C =**	**0,1**		**Ceq**
BV1	0,94 ha	80	79	78	1	0,013		0,94 ha	0,94 ha	**0,10**
BV2	1,87 ha	100	78	76	2	0,020		1,87 ha	1,87 ha	**0,10**
BV3	0,63 ha	140	79	77	2	0,014		0,63 ha	0,63 ha	**0,10**

Tableau 24 : Surfaces et coefficients de ruissellement avant aménagement (source : Ouest am')

Après la réalisation de l'aménagement, le projet étant occupé par des surfaces imperméabilisées, semi-perméables et naturelles, le coefficient de ruissellement varie en fonction des bassins versants de **0,632** à **0,712.**

BASSIN VERSANT	Surface BV	Longueur de talweg	Z amont	Z aval	Dénivelée	Pente		Imperméabilisé	Lots	Semi-perméable	Terrain naturel	SURFACE TOTALE	Coefficient de ruissellement
	(ha)	(en m)	(en m)	(en m)	(en m)	(en m/m)	**C =**	**1**	**0,8**	**0,6**	**0,1**		**Ceq**
BV1	0,943 ha	80	79	78	1	0,013		0,16 ha	0,557 ha		0,23 ha	0,9433 ha	**0,663**
BV2	1,867 ha	100	78	76	2	0,020		0,27 ha	1,277 ha	0,011 ha	0,31 ha	1,8671 ha	**0,712**
BV3	0,629 ha	140	79	77	2	0,014		0,02 ha	0,459 ha		0,16 ha	0,6292 ha	**0,632**
TOTAL	3,440 ha							0,444 ha	2,292 ha	0,011 ha	0,693 ha	3,440 ha	**0,68**

Tableau 25 : Surfaces et coefficients de ruissellement avant aménagement (source : Ouest am')

3.4.8.3 DETERMINATION DU VOLUME DE RETENTION

a) Hypothèses

Les hypothèses prises en compte pour les différents bassins sont de :

	BV1	BV2	BV3	TOTAL
Superficie du BV	9 433 m²	18 671 m²	6 292 m²	34 396 m²
Coefficient d'imperméabilisation après urbanisation	0,663	0,712	0,632	0,68
Débit de fuite	3,9 l/s	9,4 l/s	3,5 l/s	16,8 l/s

b) Méthodologie

La rétention est dimensionnée pour une pluie de période de retour 10 ans par la méthode des pluies.

Les données (coefficient de Montana) utilisées ont été fournies par Météo France et tiennent compte des caractéristiques des pluies ayant eu lieu entre 1969 et 2015 sur la station de Rennes (35).

c) Résultats

Ainsi pour un débit de fuite de 3 l/s, le volume de rétention à mettre en œuvre pour stocker une pluie de retour 10 ans est de :

- ✓ **148,1 m³ pour le BV1 ;**
- ✓ **306,8 m³ pour le BV2 ;**
- ✓ **87,4 m³ pour le BV3.**

Le détail des calculs est présenté en annexe de la présente étude.

Les conditions d'infiltration du site pouvant évoluer dans le temps, le volume de rétention qui sera mis en œuvre pour stocker une pluie de retour 10 ans est de :

- ✓ **175 m³ pour le BV1 ;**
- ✓ **340 m³ pour le BV2 ;**
- ✓ **102 m³ pour le BV3.**

Soit au total un volume de rétention de 617 m³ pour l'ensemble du bassin versant du projet.

d) Modalité technique de réalisation des ouvrages de rétention

Trois bassins de rétention seront mis en place au nord-est, au nord et au nord-ouest du projet, ils permettront le stockage d'un volume d'environ 617 m³.

Les eaux de ruissellement seront collectées via des noues et des réseaux par lesquels elles transiteront pour arriver aux bassins en aval. Elles y seront alors stockées, régulées et renvoyées vers un séparateur à hydrocarbures avant rejet vers le milieu naturel (fossé au nord au niveau des terrains agricoles en contrebas). Le séparateur sera conforme à la réglementation en vigueur et permettra de traiter un débit équivalent au débit de fuite de chaque bassin (3 l/s/ha). Une vanne d'isolement sera installée en amont du séparateur au niveau de la chambre de régulation.

Afin de collecter et de stocker les eaux de ruissellement avant rejet avec débit différé vers le séparateur, les ouvrages de rétention seront réalisés par des ouvrages enterrés étanches situés en aval de l'aménagement et à la limite de l'emprise naturelle située au nord et à l'ouest. Le trop-plein de cet ouvrage ainsi que le rejet limité en aval en sortie du séparateur seront dirigés vers le fossé en aval pour ruissellement et infiltration dans le milieu naturel.

Une chambre de régulation sera installée en aval de l'ouvrage de rétention et sera équipée d'un régulateur de débit (réglé à 3,9 l/s pour le BV1, 9,4 l/s pour le BV2 et 3,5 l/s pour le BV3).

Le plan général de gestion des eaux pluviales est présenté sur la figure à la page suivante.

Des zooms sur les bassins de rétention sont ensuite présentés. Ces plans permettent de présenter les détails techniques des bassins.

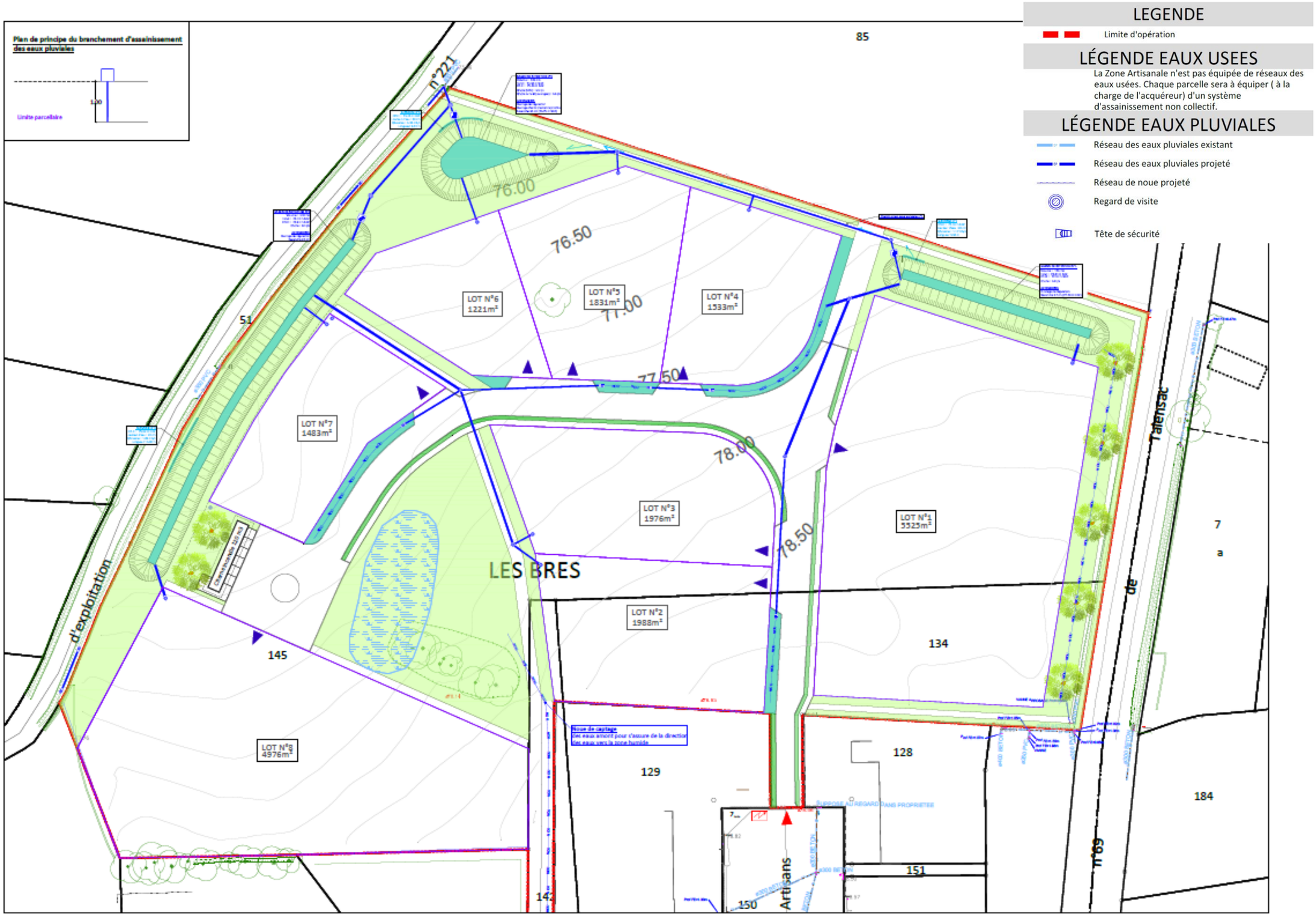
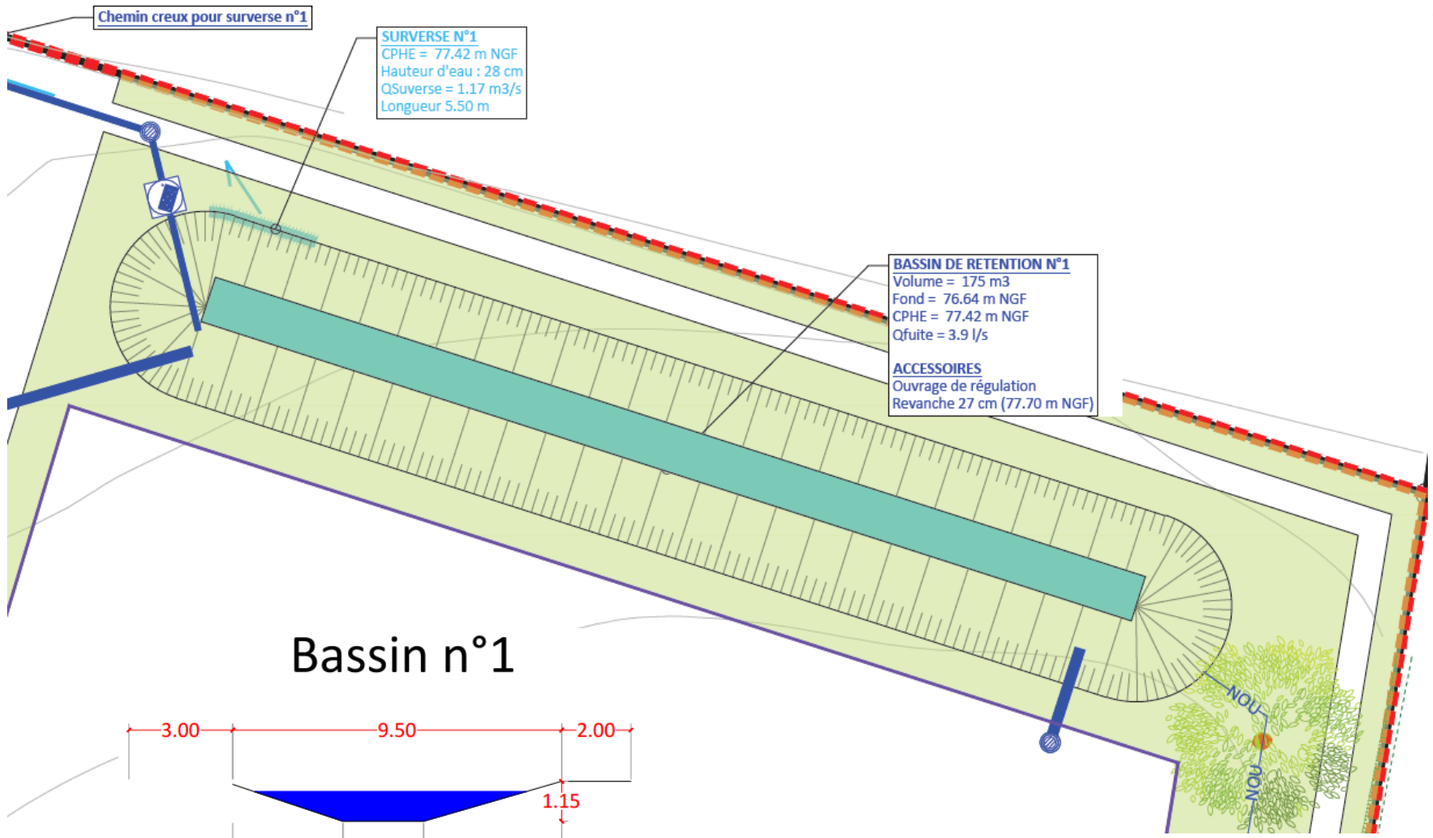


Figure 114 : Plan des réseaux d'assainissement (source : PA Le Châtelet 2 – Saint-Thurial)



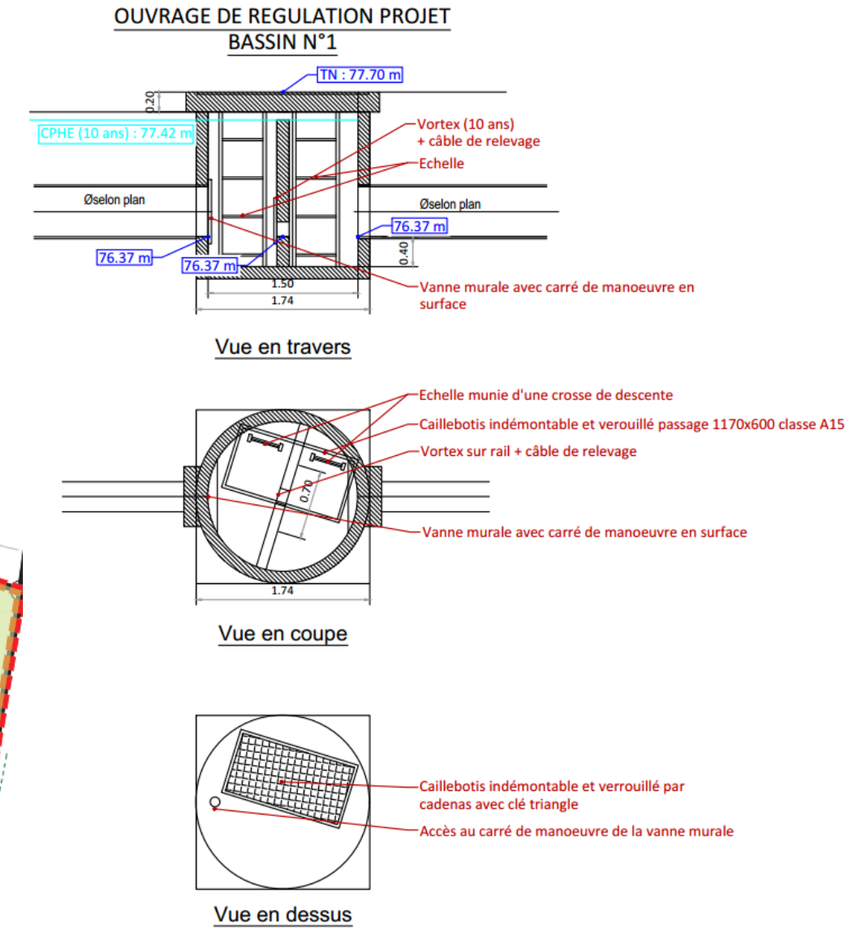
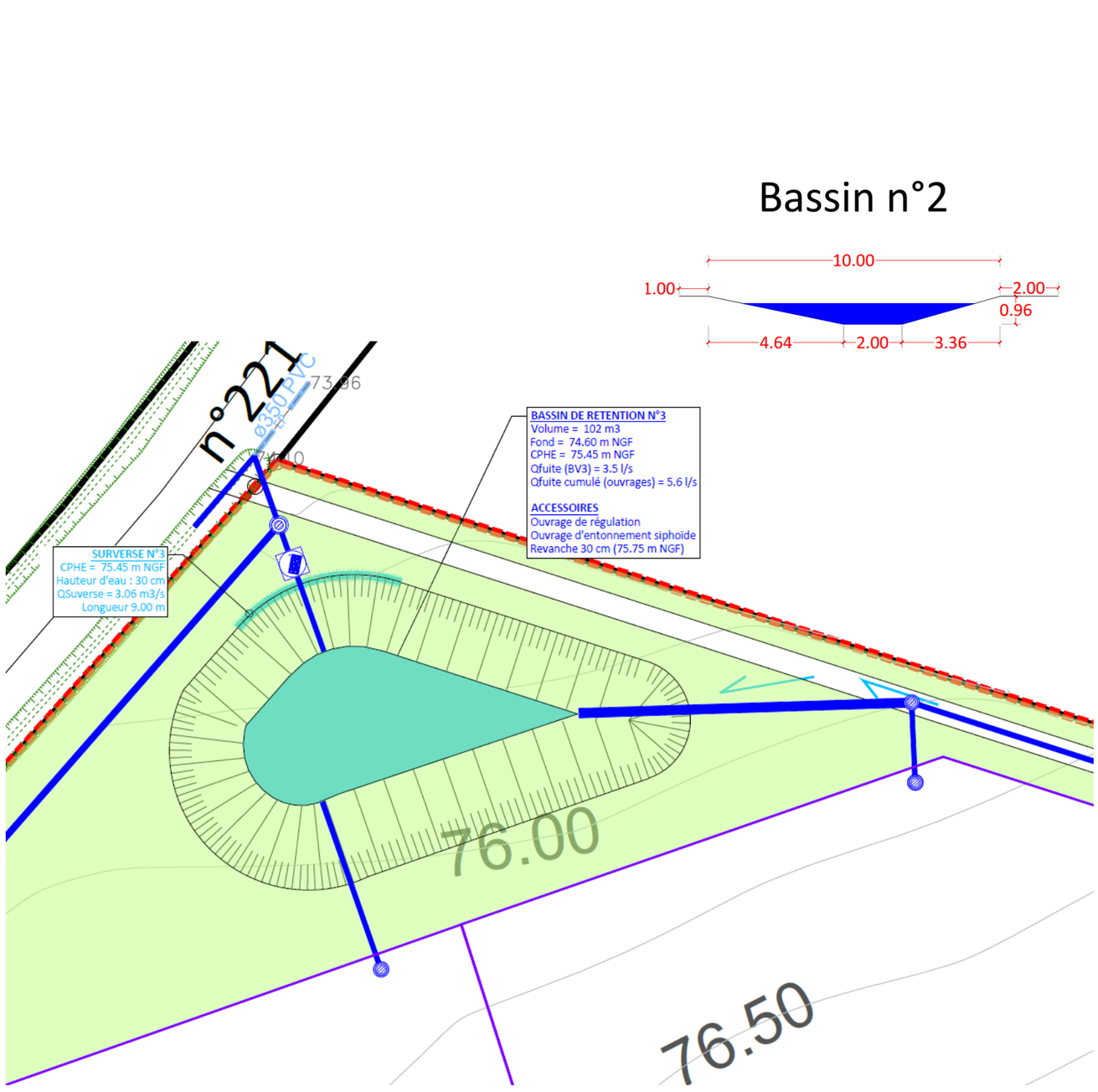


Figure 115 : Plan détaillé de l'ouvrage de rétention du BV1, au nord-est du site de projet



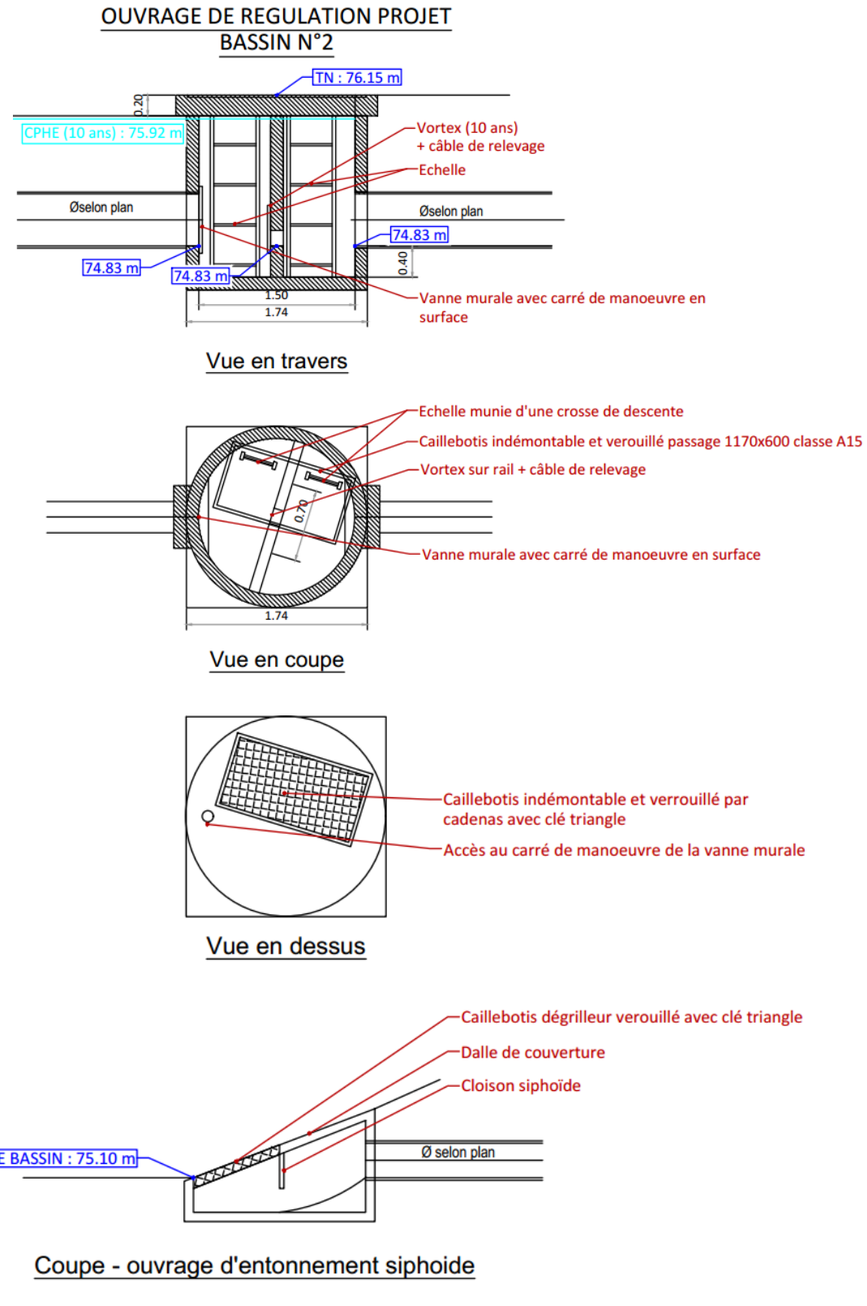


Figure 116 : Plan détaillé de l'ouvrage de rétention du BV2, au nord du site de projet

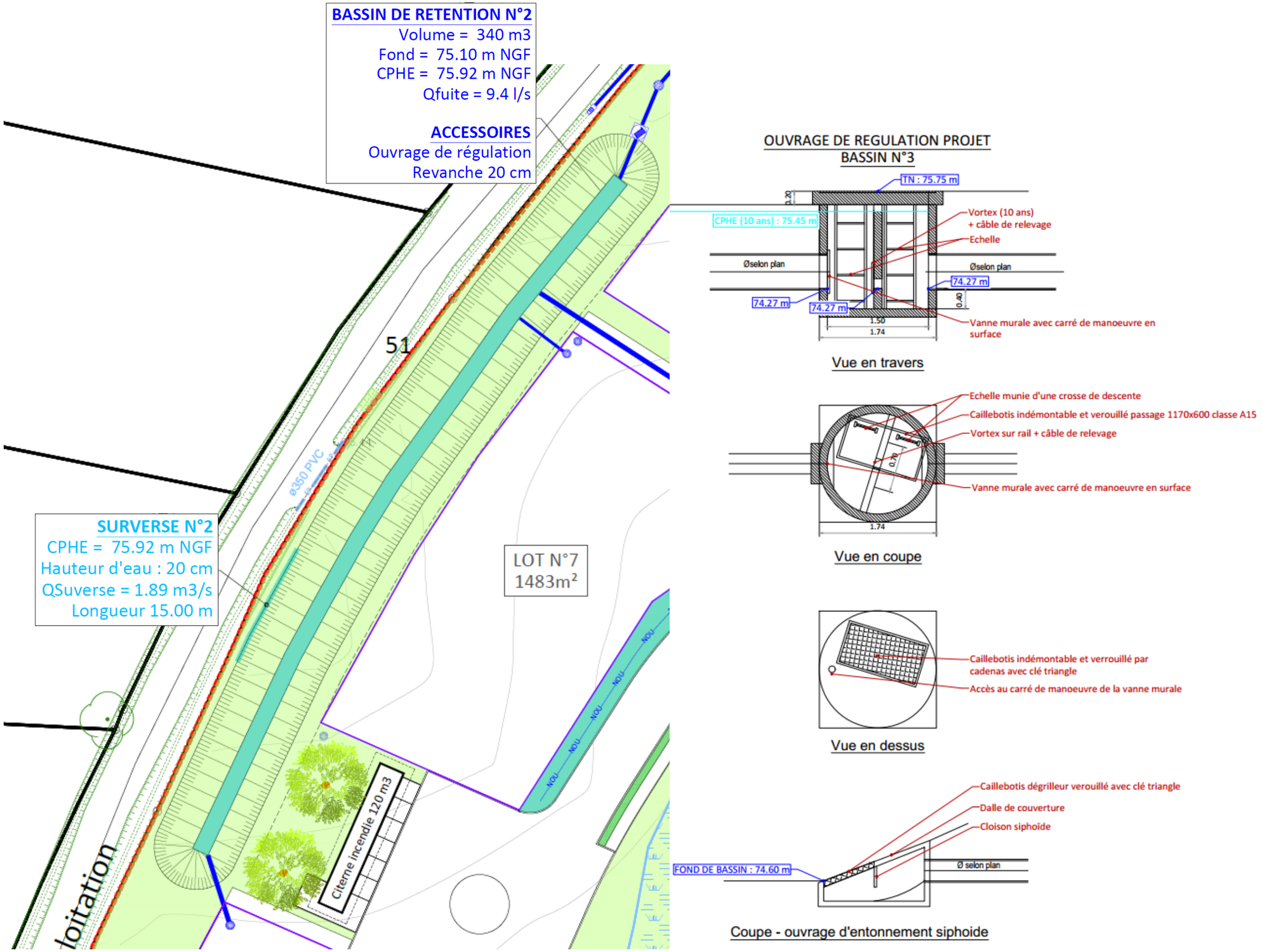


Figure 117 : Plan détaillé de l'ouvrage de rétention du BV3, au nord-ouest du site de projet

4 EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour chaque sous-partie, l'impact brut (avant mise en œuvre de mesures d'évitement, réduction, accompagnement ou suivi) et final (après mise en œuvre de ces mesures) est synthétisé dans le Tableau 38 : Synthèse des impacts et mesures.

4.1 SOLS ET SOUS-SOLS

4.1.1 EN PHASE TRAVAUX

Les terrassements pour la création de la voirie du projet vont être réalisés sur de faibles épaisseurs. Ces terrassements intéresseront donc les horizons superficiels.

Compte tenu de la topographie et du profil envisagé, les terrassements induits pour l'ensemble du projet sont :

- ✓ En déblais, ils devraient être inférieurs ou égal à 1 m d'épaisseur ;
- ✓ En remblais, seul l'apport des matériaux de la couche de forme et la couche de fin réglage sera nécessaire.

Les terrassements au sein des sols rencontrés pourront se faire avec des engins classiques (à lame ou à godet).

Des études géotechniques préalables à la phase travaux permettront de préciser ces éléments. Globalement, les travaux ne viendront pas creuser sur une profondeur importante. Le projet aura une incidence négligeable sur les sols et sous-sols. Ceux-ci ont été régulièrement remaniés les dernières années puisqu'une activité agricole y était pratiquée, même si ces dernières années la parcelle était conservée en prairie.

Pour optimiser la gestion du sol et sous-sols, des mesures sont envisagées et pourraient être prises avant le démarrage de la phase chantier : voir partie 7.1 Sols et sous-sols.

4.1.2 EN PHASE EXPLOITATION

Le projet ne comprend pas de parking souterrain ni de fondations souterraines importantes.

Le projet en phase exploitation n'aura pas d'incidence sur les sols et sous-sols.

4.2 EAU

4.2.1 ASPECTS HYDRAULIQUES RELATIFS AUX EAUX PLUVIALES

Sur le plan quantitatif, les rejets d'eaux pluviales du projet peuvent avoir des effets sur le milieu récepteur :

- ✓ En volume, du fait de l'imperméabilisation de terrains naturels et donc de la réduction des possibilités d'infiltration ;
- ✓ En débit, car l'écoulement sur des surfaces imperméables est beaucoup plus rapide, ce qui conduit à un accroissement du débit de pointe.

4.2.1.1 IMPACTS HYDRAULIQUES DU PROJET

a) Les eaux de ruissellement

L'étude du réseau pluvial est actuellement au stade avant-projet. De ce fait, certains éléments techniques seront précisés dans le dossier de projet qui sera réalisé ultérieurement.

La totalité des eaux de ruissellement du projet sera tamponnée. **Un ensemble de noues et de bassins dimensionnés pour un évènement pluvial d'occurrence 10 ans** assurera la rétention des eaux, dont l'exutoire final est le fossé au nord du site. La gestion des eaux est ainsi répartie en plusieurs sous-bassins versants raccordés à chaque ouvrage.

Le réseau sera dimensionné pour la pluie décennale, les débits plus importants (20 à 100 ans) rejoindront les ouvrages par ruissellement sur les voiries.

Il existe diverses méthodes de calcul des débits d'apport des bassins versants pour une période de retour donnée. Elles sont caractérisées par leur domaine d'application.

Les débits actuels des terrains sont calculés au moyen de la **méthode rationnelle**. Ainsi les débits de pointe de crue actuels au point bas du projet sont les suivants avant aménagement :

Bassin versant	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Débit décennal actuel (Q_{10})	Débit vingtennal actuel (Q_{20})	Débit centennal actuel (Q_{100})
BV1	0,94	0,10	4,6 l/s soit 4,9 l/s/ha	5,7 l/s soit 6,0 l/s/ha	8,5 l/s soit 9,0 l/s/ha
BV2	1,87	0,10	17,9 l/s soit 9,6 l/s/ha	22,2 l/s soit 11,9 l/s/ha	33,3 l/s soit 17,8 l/s/ha
BV3	0,63	0,10	2,4 l/s soit 3,8 l/s/ha	2,9 l/s soit 4,7 l/s/ha	4,4 l/s soit 7,0 l/s/ha

Tableau 26 : Débits actuels naturels – Ouest Am' Septembre 2025 – données de Rennes

Les prescriptions départementales exigent un dimensionnement sur la base d'un débit de fuite de 3 l/s/ha, soit ici 10 l/s environ pour l'ensemble du périmètre.

b) Apports issus des terrains amont

Compte tenu de la topographie du site et de ses environs, le projet n'est pas susceptible de recevoir des apports d'eaux pluviales depuis des terrains extérieurs au site.

En effet, les zones amont urbanisées, sont collectées par le réseau pluvial existant le long des voiries.

c) Après aménagement

Le coefficient de ruissellement futur de l'extension de la zone d'activités a été calculé entre 0,63 à 0,71 en fonction des bassins versants.

En l'absence de tamponnement dans les ouvrages du projet, les débits produits après aménagement seraient les suivants :

Bassin versant	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Débit décennal actuel (Q_{10})	Débit vingtennal actuel (Q_{20})	Débit centennal actuel (Q_{100})
BV1	0,94	0,66	576,8 l/s soit 611,4 l/s/ha	721,0 l/s soit 764,3 l/s/ha	1 153,5 l/s soit 1 222,9 l/s/ha
BV2	1,87	0,71	1 116,4 l/s soit 597,9 l/s/ha	1 395,5 l/s soit 747,4 l/s/ha	2 232,8 l/s soit 1 195,9 l/s/ha
BV3	0,63	0,63	738,7 l/s soit 1 174,0 l/s/ha	923,4 l/s soit 1 467,5 l/s/ha	1 477,4 l/s soit 2 348,1 l/s/ha

Tableau 27 : Débits futurs en l'absence de tamponnement – Ouest Am' Septembre 2025 – données de Rennes

Pour la pluie centennale, les débits de fuite maximaux (en pointe) non tamponnés s'élèveraient donc au maximum à 2 232,8 l/s en aval du bassin versant 2.

Il est donc nécessaire mettre en place des ouvrages de rétention à dimensionner pour stocker un évènement de période de retour décennale au minimum.

4.2.1.2 BILAN SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Compte tenu du tamponnement mis en place, les débits réels produits seront les suivants :

BASSIN VERSANT	Surface du bassin (ha)	C	Q10	Q20	Q100
Projet global tamponné	3,4396	**0,684**	**16,7 l/s**	**624,7 l/s**	**2 448,6 l/s**
Projet global non tamponné			*2 431,9 l/s*	*3 039,8 l/s*	*4 863,7 l/s*
Débit naturel			**19,4 l/s**	**24,1 l/s**	**36,2 l/s**

Tableau 28 : Débits futurs maximaux après tamponnement – Ouest Am' Avril 2023

Les débits produits après réalisation du projet seront **inférieurs aux débits de pointe de crue actuels** jusqu'à la pluie décennale (16,7 l/s contre 19,4 l/s actuellement). Il n'y aura donc aucun impact hydraulique négatif sur le milieu récepteur pour toutes les pluies de période de retour inférieure ou égale à 10 ans.

Aucune mesure spécifique complémentaire n'est donc nécessaire.

L'espace de rétention disposera d'une surverse dimensionnée pour les crues dépassant le débit décennal futur.

Ainsi, pour les évènements pluvieux de période de retour supérieure à 10 ans, les eaux déborderont des bassins de rétention pour se diriger vers le fossé au nord du site.

4.2.1.3 ZONES INONDABLES

La zone d'étude n'est pas située en zone inondable et aucune zone inondable n'est située à l'aval immédiat.

En raison de la déconnexion du projet avec des zones à risque d'inondation et du tamponnement des eaux pluviales générées par les projets, ces derniers ne sont pas susceptibles d'avoir une influence sur les zones inondables.

4.2.1.4 CAS DE LA PLUIE CENTENNALE

En pluie centennale les débits futurs seraient 68 fois supérieurs aux débits actuels (estimation 2 448,6 l/s environ contre 36,2 l/s actuellement).

Toutefois cette situation sera très rare. Les eaux déborderont des bassins de rétention vers la terre agricole au nord et se dirigeront vers le fossé au nord du site. Ces eaux seront ensuite acheminées vers le nord où elles rejoignent un cours d'eau temporaire qui se jette dans le ruisseau de Rohuel. Ce dernier serpente vers le nord-est où il rejoint le Meu.

Il n'y aura donc que peu d'impact hydraulique sur le milieu récepteur pour les pluies de période de retour au-delà de 10 ans jusqu'à 100 ans.

Pour les pluies au-delà de 10 ans, les ouvrages déborderont. Toutefois, ce cas sera très rare. Les débits seront d'environ 2 448,6 l/s en crue centennale.

Il n'y a pas d'habitation immédiatement en aval du site et aucune zone inondable n'est identifiée directement en aval du site. L'habitation la plus proche en aval est située à environ 100 m au nord du projet. Elle n'est pas située le long du fossé où se déversent les eaux du projet.

Les eaux seront progressivement infiltrées par les terres agricoles qui séparent le projet de l'habitation la plus proche en aval.

Aucune mesure spécifique complémentaire n'est donc nécessaire.

4.2.2 QUALITE DES EAUX

4.2.2.1 EAUX USEES

Comme indiqué sur la Figure 19, la Zone Artisanale n'est pas équipée de réseaux des eaux usées. Chaque parcelle sera à équiper (à la charge de l'acquéreur) d'un système d'assainissement non collectif. Ainsi, le projet ne sera pas raccordé à l'assainissement collectif communal et n'aura donc pas d'impact sur celui - ci.

4.2.2.2 EAUX PLUVIALES

Les ouvrages de tamponnement (y compris le séparateur à hydrocarbure) permettront un traitement efficace des eaux pluviales tant en quantité qu'en qualité.

Sur le site, seules les eaux de ruissellement seront rejetées au milieu récepteur. Elles seront tamponnées et traitées avec passage par des cloisons siphoïdes et les zones de décantation. Les impacts possibles sur la qualité des eaux du milieu récepteur (zones humides) sont les suivants :

a) Pendant la réalisation des travaux

Les travaux de mise en place des aménagements prévus sur le site d'étude risquent, s'ils sont effectués en période pluvieuse, d'induire des apports de terre (matières en suspension dans une eau boueuse) dans le réseau. Toutefois, on rappelle que **les ouvrages de rétention seront mis en place au tout début des travaux** et ils collecteront donc ces apports. Ils serviront de décanteur et éviteront que ces eaux boueuses soient entraînées vers l'aval. Un filtre en bottes de paille ou géotextile pourra compléter cette protection. Après la période de travaux, il faudra prévoir un nettoyage des différents ouvrages hydrauliques prévus au projet et notamment un curage du fond des bassins afin d'extraire les matériaux déposés et libérer ainsi tout le volume utile de stockage.

On rappelle d'autres précautions à prendre concernant l'aménagement et la gestion du chantier :

- ✓ Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes et évacués par des sociétés spécialisées conformément à la réglementation en vigueur ;
- ✓ Aucun entretien de véhicule ne devra être réalisé sur le chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet et qui devra être située le plus loin possible des zones en eau ;
- ✓ Aucun stockage ou brûlage de produits dangereux ne pourra être fait.

b) Après l'aménagement complet :

La principale caractéristique des rejets urbains de temps de pluie est l'importance de leurs flux polluants. Les rejets d'un réseau pluvial strict, sur une base annuelle, sont à l'origine d'une pollution bactériologique du même ordre de grandeur que les rejets de temps sec des stations d'épuration et peuvent être plus importants pour les MES, mais aussi parfois la DBO5 ou la DCO.

Les rejets d'eaux pluviales provenant du lessivage des surfaces imperméabilisées sont susceptibles d'entraîner des impacts forts sur le milieu récepteur et une modification du fonctionnement des écosystèmes :

- ✓ Apport de pollution qui provoque des effets de chocs similaires à une pollution accidentelle, mais aussi des effets cumulatifs. Les impacts écologiques résultent à la fois des effets à court terme (pollution bactérienne, virale, toxiques, désoxygénation et ammonium) et des effets à long terme (bioaccumulation de micro-polluants organiques et métaux lourds) ;
- ✓ Dégradation bactériologique ;
- ✓ Apport de micro-polluants, notamment hydrocarbures, Pb, Cd …

D'où l'importance de supprimer les rejets directs d'eaux pluviales dans le milieu.

Pollution chronique

La caractérisation de cette pollution est très délicate du fait de sa grande variabilité résultant des caractéristiques de la pluie (intensité moyenne, maximale et durée), mais aussi de la durée de temps sec entre deux évènements pluvieux et de l'occupation du sol. Les valeurs de concentrations ou de charges rencontrées dans la littérature sont souvent très différentes voire contradictoires.

Par ailleurs, il est important de noter que l'apport provenant d'un orage de faible durée peut représenter jusqu'à 20 à 25 % de la masse annuelle, ce qui laisse bien apparaître l'effet de choc sur le milieu.

Les eaux de ruissellement de zones urbanisées contiennent une pollution non négligeable en un certain nombre d'éléments : matières en suspension, hydrocarbures, métaux lourds (plomb, zinc, …), matières organiques (DCO, DBO5, …) éléments fertilisants (azote, phosphore), … Pour la plupart de ces éléments (métaux, hydrocarbures, matières organiques), une proportion très importante de leur charge est fixée sur les matières en suspension (de 50 à 99 %).

De ce fait, le traitement actuellement le plus simple est la décantation. Ainsi, la mise en place d'espaces de rétention des eaux pluviales permettra de ralentir l'arrivée des eaux dans le milieu récepteur et de favoriser la décantation, constituant une mesure bénéfique pour la protection du milieu.

Dans une problématique de lutte contre la pollution des eaux pluviales, il est important d'évaluer la masse de polluant intercepté (les MES étant généralement retenues comme indicateur). Sachant qu'il est maintenant démontré qu'il n'existe pas de relation directe entre la période de retour de la hauteur d'eau précipitée et la période de retour de la masse de polluant pour un événement pluvieux donné.

Un projet de recherche, financé par l'Agence de l'eau Seine-Normandie, a été réalisé en 2000 afin d'évaluer les ratios de dimensionnement des BRD (Bassin de Rétention-Décantation) et des TFE, et leurs intervalles de confiance, pour des systèmes d'assainissement séparatifs et unitaires, en prenant en compte :

- ✓ La variabilité des masses événementielles de polluants ;
- ✓ La variabilité de la distribution des masses de polluants au cours des évènements pluvieux ;
- ✓ La variabilité interannuelle de la pluviométrie.

Le temps de séjour dans les ouvrages de rétention sera d'environ 11 heures pour le BV1, 9 heures pour le B2 et 7 h pour le BV3 (voir détail en annexe).

D'après les résultats du programme de recherche sus-cité, le volume de stockage prévu permettra donc d'obtenir les efficacités suivantes :

- ✓ Des efficacités d'interception évènementielles moyennes, pour des évènements de période de retour de 1 à 12 mois, proches de 90 % ;
- ✓ Des efficacités d'interception moyenne annuelle et pluriannuelle proches de 90 %.

En conclusion, les ouvrages de stockage des eaux pluviales, conçus initialement avec un objectif hydraulique, permettront d'obtenir des abattements des flux de pollution très élevés et joueront donc un rôle positif vis-à-vis de la protection du milieu récepteur.

Pollution accidentelle

En cas de pollution accidentelle (hydrocarbures ou autre) sur les terrains du projet, cette pollution transitera par le bassin ou les bassins et plusieurs cas se présenteront :

- ✓ Un employé du site ou un pompier fermera la vanne d'obturation du bassin ou des bassins et piègera ainsi la pollution dans le bassin ou les bassins. Il faudra alors la pomper et envoyer ces matières vers un centre de traitement agréé ;
- ✓ Si personne ne ferme la vanne d'obturation, la pollution rejoindra très rapidement le milieu récepteur. Cette pollution créera un impact plus ou moins grave en fonction de la nature du produit, sa quantité et du débit du milieu récepteur.

Ce dernier cas est évidemment grave et doit être évité le plus possible. Toutefois s'il se produit, les cloisons siphoïdes et le séparateur à hydrocarbure prévus à l'aval immédiat du bassin permettront de limiter l'impact. En effet, ces dispositifs arrêteront les produits miscibles à l'eau et flottants : hydrocarbures…

On rappelle qu'il faudra un entretien, un nettoyage et un enlèvement périodique des corps flottants accumulés (solides et liquides) dans les ouvrages de sortie. Cet entretien sera confié à une entreprise spécialisée, et les matières seront acheminées vers un site agréé.

L'entretien d'un bassin consiste en un fauchage, un nettoyage léger et une surveillance. Pour chaque opération, il sera primordial de retirer tout ce qui pourrait limiter la capacité de stockage ou gêner les écoulements, notamment les produits de la tonte ou du fauchage et les feuilles mortes. Une attention particulière devra être portée à la buse de sortie. Une grille de protection sera mise en place devant cette dernière.

Un **carnet d'entretien des ouvrages** sera tenu à jour et sera consultable par le service de la Police de l'Eau (D.D.T.M). De même que les agents des services de l'Etat, notamment ceux chargés d'une mission de contrôle au titre de la police de l'eau devront avoir constamment libre accès aux installations.

Equipements de régulation

Les ouvrages de régulation prévus au projet seront tous **dimensionnés pour l'évènement pluvieux d'occurrence 10 ans**. Ils seront tous équipés d'un orifice de régulation, pour la pluie de référence 10 ans et d'un déversoir permettant d'évacuer les pluies de référence supérieure à 10 ans.

Les débits au-delà de la crue décennale sont évacués par le déversoir de crue vers le fossé au nord.

Equipement anti-pollution

Les équipements seront donc :

- ✓ Ouvrage de dégrillage : tête de sécurité par défaut et tête d'entonnement ;
- ✓ Une zone de décantation retenant les corps les plus lourds et notamment les MES.

4.2.2.3 EAU POTABLE

Le projet ne présente aucune contre-indication de raccordement au réseau d'eau potable. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec Angers Loire Métropole. Le projet a été intégré au développement de l'agglomération.

4.2.3 USAGES DE L'EAU

Le projet n'affectera pas les usages de l'eau en aval du projet.

4.3 RISQUES MAJEURS

4.3.1 RISQUES NATURELS

Inondation par débordement d'un cours d'eau

Cette partie est traitée dans les chapitres 4.2.1.3 et 4.2.1.4.

L'augmentation des surfaces imperméabilisées induite par tout projet de développement est susceptible d'avoir un impact sur le risque inondation en aval du fait de l'augmentation des débits, notamment des débits de pointe et donc de la diminution du temps de réponse en période de crue. Toutefois, jusqu'à la pluie décennale, les eaux en provenance du projet seront tamponnées et les débits s'écoulant depuis la zone d'étude vers l'aval seront inférieurs au débit actuel.

Inondation par débordement de nappes

Pour rappel, le périmètre du projet se trouve dans une zone classée sans débordement de nappe ni inondation de cave.

Aucune présence de la nappe d'eau n'a été constatée dans les sondages. Le site est globalement localisé en point haut. Une étude géotechnique sera réalisée à la phase PRO du projet.

Sismicité

Le projet est concerné par un risque sismique faible (aléa 2/5). Le zonage sismique impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves. Ces règles sont définies par les normes Eurocode 8, qui définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions pour limiter les dommages redoutés. Les modalités de construction devront donc prendre en compte ce risque sismique.

Retrait-gonflement des argiles

Pour rappel, la zone de projet est située en aléa nul concernant ce risque. Aucun impact n'est pressenti.

Mouvements de terrain et cavités souterraines

Pour rappel, la commune de Saint-Thurial n'est pas concernée par ces risques. Le projet n'aura pas d'incidence sur ces risques.

Feux de forêt

La commune n'est pas concernée par ce risque et aucun boisement n'est situé à proximité direct de la zone de projet. Un plan de défense incendie est réalisé dans le cadre du permis d'aménager.

Au niveau du futur espace de retournement du projet est prévue une citerne incendie de 120 m^3 en cas de départ de feu.

Bilan

Au global, l'impact sur les risques naturels est considéré comme nul.

4.3.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Pour rappel, la commune de Saint-Thurial est concernée par le risque rupture de barrage. La zone d'étude se trouve à environ 3 km du barrage de Saint-Thurial et à environ 1,5 km de la Chèze, le risque lié à la rupture de barrage est donc limité concernant la zone d'étude qui ne se trouve pas à proximité d'un cours d'eau.

La zone d'étude se trouve à distance des sites pouvant présenter un risque industriel : à 1,5 km de l'ICPE la plus proche et 750 m du site pollué ou potentiellement pollué le plus proche.

La commune n'est pas concernée par un risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD), malgré tout, la zone d'étude se situe à environ 100 m au sud de la N24, elle peut donc être impactée par un risque lié au TMD sur cette infrastructure routière majeure.

La zone d'étude se situe à environ 10 km de la voie ferrée la plus proche et 6 km de la canalisation de transport de gaz naturel la plus proche, elle n'est donc pas concernée par ces risques.

Le projet n'aura pas d'incidence sur ces risques, il n'est pas à l'origine de la création de sites ou sols pollués, d'activités industrielles ou de voies pouvant transporter des matières dangereuses.

4.4 CONTEXTE BIOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

4.4.1 PATRIMOINE NATUREL

Deux ZNIEFF de type 1 sont situées à proximité de la zone d'étude.

En phase travaux, l'activité de chantier pourrait favoriser la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes dans le milieu naturel. Aucune espèce envahissante avérée n'a été détectée lors des inventaires, donc ce risque est faible, mais non nul si les engins de chantier viennent d'un site contaminé.

Ainsi, l'impact du projet en phase travaux est qualifié de faible sur les sites naturels protégés ou remarquables les plus proches.

En phase de fonctionnement (ou phase exploitation), le projet pourrait entrainer une dégradation indirecte des habitats naturels des ZNIEFF (Pollution lumineuse, augmentation du nombre de déchets, propagation d'espèces exotiques envahissantes, etc.). Cependant, compte tenu de la présence de la route nationale entre la ZNIEFF la plus proche et le projet, et la distance de 500 mètres avec l'autre ZNIEFF, les impacts seront peu significatifs.

Ainsi, le projet aura un impact modéré sur les sites naturels protégés ou remarquables les plus proches sans mise en place de mesures.

4.4.2 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

En phase chantier, la création du projet d'aménagement se traduira principalement par la conversion d'habitats à faibles enjeux en parcelles constructibles et en espaces verts. En effet, aucun habitat à enjeu n'est présent dans la zone d'étude. Ainsi, le projet entrainera la disparition des habitats de prairies, mais sans impacts significatifs sur le milieu naturel.

Une zone humide de 628 m^2 a été identifiée sur le site. D'enjeu fort, cette zone risque de subir des pollutions en phase de chantier.

Ainsi, les travaux n'auront pas d'impact sur des enjeux habitats ou flore et un impact faible sur les zones humides.

En phase de fonctionnement, l'impact ne sera pas significatif sur les habitats naturels.

Ainsi, le projet en fonctionnement aura un impact non significatif sur les habitats, la flore et les zones humides.

4.4.3 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE

4.4.3.1 IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

L'avifaune recensée sur le périmètre du projet est principalement liée aux habitats semi-urbain. On y retrouve notamment le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Moineau domestique (espèces à fort enjeu de conservation). La parcelle étudiée est utilisée ponctuellement par les espèces aviaires pour leur alimentation.

En phase chantier, le projet pourrait engendrer un dérangement important, avec également un risque de destruction d'individus et de nichées, si réalisé en période sensible de nidification. De plus, l'implantation du projet sur les prairies réduira légèrement la disponibilité alimentaire pour les oiseaux.

L'impact des travaux sur les oiseaux est donc qualifié de modéré sans mise en place de mesures de réduction.

En phase de fonctionnement, compte tenu des aménagements projetés, la zone de projet pourrait être favorable à la nidification de certaines espèces comme le Moineau domestique ou le Verdier d'Europe, qui fréquentent les milieux anthropisés avec des zones dégagées parsemées d'arbres (prairies, jardins, allées d'arbres…). Plus de la moitié de la prairie actuelle disparaîtrait définitivement – soit environ 1,7 ha qui ne seraient plus disponibles pour l'alimentation. Cette surface est limitée et des sites de nourrissage similaires sont situés à proximité immédiate du projet.

Ainsi, l'impact du projet en fonctionnement est évalué à faible, voire comme positif pour la nidification de certaines espèces si les espaces verts crées sont gérés favorablement.

4.4.3.2 IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Concernant les chiroptères, les haies sont utilisées pour la chasse ou le transit. Si les travaux sont réalisés de nuit, un faible impact de la pollution lumineuse est à prévoir.

Ainsi, en phase travaux, un impact faible est pressenti sur les chiroptères en cas de travaux nocturnes.

En phase de fonctionnement, l'éclairage nocturne sera facteur de pollution lumineuse, impactant les mammifères aux mœurs nocturnes.

L'impact du projet sur les chiroptères sera donc modéré en phase de fonctionnement sans mise en place de mesures concernant la pollution lumineuse.

4.4.3.3 IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Aucune espèce de mammifère terrestre à enjeu n'a été inventoriée sur le périmètre d'étude du projet.

Ainsi l'impact prévisible du projet sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques est négligeable.

4.4.3.4 IMPACT BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a été recensé au sein même de la zone d'étude lors des investigations. Le seul habitat recensé pour ce groupe est le bassin de rétention situé en dehors de l'emprise du projet, mais à proximité immédiate au sud-est de la zone d'étude.

Ce bassin de rétention est peut-être parfois soumis à de la pollution, notamment par lessivage de la voirie à proximité. Toutefois, un risque de pollution en phase de travaux – avec une fuite d'hydrocarbure sur les engins de chantier par exemple – reste possible sur cet habitat si des mesures ne sont pas prises.

Ainsi, l'impact du projet en phase travaux sur les amphibiens est qualifié de modéré sans mise en place de mesures de réduction.

Aucun impact n'est attendu sur ce groupe en phase de fonctionnement.

4.4.3.5 IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

Aucun reptile n'a été recensé lors des inventaires. La zone d'étude même ne présente pas d'habitats favorables pour ce groupe.

Ainsi, l'impact du projet sur les reptiles peut être considéré nul.

4.4.3.6 IMPACTS BRUTS SUR LES INVERTEBRES

Plusieurs arbres à Grand Capricorne ont été inventoriés sur le site, dont trois situés dans l'enceinte du projet et six en limite de la zone d'étude. Cette espèce et son habitat représentent un fort enjeu.

L'impact du projet sur les invertébrés est donc qualifié de fort sans mise en place de mesures d'évitement.

4.4.3.7 IMPACTS BRUTS SUR LES FONCTIONNALITES ET CORRIDORS ECOLOGIQUES

Le projet n'est pas situé dans une trame verte et bleue identifiée par le SCOT ou le SRCE. Il est situé à proximité d'un réservoir biologique, mais la présence d'une route nationale très fréquentée à proximité immédiat engendre une rupture de continuité écologique. De surcroit, le périmètre du site et sa périphérie comprend très peu de haies. Si des mesures sont mises en place, le projet pourrait avoir un impact positif sur la trame verte. Sinon, le projet n'aura pas d'impact particulier sur la TVB.

L'impact du projet sur les fonctionnalités et corridors écologiques est considéré nul.

4.4.4 SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL (AVANT SEQUENCE ERC)

Tableau 29 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel (avant séquence ERC)

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Commentaires	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts après les travaux
Patrimoine naturel	ZNIEFF de type I à 300 mètres	**Faible**	Dérangements, pollution lumineuse et risque de dissémination de plantes exotiques envahissantes	Indirect	Permanent	Présence d'une route nationale qui engendre une nuisance importante et qui constitue une rupture de continuité écologique entre la ZNIEFF la plus proche et le projet.	**Faible**	**Modéré**
Habitats naturels et flore	Aucun habitat d'intérêt communautaire, d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	Destruction partielle	Direct	Permanent	Le projet s'implante sur des habitats en majorité anthropisés et représentant un intérêt floristique faible.	**Négligeable**	**Négligeable**
Zones humides	Zone humide pédologique	**Fort**	Risque de pollution	Indirect	Temporaire	Le projet évite la totalité des zones humides. Risque important de dégradation sans dispositif anti-pollution en phase travaux.	**Faible**	**Négligeable**
Oiseaux	Alouette des champs Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Moineau domestique Verdier d'Europe	**Fort**	Risque de dérangement, de mortalité d'individus et de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Risque important de dérangement d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification, pouvant conduire à un abandon de la nichée. Les travaux seront aussi de nature à réduire l'accès à la ressource alimentaire, ces espèces se nourrissant en partie dans les parcelles. Cependant, les habitats favorables à l'alimentation sont très bien représentés localement, limitant ainsi le degré de l'impact. Risque de dégradation de l'habitat de nidification possible en phase chantier sans mise place de mesures préventives (mise en défens).	**Modéré**	**Faible**
	Faucon crécerelle Fauvette des jardins Tarier pâtre	**Modéré**						
	Autres (33 espèces)	**Faible**						
Chiroptères	Territoires de chasse privilégiés des chiroptères	**Modéré**	Risque de dérangement d'individus et de dégradation de l'habitat	Indirect et direct	Permanent	Un risque de dérangement d'individus est possible en pendant et après les travaux sans mise en place de mesures préventives comme l'adaptation des éclairages du chantier et de l'éclairage public.	**Faible**	**Modéré**
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Chevreuil européen Lièvre d'Europe Renard roux Sanglier Taupe d'Europe	**Faible**	-	-	-	Le site a peu d'importance pour les espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques, que ce soit pour la reproduction ou le nourrissage.	**Négligeable**	**Négligeable**
Reptiles	Aucune espèce inventoriée	**Faible**	-	-	-	Aucun habitat favorable aux reptiles n'est présent sur l'emprise du projet.	**Négligeable**	**Négligeable**
Amphibiens	Complexe des « Grenouilles vertes »	**Modéré**	Risque de pollution	Indirect	Temporaire	Le projet évite la totalité des habitats des amphibiens, mais risque de dégrader leur habitat sans mise en place de dispositifs anti-pollution.	**Modéré**	**Négligeable**
Invertébrés	Grand Capricorne	**Fort**	Risque de destruction d'individus et de dégradation de l'habitat	Direct	Permanent	Un risque de destruction ou de dégradation des arbres gîtes est possible lors des travaux.	**Fort**	**Négligeable**
	Autres espèces	**Faible**				-	**Négligeable**	
Fonctionnalités et continuités écologiques	Trame verte et bleue : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques	**Faible**	-	-	-	Secteur située en limite d'un réservoir de biodiversité, mais qui comprend peu de haies bocagères. En l'absence de cours d'eau à proximité, il n'existe pas de trame verte. De surcroit, il est situé en bordure d'une route nationale à forte fréquentation, ce qui constitue une rupture importante des continuités écologique de la trame verte.	**Négligeable**	**Négligeable**

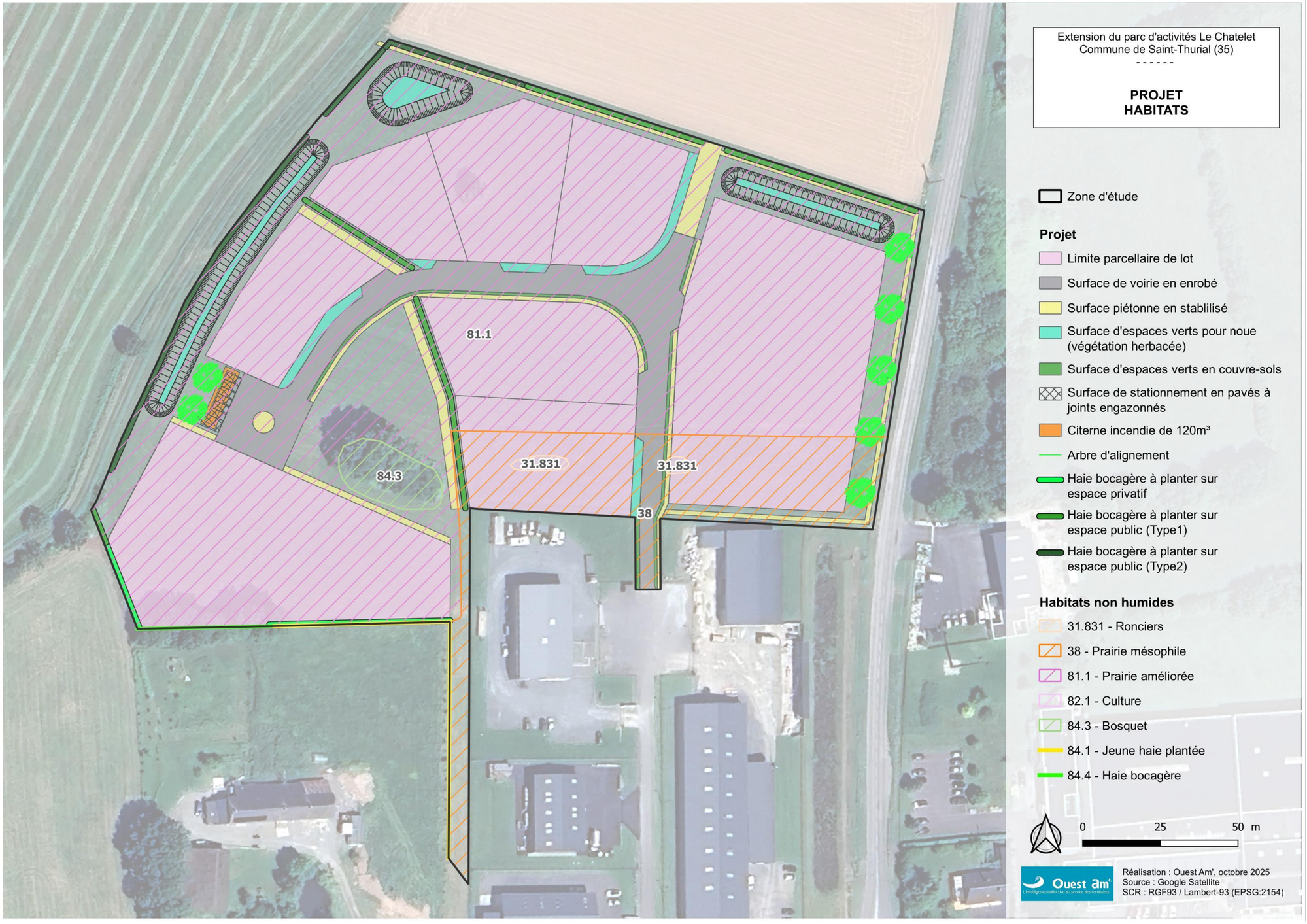


Figure 118 : Carte projet habitats



Figure 119 : Carte projet zones humides

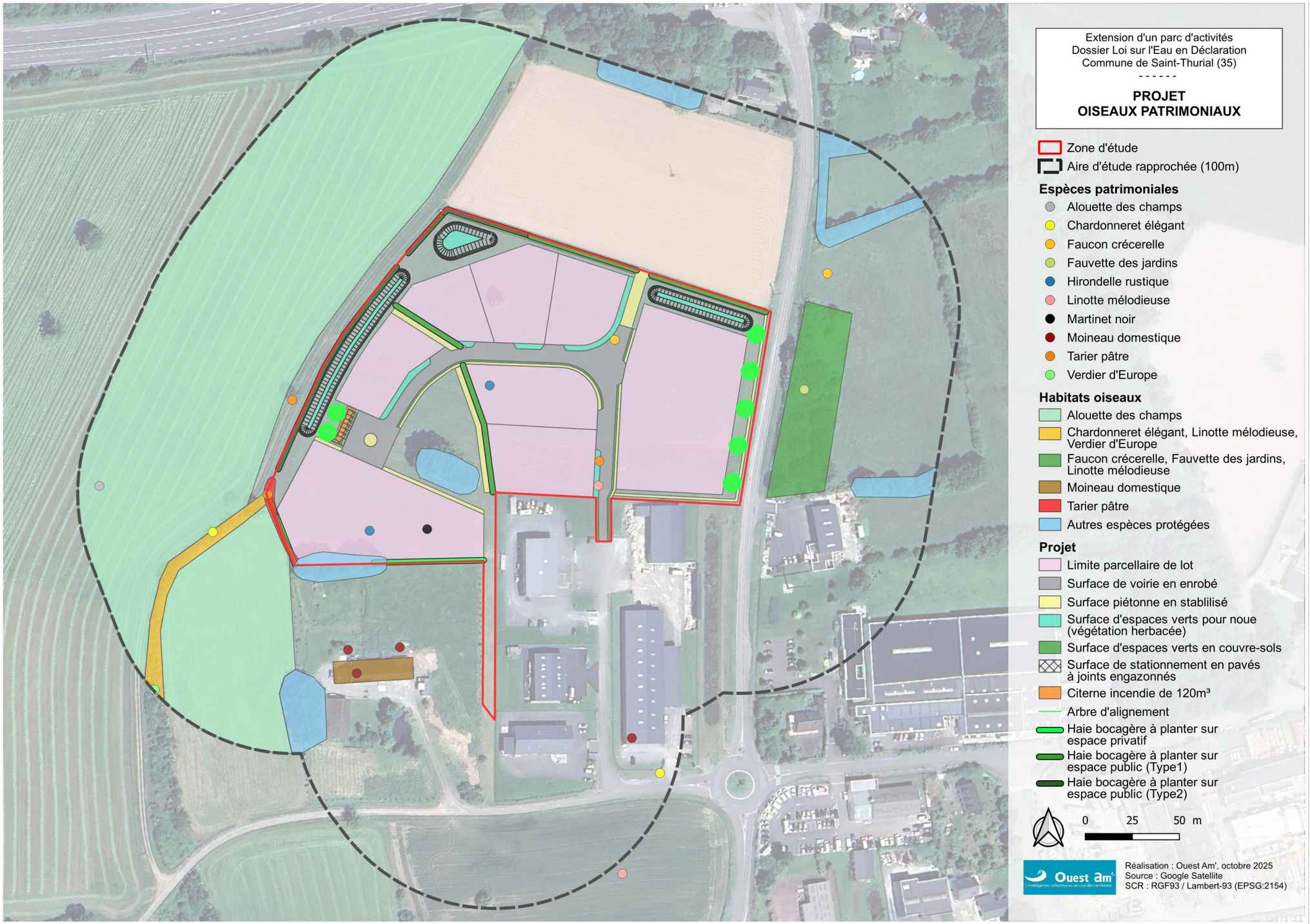


Figure 120 : Carte projet oiseaux patrimoniaux

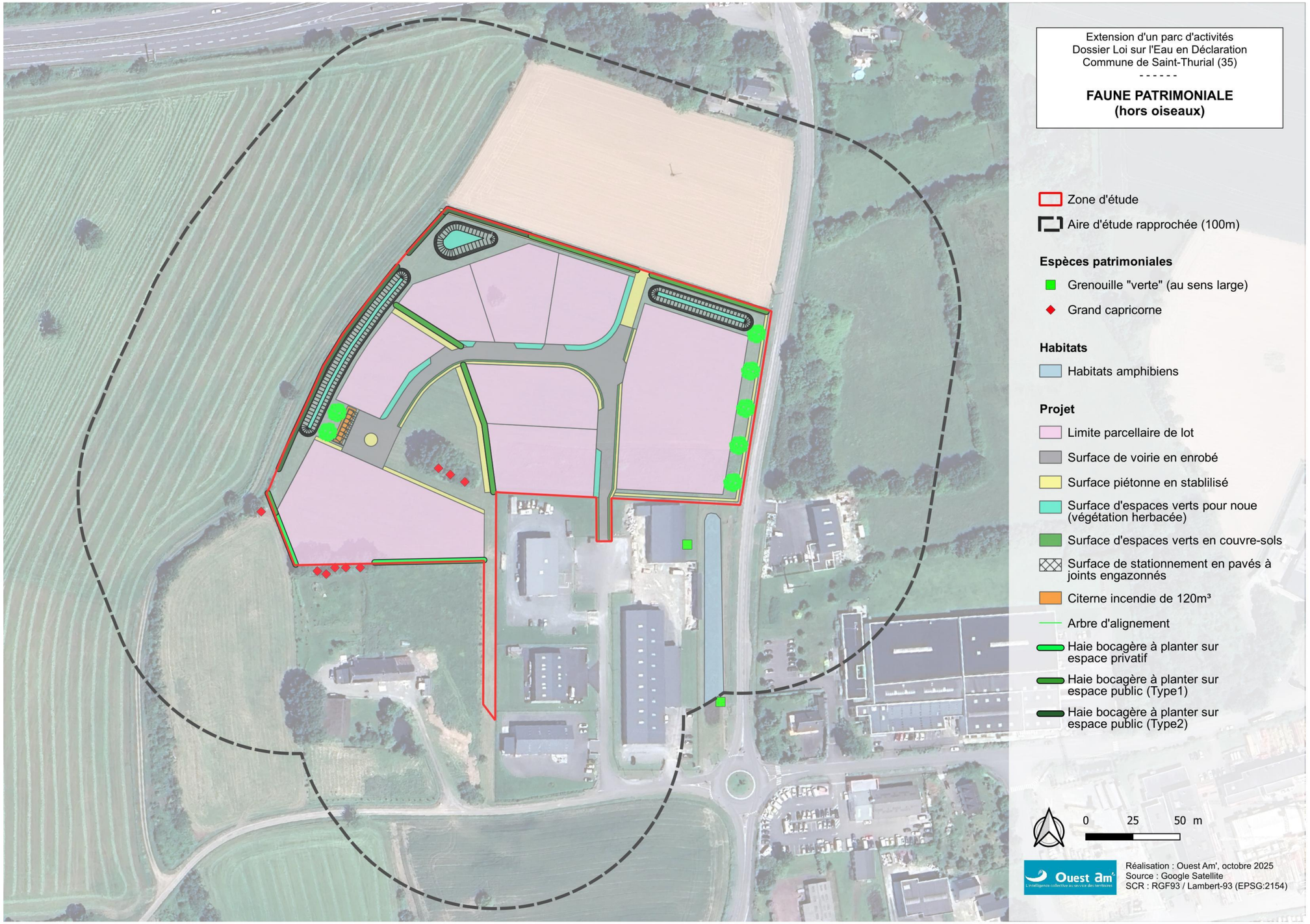


Figure 121 : Carte projet faune patrimoniale (hors faune volante)

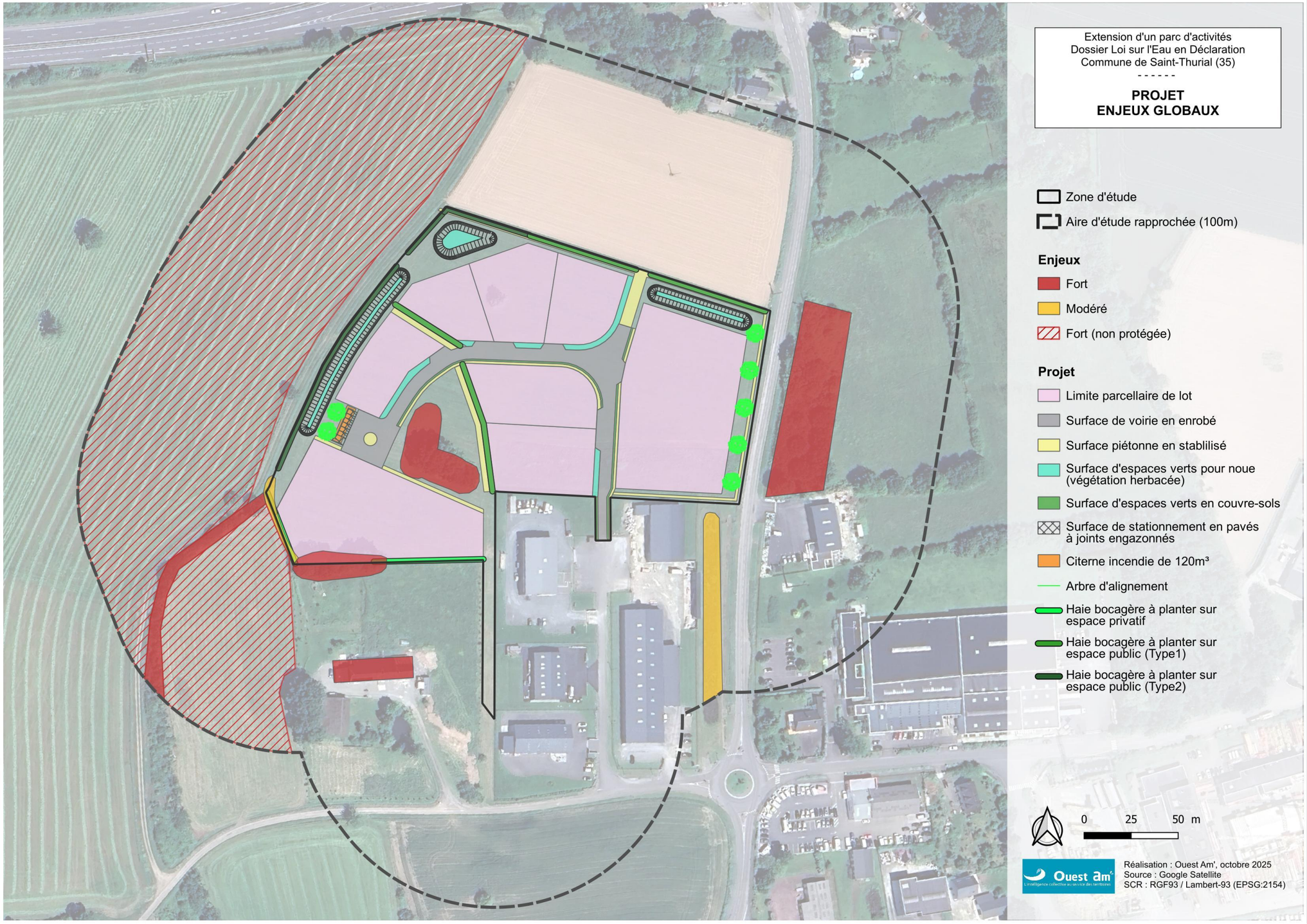


Figure 122 : Carte projet enjeux environnementaux

4.5 PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISTIQUE

4.5.1 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le projet n'aura aucun impact sur le patrimoine archéologique. La zone d'étude n'est pas comprise dans une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA). Toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges archéologiques durant les travaux devra obligatoirement faire l'objet d'une déclaration immédiate en mairie et à la Direction régionale des affaires culturelles - Service régional de l'archéologie, et toutes les mesures de conservation provisoire devront être mises en œuvre.

4.5.2 PATRIMOINE HISTORIQUE

Le projet n'aura aucun impact sur le patrimoine historique puisqu'aucun monument historique n'est recensé à proximité. Le monument inscrit le plus proche est situé à environ 2 km à l'est de la zone d'étude.

4.5.3 SITES INSCRITS ET CLASSES

Le projet n'aura aucun impact sur les sites inscrits ou classés. Aucun site inscrit ni classé n'est présent dans la zone d'étude ou à proximité.

4.5.4 SENTIERS DE RANDONNEE

Pour rappel, concernant les itinéraires touristiques, seul un circuit pédestre de Petite Randonnée est identifié à environ 1,2 km de la zone d'étude (voir 2.10.3).

Cet itinéraire n'est pas visible depuis la zone d'étude. De plus, cette dernière en est séparée par la N24. La zone d'étude ne compte pas d'attrait touristique, il s'agit d'une parcelle de prairie accolée à une zone d'activités et située le long de la D69.

La mise en place de chemins piétonniers au sein de l'aménagement permet davantage de déambulations qu'aujourd'hui et de se connecter à la zone d'activités du Châtelet déjà présente au sud du site de projet.

4.6 PAYSAGE

4.6.1 CORRELATION ENTRE LES ENJEUX DU DIAGNOSTIC PAYSAGER ET LES ORIENTATIONS DU PROJET

Le tableau ci-après met en évidence la corrélation entre les enjeux du diagnostic paysager et les orientations du projet urbain.

Tableau 30 : Corrélation entre les enjeux paysagers et les orientations du projet

Enjeux paysagers	Orientations du projet
Dans le cadre de l'analyse paysagère, il est apparu nécessaire de :	Le programme d'aménagement retenu propose :
✓ Renforcer la trame verte par la plantation de haies bocagères à l'ouest, au nord et à l'est notamment pour une meilleure insertion paysagère des futures constructions et au sein des espaces publics, afin d'en garantir la pérennité	Le projet se compose de haies et d'arbres d'alignement sur l'ensemble de son pourtour ainsi que de quelques haies en cœur d'aménagement, accompagnant les linéarités piétonnes. Il préserve le bosquet d'intérêt écologique et la zone humide à l'ouest de l'entrée. Ainsi, le végétal s'intègrera en plusieurs bandes au cœur de l'extension de la zone d'activités.
✓ Maintenir des visibilités depuis la RN24, constituant un atout pour les entreprises. Les haies à planter en bordure ouest pourront être limitées à une hauteur de 1,5 m, afin de conserver cette visibilité tout en contribuant à la restauration de la trame bocagère.	La haie qui sera plantée au nord du projet présente une hauteur moindre pour conserver la visibilité stratégique depuis la RN24. A l'est, les alignements d'arbres permettent d'ouvrir quelques perméabilités visuelles qui assurent l'attractivité du projet et dévoilent le cœur de la zone d'activités et ses multiples lots. Une frange végétale en transition douce sera créée avec l'espace agricole à l'ouest via une haie bocagère permettant également de couvrir les vues depuis les quelques habitations du secteur.
✓ Compléter harmonieusement l'implantation d'activités sur le secteur	Le projet viendra étendre la zone d'activités déjà présente au sud. L'accès permet de desservir les différents lots et assurer un contournement en bout de voirie. Des lanières paysagères et humides s'intercaleront le long de la voirie via la création de noues paysagères, assurant les écoulements des eaux pluviales entre la voirie et les lots et permettant d'orienter les eaux vers les trois bassins de rétention à l'ouest et au nord. Ceux-ci assurent le stockage et le traitement des eaux pluviales avant rejet dans le fossé au nord. Le bosquet et la zone humide ont été préservés à l'ouest de l'entrée, permettant de conforter la présence du végétal au sein du projet, pour les employés de la zone et les futurs usagers. Des liaisons piétonnes permettent d'évoluer sur le site et de connecter les différents espaces.
✓ Prolonger les voies et cheminements, notamment vers l'aire de covoiturage présente au niveau de l'échangeur avec la RN24, avec un traitement paysager de qualité	La zone de projet étant plus petite que celle identifiée dans l'OAP et se concentrant sur la partie sud, elle ne permet pas de se connecter à l'aire de covoiturage. Néanmoins, elle permet de conserver une certaine distance de recul par rapport aux habitations au nord.

4.6.2 NATURE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE

4.6.2.1 IMPACTS TEMPORAIRES

Les installations de chantier (grues, stockages de matériaux, passages d'engins…) seront perceptibles par les habitants qui subiront une altération de leur environnement visuel (voire sonore) et donc de leur cadre de vie et paysager quotidien. Il s'agit d'impacts paysagers négatifs, directs et temporaires (mais qui s'étendront cependant sur plusieurs mois consécutifs, tout au long des travaux) ; ils pourront être réduits par des mesures appropriées d'organisation de chantier.

Pour que le chantier soit le mieux accepté du public, les responsables des travaux veilleront à la propreté et au bon aspect général du site :

- ✓ Les aires de transit des engins seront aménagées afin de réduire les salissures et d'être plus facilement nettoyées ;
- ✓ Les accès au chantier seront nettoyés régulièrement : la boue sur la chaussée sera évacuée ;
- ✓ Les dispositifs de clôtures au niveau des accès du site seront tenus en état ;
- ✓ Cette clôture devra avoir une hauteur de 1,8 mètre minimum autour des bennes à déchets afin d'éviter les dépôts sauvages ;
- ✓ Les bennes à déchets seront, si besoin, couvertes afin d'éviter les envols des déchets légers et en cas d'envols, des campagnes de ramassage sur l'ensemble du site seront effectuées.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire modifier tout ou partie des éléments conduisant à une dégradation évidente et irréfléchie de l'esthétique sur l'environnement. Les entreprises veilleront à limiter les effets du chantier sur le bien-être des riverains. Ces dispositions permettront de ne pas altérer le paysage et le cadre de vie des riverains du projet.

Les impacts temporaires sur le paysage sont considérés comme faibles en raison du très faible nombre d'habitations qui entourent le site de projet. Les nuisances seront, de plus, limitées dans le temps.

4.6.2.2 IMPACTS PERMANENTS

Unités paysagères et caractéristiques générales du paysage

Le projet ne viendra pas modifier les caractéristiques générales de l'unité de paysage. Il s'insère dans un espace marqué d'ores et déjà par la présence d'espaces d'activités économiques à distance du bourg de Saint-Thurial.

Structures paysagères

Aucune haie n'est impactée dans le cadre du projet. Le bosquet, d'intérêt écologique, est également préservé à l'ouest de l'entrée du site de projet. Ce dernier aura une incidence positive sur les structures paysagères puisqu'il créera un certain nombre de linéaires de haies bocagères et d'alignements d'arbres en transition douce avec les espaces agricoles à l'ouest et au nord et avec la RD69 à l'est, créant une trame verte qui n'existait pas jusque-là.

Ambiances paysagères

Le site actuel présente des ambiances très contrastées, marquées, d'une part, par des ambiances d'entrée de ville au niveau des routes d'accès (N24, D69) et, d'autre part, caractérisées par des ambiances agricoles et naturelles. Quelques habitations accompagnent également l'urbanisation du secteur de manière morcelée (hameaux).

Le site de projet n'a pas de valeur paysagère particulière. Par la mise en place entre les lots d'une trame verte et bleue marquée par des plantations bocagères et d'alignements d'arbres et par l'aménagement de noues paysagères et de bassins de rétention, le projet vient étendre la zone d'activités du Châtelet en s'y connectant sur sa frange nord.

L'ensemble des espaces d'intérêt : bosquet et zones humides ont été conservés. Les limites du projet sont encadrées par plusieurs typologies de haies bocagères.

Vues sur le projet depuis les espaces alentour

La haie qui sera plantée au nord du projet présente une hauteur moindre pour conserver la visibilité stratégique depuis la RN24.

A l'est, les alignements d'arbres permettent d'ouvrir quelques perméabilités visuelles qui assurent l'attractivité du projet et dévoilent le cœur de la zone d'activités et ses multiples lots.

Une frange végétale en transition douce sera créée avec l'espace agricole à l'ouest via une haie bocagère permettant également de couvrir les vues depuis les quelques habitations du secteur.

Bilan

Les impacts sur le paysage peuvent être considérés globalement comme faibles en raison des différentes mesures d'atténuation qui ont été prises pour renforcer la présence du végétal tout en permettant des vues sur les lots d'activités pour assurer une certaine attractivité et visibilité de la zone depuis les espaces stratégiques alentours (RN24, RD69)

4.7 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4.7.1 POPULATION – LOGEMENTS

Le projet d'aménagement n'induira pas de population supplémentaire puisqu'il s'agira d'un projet d'extension de zone d'activités. Il peut être à l'origine de l'attraction d'habitants sur la commune en proposant une offre d'activités économiques enrichie.

4.7.2 EQUIPEMENTS

Le projet n'aura pas d'impact direct sur le développement d'équipements communaux.

4.7.3 ACTIVITES ECONOMIQUES

En phase travaux, le projet aura un impact faiblement positif sur les activités économiques puisque le personnel de chantier fréquentera les commerces et éventuellement les hébergements du secteur.

En phase exploitation, les 8 lots créés dans le cadre du projet permettront d'augmenter l'offre de surfaces à destination d'activités économiques sur la commune. Le projet permettra l'extension de la zone d'activités actuelle du Châtelet et donc indirectement la fréquentation des commerces/activités à proximité. Le projet aura donc un effet positif sur les activités économiques.

4.7.4 ACTIVITE AGRICOLE

Pour rappel, dans le diagnostic agricole (partie 2.12.4 Activités agricoles), il était indiqué que la zone d'étude n'avait pas d'usage agricole même si elle était notée en « Ray-grass de 5 ans ou moins » au RPG 2021 et 2022.

La Communauté de communes de Brocéliande, via son PLUi, a identifié cette zone pour l'installation future de l'extension de la zone d'activités du Châtelet.

Le projet aura une très faible incidence sur l'activité agricole, puisque les parcelles qui seront urbanisées n'étaient plus exploitées depuis plusieurs années, le projet d'extension de la ZA du Châtelet y étant projeté dans le cadre de la stratégie économique communautaire.

4.7.5 DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PROGRAMMATION

4.7.5.1 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Pour rappel, la commune de Saint-Thurial est couverte par le SCoT du Pays de Brocéliande approuvé le 19 décembre 2017, décrit en partie 2.12.5.1.

Le projet participe à répondre à l'orientation de l'axe 1 du PADD du SCoT qui concerne le fait de « Consolider les atouts concurrentiels du tissu économique » et de « Pérenniser le développement du bassin économique du Pays et anticiper les évolutions futures ».

Dans le Documents d'Orientations et d'Objectifs du SCoT, la commune de Saint-Thurial est identifiée comme un pôle économique d'appui qui doit accueillir un développement qui vienne en appui et en complémentarité des pôles économiques structurants dont font partie les communes de Plélan-le-Grand et Bréal-sous-Montfort par exemple.

4.7.5.2 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Pour rappel, la commune de Saint-Thurial est concernée par le PLUi de la Communauté de communes de Brocélande, décrit en partie 2.12.5.2.

a) Projet d'Aménagement et Développement Durables

Le projet est concerné par l'axe 3 du PADD du PLUi « Axe 3 : Organiser le développement économique du territoire, dans le respect des orientations du SCoT et garant de la préservation du dynamisme des centres bourgs » et l'orientation « 3.2. Favoriser la requalification et la densification des zones d'activités existantes et maîtriser le développement des zones en extension pour décliner la stratégie économique communautaire ».

Le projet répond, entre autres, à cette orientation du PADD du PLUi auquel il est compatible.

b) Zonage et règlement

D'après le PLUi en vigueur, le projet se trouve principalement en zone 1AUAp et sur une portion sud-est en zone UA.

Pour rappel (partie 2.12.5.2), la zone 1AUAp répond aux règles de constructions de la zone UAp. Les zones UAp correspondent aux espaces d'activités situés en entrée de ville ou en covisibilité avec la RN 24, le règlement intègre des préconisations paysagères et architecturales permettant de maîtriser ce paysage urbain.

La zone UA est destinée à accueillir les activités économiques à vocation artisanale, industrielle ou de services. Les activités commerciales, notamment les commerces de proximité, sont seulement autorisées dans les zones UAc en distinguant les espaces situés dans les centralités urbaines.

Le projet est compatible avec le règlement du PLUi, tel que décrit dans l'état initial de l'environnement.

c) Servitudes

La zone de projet n'est concernée par aucune servitude ni prescription particulière.

d) Orientations d'Aménagement et de Programmation par secteur

La zone d'étude est concernée par l'OAP des Brés à Saint-Thurial présentée en Figure 86 et Figure 87. Le projet répond aux enjeux et objectifs énoncés dans l'OAP, à savoir :

- ✓ Compléter harmonieusement l'implantation d'activités sur le secteur ;
- ✓ Compléter le maillage bocager, notamment en frange ouest des aménagements, pour une meilleure insertion paysagère des futurs constructions ;
- ✓ Prolonger les voies et cheminements, notamment vers l'aire de covoiturage présente au niveau de l'échangeur avec la RN24, avec un traitement paysager de qualité.
    - *Cet objectif n'a pas été réalisé, car seule la partie sud de l'OAP sera réalisée, si la partie nord vient à être réalisée par la suite comme prévu dans l'OAP, alors la zone d'activités pourra se connecter à l'aire de covoiturage si besoin. Cela n'est pas encore envisagé, mais le présent projet vient d'ores et déjà créer des sentiers piétonniers au sein de la zone de projet, connectant les espaces verts, les franges du projet, les bassins de rétention et noues et le bosquet et la zone humide conservés (espace de repos préservé comme à l'état actuel).*
    La partie nord a été dépriorisée par les élus suite à un travail sur le Mode d'Occupation du Sol (MOS) dans le respect du Zéro Artificialisation Nette (ZAN) (cf. 6.1 pour davantage de précisions).

Le projet sera donc conforme avec le PLUi de la Communauté de communes de Brocélande et ses servitudes, lui-même est compatible avec le SCoT du Pays de Brocéliande.

4.8 INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET ACCES

4.8.1.1 EN PHASE CHANTIER

Les entreprises prendront toutes mesures nécessaires, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires que des usagers, visant à assurer que leurs travaux (y compris rotation des bennes à déchets) n'induisent pas de perturbations sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes.

Le recours à des transports programmés (horaires de livraison adaptés pour éviter les attentes prolongées de camions), la mise en œuvre de plans de circulation adaptés aux phases du chantier (aucune manœuvre et aucun déchargement à l'extérieur du chantier) seront mis en œuvre par les entreprises.

L'accès se fera depuis la rue des Artisans déjà existante au sud. A 100 m au nord de la zone d'étude se présente le hameau du Goulet, constitué de 4-5 habitations, de part et d'autre de la D69. Au sud de la zone d'étude se trouve la zone d'activités Le Châtelet et au sud-ouest une habitation au lieu-dit « Les Brès ».

Le projet aura une incidence faible sur les trafics en phase chantier. Le site est entouré par une seule habitation au sud-ouest. Les autres habitations se trouvent à plus de 100 m de la zone de projet, les nuisances liées aux trafics seront faibles et temporaires, d'autant plus que la RN24 qui draine un trafic important se trouve proche.

4.8.1.2 EN PHASE EXPLOITATION

a) Hiérarchisation et organisation des voies

Un accès sera aménagé depuis la rue des Artisans, qui traverse la zone d'activités déjà existante du Châtelet. Cet accès a déjà toutes les caractéristiques requises pour recevoir les futurs flux engendrés par le projet : voirie large, aménagement récent avec sécurisation des chemins piétons.

b) Trafics

En ce qui concerne le trafic automobile généré par cette création de 8 lots d'activités, il peut être considéré comme négligeable. Il ne sera que très peu ressenti, la zone de projet étant située à environ 100 m au sud de la N24 reliant Ploërmel à Rennes et représentant un fort trafic.

Il n'y aura donc pas d'impact important du projet sur les voiries du secteur, celles-ci sont en capacité d'absorber l'augmentation des flux routiers. L'extension de la ZA du Châtelet aura une incidence négligeable sur les trafics routiers du secteur.

c) Stationnement

En phase travaux

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier dont celle dédiée au stationnement (engins de chantier, véhicules du personnel, acquéreurs en seconde phase, etc.

Le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur la zone prévue à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique, ou les parcelles agricoles en dehors du chantier, afin de ne produire aucune gêne ou nuisance. Les véhicules en attente devront stationner moteur à l'arrêt.

En phase exploitation

Des places de parking seront aménagées au sein des lots. Quelques places de parking sont également disposées au niveau de l'aire de retournement comme indiqué sur la Figure 101. Les surfaces de stationnement sont en pavés à joints engazonnés.

4.9 RESEAUX

Les branchements aux différents réseaux sont indiqués dans la partie 3.4.5.

L'approvisionnement en réseaux du projet est donc réalisable, seuls les sols seront temporairement impactés par la mise en place de tranchées pour enfouir les réseaux.

Les tranchées de réseaux évitent les espaces à enjeux : haies périphériques, bosquet et zone humides pour ne pas les impacter.

4.10 BRUIT

4.10.1 EN PHASE TRAVAUX

Le chantier sera organisé pour respecter les dispositions de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 dite « Loi Bruit », avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relative à la lutte contre le bruit (un arrêté encadrant les limites réglementaires du bruit émis sur les chantiers est en préparation au Ministère de l'Environnement).

A défaut de restriction plus contraignante, les niveaux de bruit suivants en limite de propriété seront respectés les jours ouvrables :

- ✓ Entre 7 h et 19h30 : 75 dB(A) en limite de chantier, avec des pics maximaux1 à 85 dB(A) ;
- ✓ Entre 19 h 30 et 22 heures : Emergence inférieure à 5 dB(A) ;
- ✓ Entre 22 h et 7h le lendemain matin : Emergence inférieure à 3 dB(A) ;
- ✓ Entre le samedi soir 19h30 et le lundi matin 7 h (ou respectivement veille et lendemain de jours fériés), l'émergence due au chantier sera inférieure à 3 dB(A).

De plus, le maire possède le pouvoir de police et peut par conséquent prendre un arrêté, suite à une plainte, réduisant la marge de manœuvre des entreprises en particulier au niveau des horaires de travail.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que :

- ✓ Des contrôles des niveaux de bruit par sonomètre pourront être imposés à l'entreprise durant le chantier, à la demande du Maître d'Ouvrage ;
- ✓ Les services de police peuvent constater les infractions même sans mesurer les niveaux sonores atteints, en contrôlant les distances d'utilisation par rapport aux habitations, en se faisant présenter les documents d'homologation, en contrôlant les marques d'identification des engins et le bon fonctionnement des dispositifs d'insonorisation ;
- ✓ Les sanctions fixées par le décret du 18 avril 1995 sur la lutte contre les bruits de voisinage peuvent être prises à l'encontre de l'entreprise, lorsqu'il est porté atteinte à la tranquillité des riverains. Les conséquences pécuniaires de ces sanctions sont entièrement à la charge de l'entrepreneur sanctionné.

Plusieurs mesures de diminution des nuisances sonores à la source peuvent être prises en changeant les techniques de construction et les habitudes des acteurs sur le chantier. En fonction des caractéristiques du chantier, les dispositions suivantes devront être prises :

- ✓ Couper les moteurs des engins, camions à l'arrêt ou en attente ;
- ✓ Prévoir un parc stationnement engins éloigné des habitations pour éviter les nuisances liées au démarrage des engins le matin ;
- ✓ Éviter les chutes de matériels quels qu'ils soient. D'une part les chutes sont bruyantes, d'autre part, elles génèrent des pertes par endommagement de matériel ;
- ✓ Préférer les engins électriques à ceux qui sont pneumatiques à service rendu équivalent ;
- ✓ Envisager de doubler si possible les engins et matériels pour réduire les durées d'utilisation en augmentant peu le niveau sonore ;
- ✓ Utiliser des engins insonorisés

Le projet en phase travaux sera à l'origine de nuisances acoustiques qui seront faibles et temporaires. La réglementation acoustique des engins de chantier sera respectée pour limiter les nuisances liées au bruit. De plus, le site est entouré par une seule habitation au sud-ouest. Les autres habitations se trouvent à plus de 100 m de la zone de projet

4.10.2 EN PHASE EXPLOITATION

D'après l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, concernant les voies existantes autour du projet (D69, route du Champ au Tessier), lors d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante (augmentation de la contribution sonore de l'infrastructure d'au moins 2 dB(A) à terme), le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- ✓ Si la contribution sonore avant travaux est inférieure aux valeurs fixées, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;
- ✓ Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Comme vu précédemment, il n'y aura pas d'impact important du projet sur les voiries du secteur, ne créant pas de nuisances sonores supplémentaires à terme. Les activités qui viendront s'implanter sur les différents lots aménagés ne sont pas destinés à produire des nuisances acoustiques importantes.

Le projet sera à l'origine d'une augmentation des trafics considérée comme négligeable en phase exploitation.

De plus, le secteur est déjà fortement concerné par les nuisances sonores de la RN24 située à proximité de la zone de projet.

Ainsi, le projet en phase exploitation a une incidence négligeable sur les nuisances acoustiques. La voie routière créée ne servira qu'à la desserte de la zone et présentera un trafic relativement faible.

4.11 QUALITE DE L'AIR

4.11.1 EN PHASE TRAVAUX

L'entreprise contractante veillera à éviter l'envolée de grosses masses de poussières. En effet, les poussières contribuent aux nuisances, subies à la fois par les riverains et par les travailleurs eux-mêmes. En période sèche, les travaux générateurs de poussières seront réalisés après arrosage superficiel des surfaces concernées, et ceci autant de fois que nécessaire pour minimiser les envols de poussière.

Les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de couvercles, filets, ou tout dispositif ayant les mêmes effets. Les matériels électriques seront préférés aux matériels thermiques.

A l'exception de dégagement de poussières pouvant être provoquées par les travaux de chantier, donc très locales et temporaires, la création de la zone d'extension de la ZA du Châtelet ne devrait avoir que peu d'effets sur la qualité de l'air. Le chantier est temporaire, il n'aura pas d'effet long terme sur la qualité de l'air ambiant.

4.11.2 EN PHASE EXPLOITATION

Le principal impact sur la qualité de l'air serait lié à l'augmentation du trafic automobile qui est minime.

Ainsi, l'incidence du projet sur la qualité de l'air est considérée comme négligeable. De plus, les entreprises qui viendront s'installer sur les différents lots aménagés ne seront pas des établissements industriels lourds susceptibles de causer de graves dommages à l'environnement (notamment les activités de type SEVESO), car le règlement du PLUi ne le permet pas.

4.12 DECHETS

4.12.1 PHASE TRAVAUX

Le projet ne nécessite aucuns travaux de démolition ou dépollution du site, étant donné qu'il s'implante sur des espaces de prairies.

Gestion globale des déchets produits sur le chantier

Le tri, la valorisation et la réduction à la source de la production de déchets s'imposeront, dans des considérations à la fois environnementales et économiques.

L'entreprise de chaque lot est responsable des déchets produits dans le cadre de son activité et doit donc assurer leur gestion depuis le dépôt dans les bennes jusqu'à ce qu'ils soient confiés à un prestataire déchets.

Elle est responsable de l'organisation de la collecte, du contrôle du tri et de l'évacuation des déchets. Ainsi, à chaque évacuation d'une benne, les bordereaux de suivi des déchets industriels spéciaux (DIS), et les bordereaux de suivi des déchets inertes et DIB sont renseignés et remis au prestataire chargé de leur enlèvement. Un double est conservé sur le chantier.

Lorsque les bordereaux sont complétés par le collecteur – transporteur et l'éliminateur, ils sont retournés à l'entreprise et archivés sur le chantier pour être consultables par la Maîtrise d'ouvrage et par la maîtrise d'œuvre. L'entreprise doit veiller à ce que ces bordereaux soient remplis correctement. De plus, l'entreprise tient à jour le tableau de bord de gestion des déchets comprenant :

- ✓ Les quantités et volumes produits par type de déchets (par benne) ;
- ✓ Les dates d'enlèvement correspondantes ;
- ✓ Les incidents de tri signalés par le récupérateur ;
- ✓ Les bons d'enlèvement des déchets dûment complétés, archivés en annexe de la charte.

Ce tableau de gestion des déchets fait l'objet de notes de synthèse mensuelles transmises au Maître d'Ouvrage ou au maître d'œuvre.

Aires de stockage

L'aire de stockage des déchets sera située sur la zone de projet ou au niveau de la rue des Artisans qui dispose d'une placette. Son emplacement définitif n'est pas encore décidé, mais n'impacté pas de nouveaux espaces.

Les lieux de stockage seront facilement accessibles pour les ouvriers et pour les camions chargés de leur enlèvement (espace suffisant pour permettre des manœuvres aisées).

Pour limiter les déplacements des ouvriers, plusieurs aires de stockage peuvent être mises en place, dont la localisation pourra varier en fonction de l'avancement du chantier, afin de rester proche des lieux de production des déchets. Des containers pourront aussi être mis en place pour permettre une collecte sélective directement au niveau du poste de travail (type bacs à roulettes, éventuellement compartimentés) ; ces containers seront vidés dans les bennes au minimum une fois par jour, par exemple en fin de journée. Le mélange des déchets à trier sélectivement ne sera pas accepté.

Les endroits visibles seront privilégiés pour le stockage des bennes, afin de faciliter le contrôle visuel de leur contenu. Les aires seront organisées pour éviter que des personnes étrangères au chantier ne viennent déposer d'autres déchets susceptibles de souiller les déchets triés.

Gestion des déchets

L'abandon, l'enfouissement ou le brûlage des déchets sur le chantier est formellement interdit.

- ✓ **Réduction à la source de la production de déchets.** Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour réduire sa production de déchets sur le site. Par exemple :
  - Mettre en place une procédure qualité afin d'éviter les erreurs à la fois dans la mise en œuvre des matériaux et dans leur commande. Un produit bien commandé, bien livré et correctement utilisé, implique moins de déchets générés et de pertes financières dues aux erreurs ;
  - Veiller à éviter tous les percements de reprise de réservations non signalées et non prévues, car ils sont sujets à générer des déchets et des nuisances de chantier qui peuvent être évitées avec une bonne préparation. Les réservations non indiquées en temps utile feront l'objet d'une étude particulière afin d'analyser les possibilités de passage différent à charge du lot concerné ;
  - Éviter les gaspillages de matériaux livrés en vrac, au mètre linéaire ou au mètre carré ;
  - Réfléchir aux modes d'approvisionnement afin de réduire la quantité des emballages ;
  - Par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués…) générateurs de moins de déchets ;
  - Les déchets de bois sont limités par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison ;
  - Les emballages sont contrôlés dès la passation des marchés avec les fournisseurs ;
  - Les pertes et les chutes sont réduites par une optimisation des modes de conditionnement ;
  - Stocker soigneusement et peu de temps les matériaux et produits sensibles, à l'abri des intempéries et du soleil, en évitant les risques de dommages causés par les autres corps d'état. En prendre soin lors des manutentions et éviter les transports inutiles ;
  - Respecter les travaux déjà réalisés ;
  - Toute autre mesure ayant un effet positif pour limiter la quantité de déchets produits.
- ✓ **Traitement et valorisation des déchets collectés.** Pour chaque type de déchet, des filières de traitement et de valorisation seront recherchées à l'échelle locale :
  - Bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage ;
  - Déchets métalliques : ferrailleur ;
  - Bois : tri entre bois traités et non traités, ré-emploi des bois non traités ;
  - Déchets verts : broyage, paillage, compostage ;
  - Plastiques : tri et, selon le plastique, broyage et recyclage en matière première, incinération, décharge de classe I ou classe II ;
  - Divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
- ✓ **Collecte sélective des déchets.** Les déchets doivent être collectés de manière sélective sur le chantier. Un pré-tri minimum est imposé sur le site :
  - Les déchets inertes non souillés (béton) ;
  - Les emballages ;
  - Les déchets industriels banals autres que les emballages ;
  - Les ordures ménagères ;
  - Les déchets industriels spéciaux : ils doivent être systématiquement repris par les entreprises qui les génèrent. Ces dernières doivent fournir au responsable chantier vert la preuve qu'elles ont confié ou éliminé leurs déchets de manière conforme à la loi en fournissant le bordereau réglementaire de suivi de DIS.

Il appartient aux entreprises, avant le commencement du chantier, de se préoccuper des possibilités locales de collecte et de valorisation des déchets, de consulter les Plans Départementaux et Régionaux d'Élimination des Déchets.

La valorisation matière devra être favorisée.

Les producteurs de déchets sont responsables du devenir de leurs déchets jusqu'au bout.

Le projet aura une incidence faible sur la gestion des déchets en phase travaux, considérée comme temporaire.

4.12.2 PHASE EXPLOITATION : DECHETS DU PROJET D'AMENAGEMENT

Les activités ne seront pas à l'origine de déchets en grande quantité.

Chaque entreprise sera responsable du devenir de ses déchets. Ils devront être envoyés dans les filières de traitement et de valorisation adaptées à chaque déchet.

Le projet aura une incidence négligeable sur la gestion des déchets.

4.13 ETUDE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

4.13.1 POTENTIEL DE MOBILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

4.13.1.1 ENERGIES FOSSILES DISPONIBLES

Tableau 31 : Synthèse des énergies fossiles disponibles et mobilisables sur le site

Energie	Atouts/avantages	Contraintes/Inconvénients	Commentaires
Électricité	Disponibilité	Coût élevé Faible rendement global Gestion des déchets nucléaires Contexte tendu en hiver en Bretagne ➢ Péninsule électrique avec risque de black-out	A réserver aux usages spécifiques : éclairage, bureautique, électroménagers éventuels
Gaz naturel	Disponibilité	Émetteurs de GES, prix volatil sur les marchés	
Fioul	-	Très fort impact environnemental	Non envisageable sur l'opération
Propane	Impact environnemental plus limité que le fioul	Positionnement des cuves ou réseau gaz	Non envisageable sur le site, car présence du gaz naturel

4.13.1.2 ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION

L'ensemble des solutions sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Un code couleur permet de juger de la pertinence sur l'opération.

Probable Possible Peu probable

Tableau 32 : Energies renouvelables disponibles et pertinence pour le projet

Energie	Utilisation	Principe	Pertinence sur le projet et commentaires H3C
Bois	Chaleur	Granulés	Solution adaptée.
		Plaquettes	Solution adaptée.
		Bûches	Le bois bûche n'est pas adapté pour du tertiaire ou des industries, au contraire du bois granulé ou de la plaquette.
Solaire	Chaleur	Panneaux solaires Thermiques	Solution adaptée.
	Electricité	Panneaux solaires Photovoltaïque	Solution adaptée.
Eolien	Electricité	Grand	Obligation réglementaire d'éloignement de plus de 500 m des zones d'habitation des éoliennes de plus de 50 mètres de haut : incompatibilité potentille
		Petit et micro	Il est préférable d'être un site dégagé avec des vents majoritairement unidirectionnels. Le potentiel est donc limité en milieu urbain et nécessite des études précises.
Hydraulique	Electricité	Grand (marine)	Le projet ne se situe pas à proximité immédiate de la [illegible] Construction d'ouvrage hydroélectrique inenvisageable
		Moyen (rivière)	hydroélectrique inenvisageable. › Potentiel uniquement sur des ouvrages existants (par optimisation ou suréquipement d'installations existantes).
Géothermie	Chaleur/ Froid	Très basse énergie sur aquifère superficiel (nappe)	Solution adaptée au contexte mais nécessitant des forages pour évaluer le potentiel.
		Très basse énergie sur sondes verticales	Solution adaptée au contexte mais nécessitant des forages pour évaluer le potentiel.
		Très basse énergie sur sondes horizontales	En milieu urbain, solution de géothermie la moins adaptée et la moins performante. La densité et l'emprise au sol des bâtiments excluent la faisabilité d'un tel système. Solution plutôt réservée pour l'habitat individuel rural car elle requiert beaucoup de surface au sol.
Aérothermie	Chaleur/ Froid	Pompe à chaleur	Solution adaptée
Méthanisation/ biogaz	Chaleur/ Electricité		Solution non adaptée au contexte de l'opération.
Biopropane	Chaleur	Identique solution propane classique	Solution adaptée au projet.
Récupération de chaleur fatale sur les eaux usées	Chaleur	Sur les eaux usées de la ville (STEP[1])	Vérifier la capacité de la STEP et sa distance au projet
		Sur l'assainissement	Vérifier le débit moyen en hiver
		Sur les eaux usées d'un bâtiment	Solution adaptée.

Les solutions jugées peu probables ne sont pas reprises dans la suite du document.

Energie	Potentiel sur site	Conditions de mobilisation	Atout/avantages	Contraintes/inconvénients		Avis et pertinence sur le projet
Biopropane	+++	Souscription à une offre biopropane d'un fournisseur	Fonctionnement identique aux installations propane classique. Bilan CO2 nettement inférieur (- 80%)	Surcout de l'offre.		Solution pertinente en substitution au propane classique.
Bois	+++	Prévoir stockage et approvisionnement Filière bois énergie régionale en cours de structuration	Disponibilité de la ressource Filière créatrice d'emplois locaux Stabilité du prix de la chaleur	Densité énergétique à valider pour la mise en œuvre de réseaux, Niveau d'automatisation à adapter en fonction des utilisateurs, Nécessité de mettre en place une logistique d'approvisionnement La qualité du combustible doit être maitrisée afin d'éviter l'émission de substances polluantes Réserver de la place pour implantation des chaufferies + silo de stockage + espace livraison		Solution pertinente : ➢ Ressource disponible sur le territoire. ➢ Technologie adaptée aux différents profils de consommations.
Solaire passif	++	Orientation sud des bâtiments Attention à la pente du terrain Conception bioclimatique (maximiser les apports solaires en hiver, s'en protéger en été)	Energie gratuite	Contrainte d'orientation sud Contraintes liées aux ombres portées (bâtiments)		Le plan d'aménagement doit privilégier l'approche bioclimatique et tenir compte des ombres portées existantes et créées.
Solaire thermique	+++	ECS solaires thermiques en toiture et/ou brises- soleil (étude approfondie à réaliser). Orientation sud des toitures ou toits terrasses. Réaliser un modèle 3D pour évaluer précisément l'ensoleillement et notamment les ombres portées des bâtiments	Performante, la technologie du solaire thermique a atteint sa maturité. Le matériel est fiable et a une durée de vie d'au moins 25 ans. Le coût du solaire thermique est très abordable, c'est une énergie consommée sur place.	Conflit d'usage des toitures (occupation de surface importante par les panneaux solaires)		Solution adaptée pour les bâtiments ayant des consommations de chaleur pour l'ECS ou certains process industriels (production de vapeur ou eau chaude).
Solaire photovoltaïque	+++	Panneaux photovoltaïques : prévoir une étude de faisabilité pour déterminer la faisabilité technico-économique et les possibilités de positionnement (en toiture, en brise-soleil, en ombrière de parking, sur des candélabres, …) Orientation sud des toitures ou toits terrasses	Photovoltaïque : peut favoriser une intégration au bâti et au milieu urbain (verrières, façade, mobilier urbain, …)	Le coût peut être élevé pour le photovoltaïque.		Solution adaptée : ➢ Peut couvrir une partie des consommations. ➢ Compatible avec un smartgrid.
Géothermie très basse température	++	La réalisation d'un forage test et d'une étude de faisabilité est indispensable pour confirmer le potentiel et déterminer les modalités d'exploitation.	Amélioration de l'efficacité d'un chauffage électrique Utilisation d'une part d'énergie gratuite provenant d'une source chaude (sol, eau)	Appel de puissance électrique en hiver Impact sur l'effet de serre du fluide frigorigène		Solution théoriquement envisageable après étude de faisabilité + réalisation de forages tests.
Aérothermie	+++		Amélioration de l'efficacité d'un chauffage électrique Utilisation d'une part d'énergie gratuite provenant d'une source chaude (Air)	COP moyen annuel faible Appel de puissance électrique en hiver Nuisances sonores Impact sur l'effet de serre du fluide frigorigène		Solution possible et adaptée. Système pouvant engendre des appels de puissance sur le réseau et des nuisances sonores.
Chaleur fatale des eaux usées en pieds de bâtiments	+++	Bâtiment de taille significative + évacuation séparée des eaux grises (dont la chaleur est utilisée) et des eaux vannes Valorisation possible Production collective d'ECS	Energie de récupération Ressource disponible toute l'année Système simple	Ne fonctionne que simultanément à la demande. Contraintes techniques : ➢ Débits d'eaux usées >10l/s ; ➢ Diamètre collecteur >500 mm ; ➢ Distance bâtiment-collecteur < 200 m.		Solution pertinente à l'échelle d'un bâtiment industriel ayant des process rejetant de l'eau.

Chaleur fatale en pied de douche	+++		Energie de récupération Ressource disponible toute l'année Système simple	Investissement relativement important		Adaptée à des bâtiments équipés de douches, notamment des sites avec de grands vestiaires.
Chaleur fatale eaux usées (collecteurs et station de relevage)	?	Études préalables pour quantifier le gisement	Energie de récupération Ressource disponible toute l'année	Investissement important Risque juridique Peu de retour d'expérience Maintenance significative		
Petit éolien	+	Etude précise des vents à réaliser en phase réalisation et après la construction des bâtiments	Energie renouvelable et gratuite Plusieurs formes de technologies existent et peuvent facilement s'intégrer au paysage urbain	Productivité faible Nuisances sonores potentielles		Solution nécessitant une étude de vent précise et moins recommandée en site artificialisé.

Réalisable sous conditions Envisageable

4.13.2 DETERMINATION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU PROJET

Nous considérons la programmation suivante :

TABLEAU DE REPARTITION DES SURFACES DES LOTS		
LOT NUMERO	**SURFACE CESSIBLE**	**SURFACE PLANCHER MAXIMALE**
1	5525	3591
2	1988	1292
3	1976	1284
4	1533	996
5	1831	1190
6	1221	794
7	1483	964
8	4976	3234
TOTAL (M²)	**20533**	**13346**

Nous considérons les besoins énergétiques unitaires suivants d'après l'étude ADEME de 2014 sur la consommation des ateliers industriels et de stockage.

Éléments	Ratio unitaire	Quantité pour 1 lot (8 lots)	Impact pour 1 lot
Besoins électriques	12 kWh/m²	44 487*30%/8	20,0 MWh
Besoins thermiques	20 kWh/m²	44 487*30%/8	33,4 MWh

A partir des hypothèses de programmation et de besoins énergétiques par typologie, nous avons réalisé une évaluation des besoins d'énergie à l'échelle du projet. Le graphique suivant présente la consommation prévisionnelle d'énergie finale :

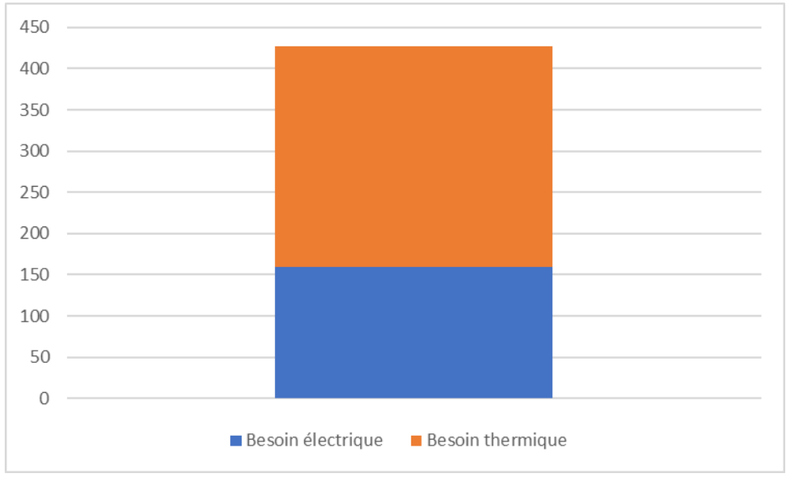


Figure 123 : Evaluation des besoins énergétiques à l'échelle du projet par scénario de performance énergétique

Ainsi, la consommation énergétique attendue sur le projet serait de 427,2 MWh dont 37,5% correspondent à des usages électriques.

4.13.3 TAUX DE COUVERTURE DES BESOINS DE LA ZONE PAR LES ENR

Le tableau suivant présente les taux de couverture atteignables par les ENR étudiées selon les hypothèses.

NB : Attention, concernant les fortes incertitudes quant à la programmation, des activités hébergées et des surfaces bâties, les résultats si dessous représentent un ordre d'idée. Les résultats en exploitation pourraient être significativement différents.

Tableau 33 : Taux de couverture atteignables par les ENR

ENR		Taux de couverture moyen par les ENR			
Technologie	**Caractéristiques**	**Productible MWh/an**	**Chaleur**	**Electricité**	**Total Energie**
Panneaux Solaire thermique	Inclinaison 30° Orientation : S-E	0	0%	0%	0%
Panneaux solaires photovoltaïques	Inclinaison 30° Orientation : S-E	1161	0%	726%	272%
Chaufferie bois granulés		267	100%	0%	63%
Chaufferie bois plaquette		267	100%	0%	63%
PAC géothermique	COP 3.5	210	79%	0%	49%
PAC eau	COP 2.7	195	73%	0%	46%
Micro éolien	P:3KW N:17	18	0%	11%	4%

Selon les hypothèses retenues, la production photovoltaïque pourrait couvrir les besoins annuels énergétiques du projet. Toutefois :

- ✓ Ce résultat est soumis aux hypothèses de consommation par défaut. Si des sites avec du process industriel étaient présents (besoins énergétiques nettement supérieurs), les résultats seraient significativement différents ;
- ✓ Le niveau de couverture en solaire photovoltaïque n'implique pas l'autosuffisance énergétique. Il s'agit en effet d'un bilan annuel, or la production photovoltaïque est plus importante en été qu'en hiver.

Les productions solaires et photovoltaïques considèrent que tous les capteurs sont orientés Sud avec une inclinaison de 30° ce qui ne sera probablement pas le cas en fonction du découpage parcellaire et de l'implantation des bâtiments. Toutefois, des surfaces supplémentaires pourraient être exploitées en ombrière de parking et en façade de bâtiment.

Selon les hypothèses, la production PV pourrait couvrir une part significative des besoins électriques de la zone. Le développement de cette énergie est à encourager. Toutefois le bon bilan annuel de la production photovoltaïque ne signifie pas que la zone s'approcherait de l'autonomie énergétique. En effet il s'agit d'un bilan production/consommation annuel.

Pour réduire considérablement les consommations, il faudra fixer un cahier des charges contraignant pour les concepteurs, sensibiliser et accompagner des habitants.

4.13.4 ETUDE DE L'IMPACT DE LA MOBILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

Les résultats des approches énergétiques, économiques environnementales et en lien avec le contexte régional sont synthétisés de manière qualitative dans le tableau ci-dessous.

Le code couleur traduit la réponse du scénario aux critères proposés.

Aucune source d'énergie renouvelable ne permet à elle seule de couvrir la consommation d'électricité totale des bâtiments.

Ainsi, le Scénario 1 (biomasse) présente une réponse aux critères d'analyse plus adaptée, mais aucun scénario ne se détache particulièrement par rapport aux autres.

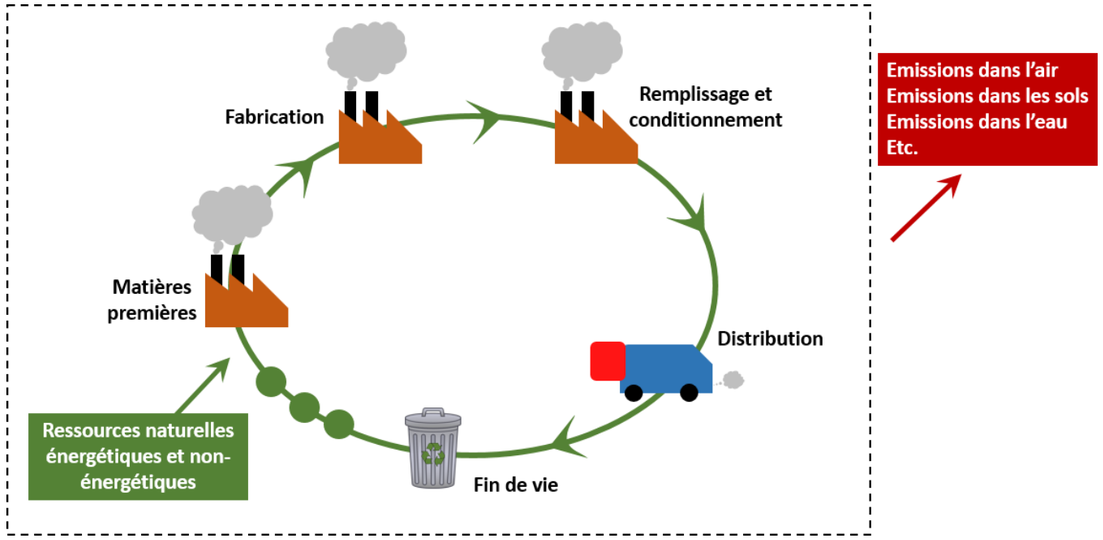
Tableau 34 : Évaluation des scénarios d'approvisionnement étudiés au regard de critères environnementaux et économiques

	Faible consommation en Energie Primaire	Faible consommation en Energie finale	Impact sur l'effet de serre	Coût Global sur 20 ans	Taux d'utilisation d'ENR	Compatibilité avec la dépendance électrique de la Bretagne
0-GAZ						
2-aérothermique						
3-Géothermie						
1-Biomasse						

LEGENDE Scénario — Réponse Favorable — Réponse mitigée ou adaptée partiellement au critère — Réponse Défavorable ou inadaptée

4.13.5 PRISE EN COMPTE DE L'IMPACT CARBONE LIE AUX MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET A LA CONSOMMATION D'ENERGIE

La construction des bâtiments génère des émissions de GES à la fois pour la fabrication des matériaux et leur acheminement que pour la consommation de carburants sur le chantier. Le parallèle peut être fait avec "l'énergie grise" du bâtiment. Les émissions équivalentes de Gaz à Effet de Serres (GES) intègre l'ensemble de la vie du bâtiments, de l'extraction des matières premières à la fin des matériaux. Nous intégrons également les émissions de GES liées à la consommation d'énergie des bâtiments en fonction du scénario énergétique.



Les calculs considèrent que 30% de la surface d'une parcelle est occupée par un bâtiment de type industriel (275 kgCO2/m²) et 50% par des parking (75kg CO2/m²). L'impact de la voirie du projet (4 440 m²-32kgCO2 /m²) est réparti uniformément sur les 8 lots.

Tableau 35 : Impact carbone estimé

Éléments	Ratio unitaire	Quantité pour 1 lot (8 lots)	Impact pour 1 lot
Besoins électriques	12 kWh/m²	44 487*30%/8	20,0 MWh
Besoins thermiques	20 kWh/m²	44 487*30%/8	33,4 MWh
Impact CO^2 des bâtiments	275 $kgCO_2/m^2$.an	44 487*30%/8	458,8 tonnes éq. CO_2
Impact CO^2 des parkings	75	44 487*50%/8	208,5 tonnes éq. CO_2
Impact CO^2 de la voirie / 50 ans	32	4 440/8	17,8 tonnes éq. CO_2

L'analyse du bilan carbone des aménagements met en évidence la prépondérance de l'impact carbone liée aux matériaux de construction. Au-delà des questions liées à la raréfaction des ressources, la réduction des surfaces artificialisées et la mise en œuvre de matériaux renouvelables et/ou recyclés seraient à envisager.

4.13.6 ETUDE D'OPPORTUNITE DE CREATION D'UN RESEAU DE CHALEUR ALIMENTE PAR LES ENR

Un réseau de chaleur est un ensemble d'installations qui produisent et distribuent de la chaleur à plusieurs bâtiments pour répondre aux besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire.

Aucun réseau de chaleur n'existe à proximité du projet ; il s'agit donc d'étudier l'opportunité de création d'un réseau de chaleur à l'échelle de l'opération ou en micro-réseaux localisés.

A ce stade du projet, compte tenu de la programmation incertaine et donc de l'incertitude sur les besoins énergétiques, l'estimation du potentiel n'est pas favorable à un réseau de chaleur. Toutefois l'analyse pourrait être revue si une entreprise ayant une forte consommation de chaleur (process…) venait à s'implanter sur la zone.

4.13.7 PISTES DE MESURES COMPENSATOIRES – COMPENSATION CARBONE

L'usage des énergies renouvelables en substitution des énergies fossiles, parallèlement à l'effort collectif de réduction de la consommation énergétique, contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le recours aux énergies renouvelables est une des solutions permettant de réduire l'impact sur l'effet de serre des besoins en énergie : la réduction drastique de ces besoins en énergie reste néanmoins prioritaire.

Il est proposé une démarche parallèle à la réduction des consommations énergétiques et au développement des énergies renouvelables : le principe de compensation. Ces pistes ont vocation à faire avancer la réflexion et ne doivent pas être considérées comme des prescriptions.

4.13.7.1 COMPENSATION CARBONE VOLONTAIRE

Une démarche parallèle à la réduction des consommations énergétiques et au développement des énergies renouvelables est la compensation carbone volontaire. L'ADEME a mis en place un site internet qui développe de manière complète le mécanisme de compensation carbone volontaire (http://www.compensationco2.fr) :

« La compensation volontaire est un mécanisme de financement par lequel une entité (administration, entreprise, particulier) substitue, de manière partielle ou totale, une réduction à la source de ses propres émissions de gaz à effet de serre une quantité équivalente de « crédits carbone », en les achetant auprès d'un tiers.
Concrètement, la compensation consiste à mesurer les émissions de gaz à effet de serre générées par une activité (transport, chauffage, etc.) puis, après avoir cherché à réduire ces émissions, à financer un projet de réduction des émissions de gaz à effet de serre ou de séquestration du carbone : énergie renouvelable, efficacité énergétique ou de reboisement, qui permettra de réduire, dans un autre lieu, un même volume de gaz à effet de serre. Le principe sous-jacent étant qu'une quantité donnée de CO2 émise dans un endroit peut être « compensée » par la réduction ou la séquestration d'une quantité équivalente de CO2 en un autre lieu. Ce principe de « neutralité géographique » est au cœur des mécanismes mis en place par le Protocole de Kyoto.
Il est important de souligner que la compensation volontaire doit s'inscrire dans une logique de neutralité carbone : elle doit toujours accompagner ou suivre la mise en œuvre de solutions énergétiques alternatives ou d'efforts de réduction des émissions. »

4.13.7.2 COMPENSATION CARBONE PAR ACTIONS LOCALES

Une piste complémentaire est d'envisager la mise en œuvre d'actions locales, permettant de prendre conscience du poids de mesures compensatoires locales.

Envisager une production locale d'électricité est cohérent avec l'objectif de compenser les impacts environnementaux de l'opération. La production locale d'électricité est envisageable en ayant recours à l'installation de capteurs solaires photovoltaïques (toitures, ombrières de parking).

La plantation de biomasse et notamment d'arbres est une piste permettant de stocker du carbone. Une piste de compensation locale est à privilégier : plantation de biomasse géographiquement proche de l'opération concernée. Le projet d'extension de la ZA du Châtelet va permettre une plantation importante d'arbres d'alignements et de haies sur tout le pourtour du projet et en cœur de site.

La surface à planter pour compenser les émissions du GES du projet et des émissions liées à la consommation d'énergie serait dans tous les cas de plusieurs dizaines d'hectares.

4.13.8 IMPACT ET PROPOSITION DE MESURES

Le projet aura un impact faible sur le climat en phase travaux. La mise en place de mesures de réduction concernant notamment le fonctionnement des engins de travaux en phase chantier fait que l'impact final est considéré comme négligeable en phase chantier.

Des mesures de conception du projet ont permis de réduire l'utilisation du chauffage ou de la climatisation ou l'inconfort thermique, telles que :

- ✓ **Une majorité de lots dont l'accès se fait depuis le sud, privilégiant les ouvertures orientées vers le sud pour bénéficier au maximum des apports solaires ;**
- ✓ **Des espaces de noues, des bassins de rétention, des haies et espaces verts créés ainsi qu'une zone humide, un bosquet et des haies conservés permettant une végétalisation et une présence de l'eau afin de réduire les potentiels îlots de chaleur urbain, généralement rencontrés dans certaines zones d'activités présentant un tissu artificialisé important fixant davantage la chaleur au sol (voiries et espaces imperméabilisés à forte dominance).**

Le projet aura un impact faible sur le climat en phase exploitation.

Le recours aux énergies renouvelables est encouragé sur le projet, pour limiter l'impact écologique du projet (panneaux solaires, chauffe-eau solaire, pompe à chaleur, géothermie, chauffage au bois, etc).

La mise en place des énergies renouvelables incombe aux entreprises qui viendront par la suite occuper les lots de l'extension de la zone d'activités du Châtelet. Une synthèse des avantages et contraintes des énergies renouvelables étudiées et des propositions d'actions spécifiques liées à l'énergie sont présentées aux pages suivantes.

4.13.9 SYNTHESE DES AVANTAGES ET CONTRAINTES DES ENERGIES RENOUVELABLES ETUDIEES

Préconisations	Avantages	Contraintes	Impact environnemental
0 - Solaire passif	Faible coût, car intégré à la conception du bâtiment.	Favoriser une orientation nord/sud et prendre en compte les ombres portées.	Impact environnemental le plus faible : pas de technique, simplicité des principes, durabilité optimale, car directement liée au bâti. Bilan comptable « négatif » sur la concentration en CO_2 de l'atmosphère (au sens où l'utilisation de solaire « retire » du carbone – le bilan environnemental est donc positif).
1 - Solaire thermique	Permet de réduire la consommation d'énergie fossile de manière efficace. Positionnement clair vis-à-vis de l'extérieur (le solaire thermique se voit !).	Investissement parfois élevé, notamment sur les lots individuels. Etude spécifique sur les collectifs pour assurer un dimensionnement optimal.	Impact environnemental très faible de cette solution. Peu de consommation énergétique pour son fonctionnement, peu d'impact lié à la production des composants du système, durée de vie importante, proche de la durée de vie du bâtiment. Bilan comptable « négatif » sur la concentration en CO_2 de l'atmosphère (au sens où l'utilisation de solaire « retire » du carbone – le bilan environnemental est donc positif).
2 - Récupération d'énergie sur les eaux usées	Faible coût, installation simple	Production d'ECS collective	Bilan comptable « négatif » sur la concentration en CO_2 de l'atmosphère (au sens où la récupération de chaleur « retire » du carbone – le bilan environnemental est donc positif).
3 - Chaufferie bois collective	Chaufferie collective par bâtiment : fonctionnement et gestion mutualisés. Prix du bois moins inflationniste que celui du gaz. Modulation du Cepmax de la RT 2012	Surface nécessaire pour une chaufferie collective. Frais de maintenance plus élevés que le gaz.	Bilan comptable « neutre » sur la concentration en CO_2 de l'atmosphère (la combustion du bois n'ajoute pas de carbone lorsque les forêts sont replantées, ce qui est le cas en France).
4 - Réseau de chaleur bois	Solution qui permet de produire la quasi-totalité des besoins en chauffage et ECS des bâtiments collectifs à partir d'énergies renouvelables. Prix du bois moins inflationniste que celui du gaz. Modulation du Cepmax de la RT 2012	Investissement plus lourd, organisation juridique à mettre en œuvre pour la répartition ou la revente de chaleur. Rentabilité à calculer dans le cadre d'une étude d'approvisionnement en énergie.	Bilan comptable « neutre » sur la concentration en CO_2 de l'atmosphère (la combustion du bois n'ajoute pas de carbone lorsque les forêts sont replantées, ce qui est le cas en France).
5 - Solaire photovoltaïque	Production d'énergie verte locale. Positionnement clair vis-à-vis de l'extérieur (le solaire photovoltaïque se voit !). Rentabilisation par le rachat de l'énergie.	Investissement important. Attention à ne pas négliger la performance énergétique des bâtiments au profit de l'investissement en photovoltaïque.	Réduction de l'impact environnemental de l'ensemble de l'opération par la production d'électricité verte.
6 - PAC Géothermie	Récupération d'énergie dans le sol	Investissement important, forages	Réduction de l'impact environnemental de l'ensemble de l'opération par la récupération d'énergie. Impact négatif des fuites de fluides frigorigènes sur l'effet de serre Impact négatif sur la pointe de puissance électrique
7 - PAC eau	Récupération d'énergie dans l'eau		Réduction de l'impact environnemental de l'ensemble de l'opération par la récupération d'énergie. Impact négatif des fuites de fluides frigorigènes sur l'effet de serre Impact négatif sur la pointe de puissance électrique
8 - Micro éolien	Production d'électricité verte Visibilité	Investissement important, productivité dépendante du régime de vent et de l'exposition au vent, souvent faible en milieu urbanisé	Réduction de l'impact environnemental lié à la consommation d'électricité Diminution du Pic électrique

4.13.10 PROPOSITIONS D'ACTIONS SPECIFIQUES LIEES A L'ENERGIE

Ce paragraphe propose des actions spécifiques liées à l'énergie. Elles pourront par exemple être intégrées aux critères de sélection de l'aménageur ou des promoteurs, au cahier des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales.

Au stade création, le niveau de précision du projet ne permet pas encore de se positionner concrètement sur tous les points. De plus, le projet s'étalera sur un certain nombre d'années et devra de ce fait s'adapter aux évolutions du contexte, notamment réglementaire par rapport à l'énergie.

Objectif	Mesure proposée	Volontarisme	Modalité de suivi
	BATIMENTS		
1-Réaliser des bâtiments économes en énergie	Information et sensibilisation des acteurs du projet pour aboutir à un plan d'aménagement en cohérence avec les objectifs énergétiques	+	Vérification du plan d'aménagement Accompagnement de la collectivité par un bureau d'étude spécialisé en énergie
	Plan de composition favorable aux apports solaires : permettant que les ouvertures principales soient orientées au Sud (+/- 20°) et limitant les ombres portées	+	Accompagnement de la collectivité par un bureau d'étude spécialisé en énergie Vérification du plan d'aménagement (nombre de lots orientés nord-sud) et cahier des prescriptions
	Définir un niveau de performance énergétique, par exemple : • Niveau de consommation issu du décret tertiaire -x%	- + ++ ++ +++	Accompagnement de la collectivité par un bureau d'étude spécialisé en énergie
2-Encourager l'usage des énergies renouvelables	Recours à une énergie renouvelable obligatoire pour la production du chauffage ou de l'eau chaude sanitaire : • Pour les maisons individuelles ou accolées (Cf RT 2012) • Pour les logements collectifs : o Étude d'approvisionnement en énergie qui devra au minimum étudier la production d'eau chaude solaire centralisée et la production centralisée du chauffage au bois énergie ou imposer une ENR, solaire ou bois.	- - + ++	Vérification à l'instruction du PC Etude de faisabilité
	• Développer l'autoconsommation électricité renouvelable • Mettre en place un smart-grid ou réseau intelligent	++ ++++	Cahier des prescriptions Suivi énergétique (consommation et production)
3-Minimiser les appels de puissance sur le réseau électrique en hiver pour le chauffage	• Informer sur le Pacte électrique breton • Pompes à chaleur autorisées uniquement en relève de chaudière. • Interdire les PAC air/air et air/eau • Chauffage électrique comme solution de chauffage interdit sauf si la consommation conventionnelle en énergie finale est inférieure à 15 kWh/m²/an • Mise en place d'un smart grid	- + ++ +++	Vérification du plan d'aménagement et cahier des prescriptions Vérification à l'instruction du PC
4-Réduire l'énergie grise des matériaux utilisés	• Energie grise : recommander sans imposer ou interdire • Conseiller l'usage de matériaux biosourcés • Interdire l'usage du PVC pour les menuiseries • Imposer l'usage de matériaux biosourcés pour l'isolation/les menuiseries • Imposer un label bas carbone (BBCA, E+C)	- + ++ +++	Vérification du plan d'aménagement et cahier des prescriptions
	TRANSPORTS ET VOIRIES		
5-Faciliter l'usage des transports en commun et transport doux	• Prévoir des arrêts de bus au cœur ou à proximité immédiate du projet sur les voies principales • Prévoir des cheminements doux (piétons et vélos) identifiés, accessibles et en trajets directs pour relier les points entre eux et au centre-ville		Vérification du plan d'aménagement Réalisation ou actualisation d'un plan des déplacements doux à l'échelle de la commune Réalisation d'une enquête sur le mode de transports, quelques années après la fin de son aménagement
6-Limiter la circulation des véhicules à moteur	• Concevoir des voies partagées • Créer des poches de stationnement regroupées en périphérie.		Vérification du plan d'aménagement
7-Anticiper la transition vers les véhicules électriques	• Donner la possibilité d'installation de bornes de recharges pour véhicules électriques : o Dans les parkings de stationnements collectifs o Sur les ombrières photovoltaïques		Recensement des bornes de recharge Etude sur le taux d'utilisation des bornes

8-Optimiser l'éclairage public	• Réaliser une étude d'éclairage public secteur par secteur en phase réalisation • Faire réaliser une étude de faisabilité éclairage LED • Extinction nocturne de l'éclairage public et pilotage par horloges astronomiques • Favoriser l'éclairage des cheminements piétons plutôt que celui des routes	- + + ++	Bilan énergétique de l'éclairage
ADAPTATION A LA TRANSITION ENERGETIQUE			
9-Accompagner les futurs habitants dans la démarche de sobriété énergétique	• Informer les futurs habitants des objectifs fixés sur l'opération au travers de réunions d'information et de supports de communication, en amont de leur acquisition	+	Mise en place d'un plan d'action Compte rendu des actions menées et synthèse à la fin, Etc.
10-Créer les conditions d'une conception performante	• Informations spécifiques des futurs acquéreurs sur les enjeux énergétiques, les objectifs à atteindre et comment y arriver • Accompagner les maîtres d'ouvrage dans leur démarche de conception grâce à un conseil spécifique pendant la conception	+ ++ +++	Mise en place d'un plan d'action Compte rendu des actions menées et synthèse à la fin, Etc.
11-Faciliter le financement de la construction performante	• Réduire le prix du foncier pour les projets qui s'inscrivent dans une démarche de performance énergétique élevée • Participer au financement de l'isolation des bâtiments et/ou de la production locale d'énergie • Proposer des aides financières sur des bâtiments passifs. Par exemple, passer des accords avec une banque afin que la faiblesse des charges de chauffage sur un bâtiment passif soit prise en compte pour obtenir une mensualité de remboursement de prêt plus élevée.	+++ +++ ++++	

4.14 COMMODITE DU VOISINAGE

Quelques habitations sont recensées à proximité du projet. Les impacts sur les riverains peuvent être de natures diverses :

- ✓ Nuisances sonores ;
- ✓ Nuisances olfactives ;
- ✓ Nuisances visuelles ;
- ✓ Autres nuisances (vibrations, …).

Les nuisances sonores ont été étudiées dans le paragraphe 4.10. On rappelle que des nuisances sonores seront inévitables pendant les périodes de chantier. Après aménagement, seules des nuisances liées au trafic de véhicules et à la vie de la zone d'activités (bruits éventuels liés aux activités) sont susceptibles de survenir. Toutefois, le projet a été conçu de telle façon que celles-ci seront limitées : les habitations sont assez distantes de la zone de projet, des espaces de déplacements doux ont été privilégiés limitant notamment les trajets du midi, vitesses limitées, recul des voiries par rapport aux habitations existantes … Rappelons ici que les trafics attendus restent modestes (aménagement de 8 lots) et ne devraient pas engendrer de nuisances particulières pour le voisinage.

Les nuisances visuelles ont été traitées au paragraphe 4.6.

Le projet n'engendrera pas d'autre nuisance compte-tenu de sa nature.

4.15 HYGIENE, SANTE, SALUBRITE PUBLIQUE ET SECURITE

4.15.1 HYGIENE ET SALUBRITE PUBLIQUE

Les déchets générés par le projet sont présentés au paragraphe 4.12. Ils seront évacués vers les filières de traitement et valorisation adaptées.

Les différents lots du futur projet d'aménagement seront raccordés aux réseaux d'eau potable et au réseau électrique. Ils disposeront d'un assainissement individuel quant aux eaux usées et les eaux pluviales seront gérées par des bassins de rétention avant rejet vers le fossé au nord.

4.15.2 SANTE

Pendant les phases de chantier, les riverains et les usagers des voies de communication alentour seront soumis au bruit et aux poussières de chantier. Néanmoins, cette gêne est ponctuelle dans le temps, difficilement estimable et inévitable.

Le projet a été optimisé pour tenir compte des contraintes liées à l'environnement. Les effets du projet sur la santé humaine sont a priori nuls, dans l'état actuel des connaissances. Les effets négatifs concernent les impacts liés au bruit et au trafic de véhicules des populations entrant et sortant du projet d'aménagement.

4.15.3 SECURITE ET SURVEILLANCE

Les équipements techniques liés à l'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales seront à entretenir et à surveiller par les services techniques municipaux ou un prestataire de services nommé par la commune.

Les réseaux à prolonger dans le projet d'aménagement feront l'objet des mesures réglementaires et habituelles de surveillance et d'entretien.

4.15.4 CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet sera à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre très faibles dues aux trafics des véhicules et au chauffage/climatisation des bâtiments.

Le recours aux énergies renouvelables est encouragé sur le projet, pour limiter l'impact écologique du projet (panneaux solaires, chauffe-eau solaire, pompe à chaleur, géothermie, chauffage au bois, etc).

De nombreuses plantations d'arbres et créations de noues paysagères et d'espaces verts seront réalisées sur le projet.

Les impacts sur le climat du projet d'aménagement seront faibles.

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) définit ainsi la vulnérabilité au changement climatique :

« La propension ou la prédisposition à être affectée de manière négative par les changements climatiques. La vulnérabilité recouvre plusieurs concepts et éléments, notamment la sensibilité ou la susceptibilité d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter. »

Le GIEC identifie les principaux impacts du changement climatique. Le tableau ci-après présente les impacts en rapport avec le présent projet ainsi que la vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces derniers :

Impacts du changement climatique	Vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces impacts
Ressource en eau potable : Modification des précipitations et donc des systèmes hydrologiques	Le projet est vulnérable au changement climatique à ce titre du fait de la consommation d'eau potable par les futurs usagers du projet. Mais cet impact est négligeable puisque l'utilisation d'eau potable sera faible (bâtiments d'activités et non habitations). Cet impact potentiel concernera *a minima* l'ensemble de la population de Saint-Thurial, et très probablement des secteurs plus vastes (Brocéliande Communauté, département, …).
Biodiversité : Modification des zones de répartition des espèces, ainsi que leurs déplacements migratoires et activités saisonnières	Le projet est vulnérable au changement climatique vis-à-vis des essences locales qui seront choisies pour les plantations et regarnis. En effet, nous ne pouvons savoir aujourd'hui si elles seront adaptées au changement climatique à venir et aux hausses de températures induites.
Production alimentaire : Diminution des rendements de la plupart des cultures	Le projet est concerné puisqu'il consomme des terres agricoles qui étaient pâturées et qui pouvaient donc être utilisées dans le cadre d'une activité d'élevage. Le projet d'extension de la ZA du Châtelet répond aux besoins d'implantations d'activités sur le territoire, identifiés sur le SCoT du Pays de Brocéliande et le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes de Brocéliande. La zone de projet a d'ailleurs fait l'objet d'une OAP plus large.
Evènements extrêmes : Augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, inondations, feux de forêt, …	Rappelons qu'aucune zone inondable n'est recensée sur la zone d'étude. Le changement climatique accentuera ces phénomènes. Cependant, cet impact potentiel concernera la commune sans lien avec le présent projet.
Santé : Hausse de la mortalité liée à la chaleur Baisse de la mortalité liée au froid dans certaines régions Changement dans la répartition géographique de certaines maladies	Le projet n'est pas à l'origine de la création d'habitations. Il s'agit uniquement de lots destinés à des activités économiques. Les espaces verts, noues paysagères, ouvrages de rétention, alignements d'arbres et haies du projet constitueront des îlots de fraicheur pour les futurs travailleurs. Les règles liées à la sécurité, à la santé et à la pénibilité de certains emplois incombent aux entreprises des différents lots.
Inégalités économiques et sociales : Incidences directes sur les moyens de subsistance (réduction du rendement des cultures par exemple) Destruction d'habitations mal adaptées Vulnérabilité au changement climatique augmentée par les conflits violents	

5 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Rappel réglementaire

Le décret n°2011-2019 du 29/12/11 portant réforme des études d'impact impose l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

L'article R. 122-5 (modifié par Décret n°2021-837 du 29 juin 2021 - art. 10) du Code de l'environnement précise que :

« En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

(…)

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

(…)

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ✓ Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ✓ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Autres

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets peut donc créer de nouveaux impacts ou conduire à l'accentuation des impacts d'un projet par association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ainsi, les effets cumulés peuvent être supérieurs en valeur à leur simple addition. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Les effets cumulés doivent être spatialisés, qualifiés et si possible quantifiés.

5.1 INVENTAIRES DES PROJETS CONNUS

Compte tenu de la nature du projet et des impacts mis en évidence précédemment, nous avons considéré pour l'étude des effets cumulés les différents projets d'urbanisation existants ou approuvés dans **un rayon de 5 km autour du projet au cours des cinq dernières années.**

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Pays de la Loire et de la MRAE été réalisée en date du 17 septembre 2025.
Les projets considérés sont ceux ayant fait l'objet d'un avis environnemental par l'IGEDD (Inspection générale de l'environnement et du développement durable), la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) Bretagne, la Préfecture de l'Ille-et-Vilaine et la MRAe (Mission régionale d'autorité environnementale) Bretagne depuis 2020. L'inventaire regroupe à la fois, des projets soumis à évaluation environnementale et à une demande d'examen au cas par cas. Ces derniers sont représentés sur la Figure 124 : Localisation des projets connus dans un rayon de 5 km autour du projet de Saint-Thurial.

Les projets considérés ont été répertoriés dans un rayon de 5 km, autour de la ZIP, correspondant à l'aire d'étude l'aire d'étude éloignée du volet paysager. Ce rayon a été choisi sur la base d'expériences passées, acquit lors de la réalisation de cette analyse dans le cadre de projets similaires.

La liste des projets identifiés est présentée dans le tableau à la page suivante.

5.2 EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

Globalement les projets considérés dans l'analyse des effets cumulés se situent tous à plus de 1,3 km du site de projet, pour ceux qui ont été réalisés après 2020.

Même si certains projets, analysés précédemment, entrainent une consommation de terres agricoles, ils participent à la production d'énergies renouvelables ou au développement économique et urbain du territoire.

Les projets sont assez distants pour ne pas impacter de zones agricoles d'un même exploitant ni de terres agricoles réellement proches. Aussi, aucun autre projet à proximité, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, n'aura d'incidence cumulée en termes de trafics, nuisances sonores ou émissions atmosphériques, les routes empruntées ou les temporalités de projet n'étant pas les mêmes.

Le projet d'extension du PA du Châtelet à Saint-Thurial et les autres projets ayant fait l'objet d'évaluations environnementales prennent des mesures environnementales visant à éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement et la biodiversité. Des mesures d'accompagnement et de suivis permettent de s'assurer que les projets n'engendrent pas d'impacts sur les composantes du milieu environnemental et humain.

Aucun effet cumulé notable n'est attendu entre les différents projets étudiés.

Tableau 36 : Liste des projets connus dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (Informations connues au 17/09/2025)

Commune ou entité	Projet	Distance du site de projet	Date de l'avis de l'autorité environnementales ou date de l'information	Numéro sur la carte	Remarques
Saint-Thurial	Aménagement d'un parc d'activités	0 km	Avis de la DREAL Bretagne, suite au cas par cas rendu en date du 30 janvier 2025, **soumission à étude d'impact.**	**1**	La présente étude d'impact concerne ce projet qui a fait l'objet d'une soumission à étude d'impact suite à l'envoi du cas par cas à l'Autorité environnementale.
Saint-Thurial	Aménagement d'une base VTT Trial communautaire	1,8 km	Avis de la DREAL Bretagne, suite au cas par cas rendu en date du 18 février 2021, **soumission à d'étude d'impact. Avis de l'Autorité Environnementale rendu en date du 17 juillet 2024**	**2**	Le projet est en cours de réalisation sur le site du Rocher vert (source : Ouest-France, juin 2025). La période de travaux de l'extension du parc d'activités Le Châtelet ne sera donc pas commune avec celle de l'aménagement de la base VTT Trial. Ce projet a fait l'objet d'un Avis de Participation du Public par Voie Électronique (PPVE). Les différentes pièces, dont l'étude d'impact, ont été mises à la consultation du public du 17 juillet au 19 août 2024. Ajusté à plusieurs reprises, afin de tenir compte des échanges et des impacts potentiels identifiés et en particulier, la présence d'une espèce protégée, le Glaïeul de Galice, la version finale du positionnement des pistes évite chaque station identifiée sur le terrain. Il est notamment indiqué dans l'avis de l'AE que « Le choix du site et les aménagements envisagés évitent et préservent les espaces nécessitant une conservation. » Aucun impact cumulé n'est constaté avec le projet. Au niveau des déplacements et du paysage, les deux sites sont trop distants pour avoir des impacts cumulatifs.
Saint-Thurial	Aménagement d'un lotissement de 120 logements	2,3 km	Avis de la DREAL Bretagne, suite au cas par cas rendu en date du 16 avril 2020, **soumission à étude d'impact.**	**3**	Le projet consiste en la réalisation d'un lotissement de 120 logements maximum sur un terrain d'assiette d'une superficie d'environ 8,7 ha, créant une surface plancher maximale de 33 000 m². La DREAL Bretagne a demandé la réalisation d'une étude d'impact suite à des enjeux relevés sur la biodiversité, la gestion des eaux pluviales, des eaux usées, la zone d'alimentation des zones humides identifiées, le trafic. Ce projet nommé « Trévidec » est toujours identifié dans les OAP du PLUi de la CC de Brocéliande, mais n'a pas encore fait l'objet d'un aménagement.
Bréal-sous-Monfort	Création d'une cellule au sein du parc d'activités d'Hindré	4,1 km	Avis de la DREAL Bretagne, suite au cas par cas rendu en date du 17 juin 2025, **dispense d'étude d'impact.**	**4**	Ce projet concerne la construction d'un bâtiment de 999 m² de surface plancher et d'un parc de stationnement de 66 places, sur une parcelle de 5 535 m², avec 3 655 m² de surface imperméable, 852 m² de surface semi-perméable et 1 028 m² de surface perméable comprenant 843 m² d'espaces verts. L'Autorité environnementale a considéré que la parcelle ne présentait pas de sensibilité particulière en matière de biodiversité, du fait de son historique. Le projet s'inscrit dans le prolongement d'une zone d'activité et n'aura pas d'influences notables sur la perception paysagère du secteur. Aucun impact cumulé n'est pressenti avec le projet d'extension du PA du Châtelet à Saint-Thurial.
Bréal-sous-Monfort	Réaménagement urbain de l'îlot du Châtelet	4,3 km	Avis de la DREAL Bretagne, suite au cas par cas rendu en date du 25 février 2020, **dispense d'étude d'impact.**	**5**	Ce projet concerne la viabilisation des parcelles puis aménagement du site, d'une superficie totale de 23 690 m², pour l'implantation d'un pôle entrepreneurial communautaire, d'un pôle social communautaire, ainsi que d'un pôle privé accueillant un EPHAD et la création d'aires de stationnement d'une capacité totale de 90 places. Le site d'implantation du projet ne présentait pas de sensibilité particulière, d'où la dispense d'évaluation environnementale. Les travaux ont d'ores et déjà été réalisés, il n'y aura donc pas d'impact cumulé avec le projet faisant l'objet de la présente étude d'impact.
Le Verger	Construction d'un parc photovoltaïque au Verger	1,3 km	Avis de l'Autorité Environnementale, rendu en date du **19 octobre 2023**	**6**	Le projet de centrale solaire photovoltaïque de « La Bévinais » est porté par la société SAS Bréti Sun ISDND. La centrale solaire doit être implantée sur le dôme de stockage des déchets ainsi que sur une zone en bas de talus au nord du site. La superficie totale du site est de 1,9 ha, les panneaux recouvriront environ 0,68 ha. Le maintien des haies existant sur le pourtour de l'implantation, la préservation des landes et des fourrés au sud de la zone d'implantation constituent des mesures favorables à la plupart des espèces qui fréquentent le site. Il est fort probable que la centrale solaire soit déjà réalisée quand les travaux sur le projet d'extension du PA du Châtelet débuteront. Si ce n'est pas le cas, des trafics supplémentaires d'engins de chantiers pourront être constatés sur la N24. Cette route ayant un trafic très important, l'impact cumulé peut être considéré comme négligeable. Concernant les autres thématiques, les deux projets n'ont aucun impact cumulé.
Goven	Troisième tranche du projet d'aqueduc Vilaine-Atlantique entre Bains-sur-Oust et Rennes	4,7 km	Avis de l'Autorité Environnementale, rendu en date du **10 août 2023**	**7**	Le syndicat mixte de gestion pour l'approvisionnement en eau potable de l'Ille-et-Vilaine (SMG Eau 35) met en œuvre la troisième tranche des travaux de l'Aqueduc Vilaine Atlantique, canalisation de transport d'eau potable entre Férel (56) et Rennes (35) prévue pour sécuriser les besoins en eau potable des deux départements. Dans le cadre de cette troisième tranche, 59 km de canalisations disposant d'interconnexions avec les différents syndicats de distribution d'eau potable seront installés entre Bains-sur-Oust et Rennes. Deux stations de pompage et deux réservoirs de stockage seront également construits. La canalisation fonctionnera dans le sens Rennes-Férel pendant la période estivale (de juin à septembre) et dans le sens inverse le reste de l'année. Ce projet n'aura pas d'impact cumulé avec le projet d'extension du PA du Châtelet à Saint-Thurial.

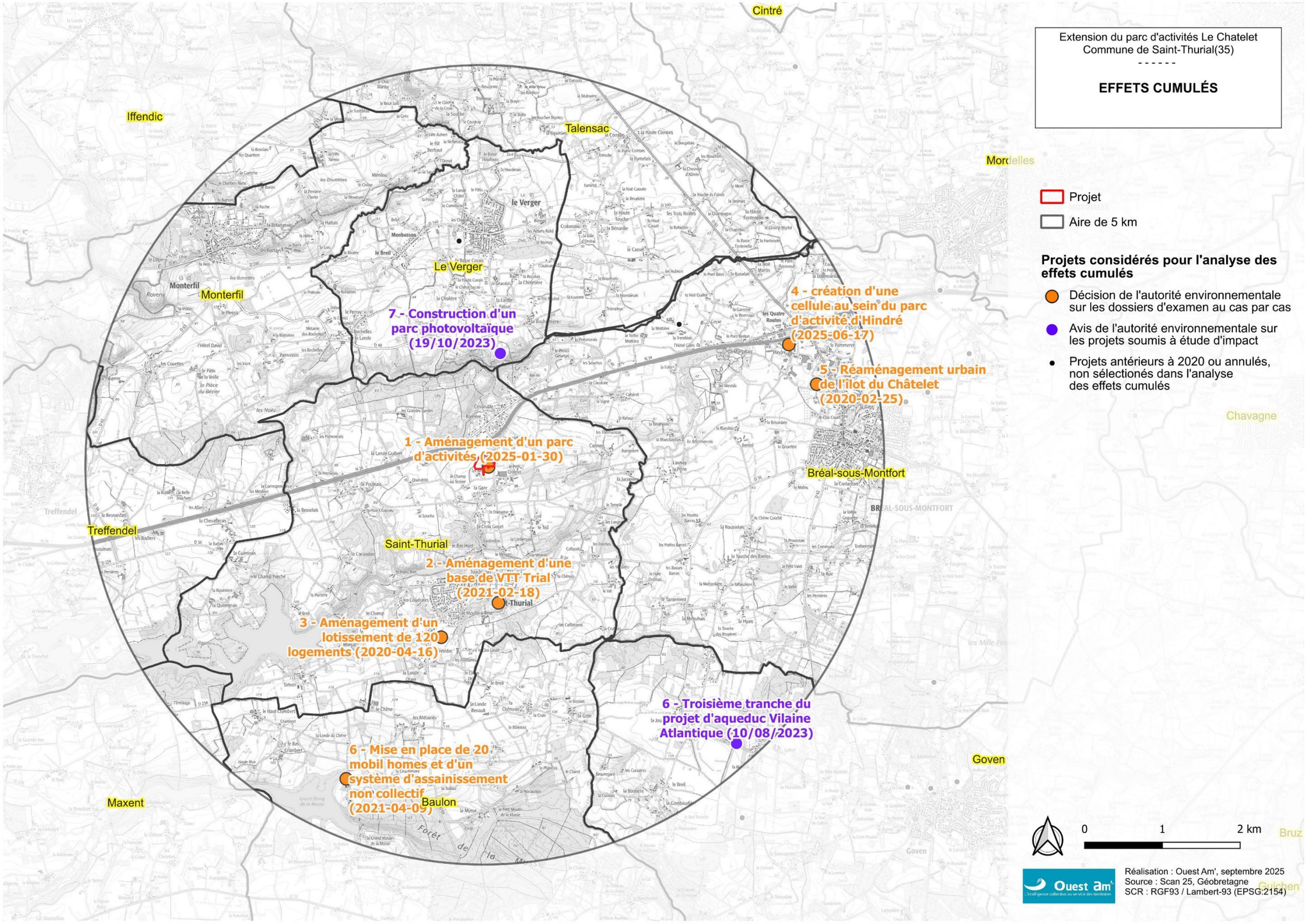


Figure 124 : Localisation des projets connus dans un rayon de 5 km autour du projet de Saint-Thurial

6 RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENUE

6.1 INTERET ET JUSTIFICATION DU PROJET

Présentation du contexte local

La zone d'activités du Châtelet au nord de Saint-Thurial représente une part structurante des activités de la communauté de communes. Son implantation en bord de route nationale en fait une localisation à enjeu. Suite à l'approbation de la Loi Climat et Résilience donnant l'objectif de zéro artificialisation nette, développer les activités de ce secteur en extension de l'existant est un enjeu majeur pour le territoire.

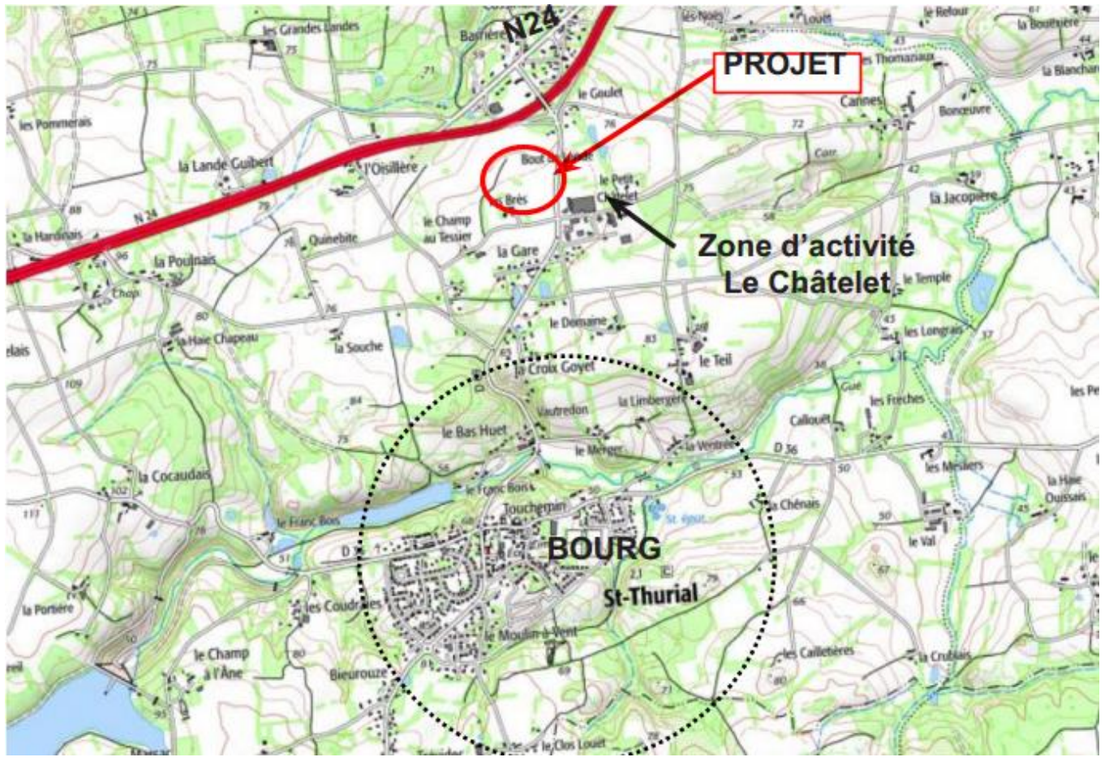


Figure 125 : Localisation sur carte IGN (Source : Géoportail)

Le site se situe sur une partie élevée du relief, dans un paysage où les grandes parcelles agricoles prédominent : le regroupement a entrainé une dégradation progressive de la trame bocagère. Avec une superficie d'environ 3,4 hectares, l'extension s'inscrit dans une démarche de reconstitution de cette trame bocagère, notamment pour assurer l'intégration paysagère de la zone d'activité.

L'espace à aménager est accessible depuis la rue du Bout de la Lande. Il prend place entre des parcelles cultivées au nord, à l'est et à l'ouest et un lotissement d'activités au sud, présentant une typologie de lots avec des dimensions moyennes allant de 2 000 m² à 6 500 m². C'est sur cet exemple que le projet entend s'organiser.

Intérêt du projet

Le territoire de la Communauté de communes de Brocéliande souhaite organiser le développement économique du territoire, dans le respect des orientations du SCoT et garant de la préservation du dynamisme des centres bourgs (axe 3 du PADD du PLUi).

Pour cela, il favorise la requalification et la densification des zones d'activités existantes et la maîtrise du développement des zones en extension pour décliner la stratégie économique communautaire.

Le SCoT établit un Schéma d'organisation économique identifiant 2 pôles économiques structurants (Bréal-sous-Montfort et Plélan-le-Grand) et 2 pôles économiques d'appui (Treffendel et Saint-Thurial). Il détermine une enveloppe foncière de 60 ha pour la Communauté de communes de Brocéliande.

Le PLUi s'appuie sur ce schéma organisationnel et cette enveloppe foncière pour décliner les objectifs de développement sur chaque zone d'activité, après analyse de leurs capacités de densification ou d'extension. […]

Dans ces différentes zones d'activités, le PLUi interdit les implantations de commerces de proximité hors des centralités urbaines identifiées afin de ne pas fragiliser l'offre commerciale existante dans ces centralités.

En parallèle, le territoire développe une stratégie favorisant le renouvellement et la densification des zones d'activités existantes, dans une logique similaire à celle appliquée aux zones d'habitat. En ce sens, le PLUi s'appuie sur une analyse détaillée des potentialités de développement de chaque commune. Ce travail a permis de déterminer un potentiel total d'extension d'environ 37 ha, donc nettement inférieur au potentiel de 60 ha maximum prévu dans le SCoT.

Le PLUi intègre aussi un objectif de traitement qualitatif des zones d'activité sur le plan de l'architecture et du paysage. Il détermine ainsi des prescriptions sur ces thèmes pour encadrer les nouvelles implantations et l'évolution des activités existantes, avec une réglementation renforcée sur les espaces les plus sensibles que sont les axes d'entrée de ville et les abords de la RN 24.

Justification du projet

Devant la demande croissante des entreprises, le présent projet consiste à prolonger la zone d'activités du Châtelet pour implanter de nouveaux lots à destination des entreprises et développer le tissu économique local.

Il n'était pas envisageable de prolonger la zone d'activités historique du Châtelet, car les terrains étaient situés en zone A (agricole), en zone humide ou disposaient d'Espaces Boisés Classés comme indiqué sur la carte synthétique ci-après.

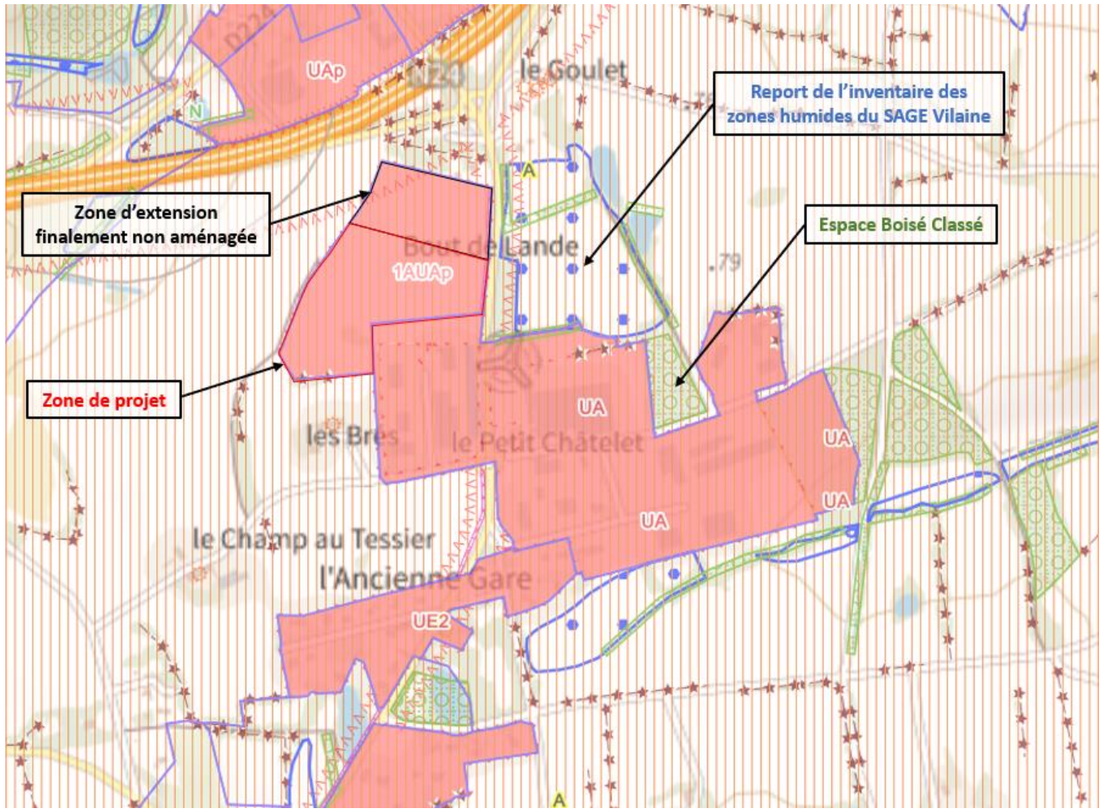


Figure 126 : Espaces alentour à la zone de projet (source : Géoportail de l'urbanisme)

Le choix s'est donc porté sur l'extension de la ZA du Châtelet au niveau du lieu-dit Bout de Lande constitué d'une prairie dépourvue a priori de zones humides et d'EBC. Cette zone bénéficiant également des réseaux existants, facilitant sa viabilisation et son raccordement.

Cette zone de projet, et son extension au nord ont fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation au PLUi de la Communauté de communes de Brocéliande (cette OAP est présentée en partie 2.12.5.2d)) et un zonage 1AUAp, spécifique aux zones à urbaniser, a été greffé au règlement graphique du secteur (une présentation plus détaillée est consultable en partie 2.12.5.2b)).

Finalement, la parcelle au nord de la zone de projet, indiquée dans l'OAP, ne sera pas urbanisée. En effet la partie nord a été dépriorisée par les élus du territoire suite à un travail sur le Mode d'Occupation du Sol (MOS) dans le respect du Zéro Artificialisation Nette (ZAN) (cf. 6.1 pour davantage de précisions).

Il n'y a à ce jour pas de volonté politique de prolonger jusqu'au nord de l'OAP.

6.2 PRESENTATION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET DES VARIANTES ETUDIEES

Historique du projet ayant guidé les choix d'aménagement

Le projet d'aménagement a été soumis à évaluation au cas par cas pour la rubrique suivante :

- ✓ **39 :** Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté. Le projet étant à l'origine de la création d'une surface de plancher supérieure à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m².

L'Autorité Environnementale a été sollicitée le 18 septembre 2024. Une demande de compléments a été demandée, notamment concernant la réalisation des sondages pédologiques supplémentaires qui ont révélé la présence d'une zone humide à proximité du bosquet à l'ouest de l'accès. Le dossier a été considéré complet le 2 décembre 2024. **L'Autorité Environnementale dans sa réponse du 30 janvier 2025 a demandé la réalisation d'une évaluation environnementale (voir Annexe I).**

Dans l'ensemble des scénarios présentés ci-après, certains principes fondamentaux ont mené à la configuration retenue :

- ✓ **La préservation du végétal existant et la revalorisation de la trame bocagère ;**
- ✓ **La nécessité de se connecter au parc existant, avec des accroches piétonnes et deux roues en continuité de l'existant ;**
- ✓ **La gestion de la topographie et de l'eau via l'aménagement d'une noue le long de la voie, de massifs végétalisés, de plantation d'arbres, de trois bassins de rétention pour un volume total de 617 m³ d'eau.**

Les objectifs du projet qui proviennent notamment de l'OAP des Brées sont repris dans la partie 3.3.2.

Scénario 1 présenté dans le cadre de la demande d'examen cas par cas (septembre 2024)

Le premier scénario comportait :

- ✓ 4 lots compris entre 730 m² et 2 500 m² ;
- ✓ 3 lots à destination d'activités plus consommatrices d'espaces entre 4 500 m² et 5 537 m².

Au total, il était prévu environ 22 000 m² de surface cessible, à destination d'activités économiques.



Figure 127 : Scénario 1 (septembre 2024)

Aucune zone humide n'étant inventoriée, il n'y avait pas d'impact sur les zones humides.

Le projet évitait le bosquet placé au niveau d'un espace vert central composé de cheminements piétons et de stationnements semi-perméables.

Le principe hydraulique général composé de noues le long de la voirie et de trois bassins de rétention en aval était déjà présenté à ce stade.

Scénario 2 présenté dans le cadre du complément à la demande d'examen cas par cas (novembre 2024)

Suite à l'envoi du formulaire cas par cas et de ses annexes, l'Autorité environnementale a exigé d'effectuer des compléments concernant notamment l'inventaire des zones humides.

12 sondages avaient été réalisés initialement le 8 avril 2024. Ils ont été complétés par 11 sondages le 16 octobre 2024 suite à la demande de compléments de la DREAL, liée à l'envoi d'un examen au cas par cas, portant au total le nombre de sondages à 23. Ces derniers sont décrits dans la partie 2.9.4.1.

Une zone humide de 628 m² a été identifiée au niveau du bosquet : sol de classe Vb selon le GEPPA identifié sur trois sondages.

L'aire de retournement étant complexe à reprendre à ce stade d'avancement du projet, la zone humide n'a pas pu être évitée. Une mesure de compensation zones humides avec une zone humide d'une surface similaire et d'une fonctionnalité plus importante, avec un apport en eaux pluviales via une noue au sud et par un réensemencement adapté, a été présentée dans le dossier. Une analyse de fonctionnalité simplifiée avait alors été réalisée.

Le scénario 2 aboutissait donc à un plan constitué d'une zone humide impactée (hachurage rouge) et compensée (hachurage bleu). La programmation restait la même que pour le scénario 1.



Figure 128 : Scénario 2 (novembre 2024)

Le dossier a été considéré complet le 2 décembre 2024. **L'Autorité Environnementale dans sa réponse du 30 janvier 2025 a demandé la réalisation d'une évaluation environnementale (voir Annexe I).**

Les raisons ayant guidé cette soumission à évaluation environnementale ont été principalement :

Considérant que :

- l'évitement des secteurs de zones humides potentielles et recensées n'a pas été priorisé, bien que l'OAP « cadre de vie » recommande (1) de tenir compte des zones humides dans les zones agglomérées en les intégrant aux projets d'aménagement (préservation, mise en valeur, intégration dans les principes de gestion du pluvial) et (2) d'intégrer la trame verte et bleue dans les zones d'activités, et qu'en l'état, le projet aura des impacts résiduels notables sur les zones humides du secteur, une étude environnementale ayant vocation à évaluer l'efficacité de la démarche d'atténuation de ces impacts en incluant l'évaluation des mesures compensatoires proposées doit être menée ;
- les inventaires écologiques ayant recensé plusieurs espèces protégées sur le secteur du projet, dont la Mésange bleue qui niche dans un vieux chêne de l'alignement sud et des colonies de Grand Capricorne identifiées au sein des vieux chênes du bosquet, et qu'une distance de 2 m de retrait vis-à-vis du bosquet n'est pas suffisante pour garantir l'absence d'incidences notables des aménagements sur les arbres, une distance de 1,3 fois le diamètre du houppier étant généralement préconisée ;
- le contexte écologique du secteur du projet, bien que non identifié comme corridor écologique à l'échelle du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), demande davantage d'investigations à l'échelle locale sur la trame verte et bleue en vue de garantir l'absence d'incidence environnementale du projet ;

Figure 129 : Extrait de l'avis de l'Autorité environnementale sur l'aménagement du parc d'activités à Saint-Thurial du 30 janvier 2025

Scénario 3 ou projet retenu présenté dans le cadre de la présente évaluation environnementale (octobre 2025)

Suite à la soumission à évaluation environnementale, le plan et la programmation du projet ont été repris pour tenir compte des retours de l'Autorité environnementale.

Comme demandé :

- ✓ **La zone humide inventoriée a été entièrement évitée ;**
- ✓ **La distance d'au moins 1,3 fois le diamètre du houppier pour l'aménagement des lots a été prise en compte dans le plan d'aménagement. Ainsi, sur le plan ci-après du scénario retenu, le lot n°8 (ancien lot n°7) au sud-ouest de la zone de projet se trouve reculé par rapport au bosquet. De plus, dans le plan des principes d'accroches, de recul et d'implantation des lots (cf. Figure 100), il a été demandé un recul minimal à respecter avec les arbres existants pour toute construction, affouillement et revêtement de sol perméable ;**
- ✓ **L'analyse de l'incidence du projet sur la trame verte et bleue a été renforcée.**

Pour cela, les différents lots du projet ont été remaniés tout en gardant les principes fondamentaux ayant guidé la conception du projet et présenté dans l'OAP.

Le présent projet comporte 8 lots répartis de la manière suivante :

- ✓ 6 lots compris entre 1 221 m² et 1 988 m² de surface cessible ;
- ✓ 2 lots à destination d'activités plus consommatrices d'espaces de 4 976 m² et 5 525 m² de surface cessible.

Les deux premiers scénarii disposaient de 4 « micro-lots » et 3 « macro-lots ».

Le plan du scénario 3 ou projet retenu est présenté ci-après et de manière plus détaillée en Figure 101.

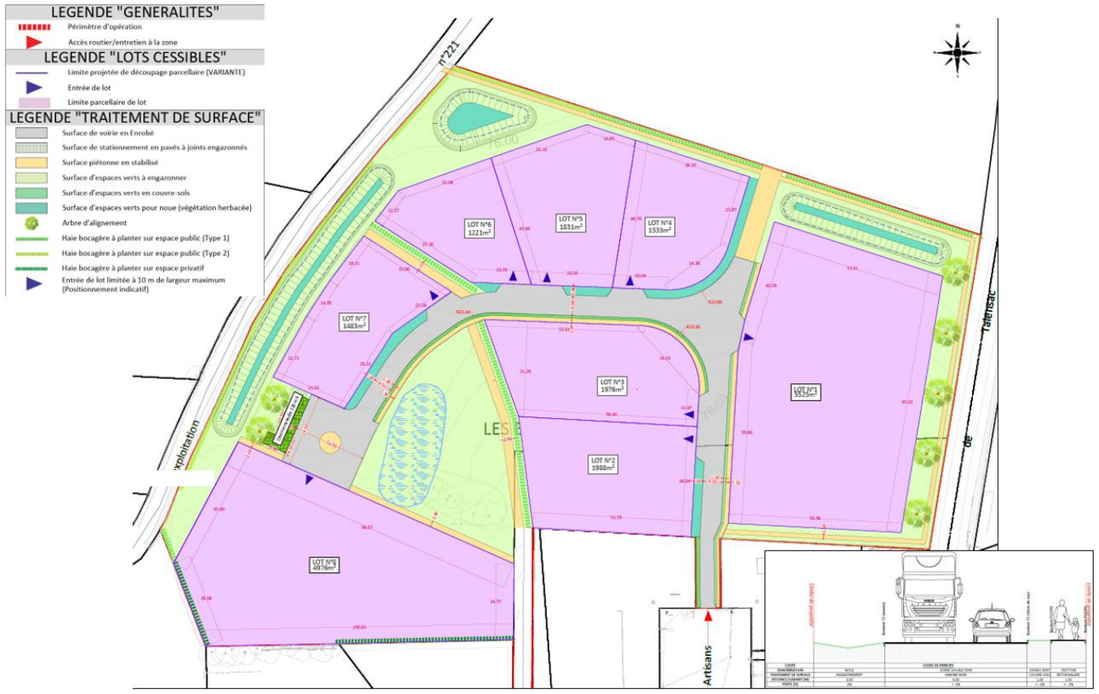


Figure 130 : Scénario 3 ou projet retenu (octobre 2025)

Le projet retenu est présenté de manière précise en partie 3 Présentation du projet.

Quelques aménagements minimes sont à noter suite à la reprise de la programmation et du plan général :

- ✓ **Les bassins versants et leur coefficient de ruissellement ont légèrement évolué (puisque les surfaces imperméabilisées ne sont pas réparties exactement de la même manière que pour les deux premiers scénarii), mais les bassins de rétention ont été légèrement surdimensionnés dans le premier scénario pour tenir compte des évolutions d'infiltration possibles donc seul le débit de fuite a été mis à jour sur les différents bassins ;**
- ✓ **Les places de stationnements semi-perméables sont désormais à l'ouest de l'aire de retournement et disposent de quelques arbres plantés et d'une citerne incendie de 120 m³ ;**
- ✓ **L'espace central occupé par le bosquet et la zone humide préservés est plus large, il s'accompagne toujours d'une liaison piétonne de d'une haie qui sera plantée.**

7 MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER OU REDUIRE LES INCONVENIENTS DU PROJET

7.1 SOLS ET SOUS-SOLS

Mesure de réduction 1 (MR1) : Réalisation des études géotechniques pour optimiser la gestion des terres en phase travaux

Une attention particulière sera portée aux mouvements de terre induits par l'opération d'aménagement. Deux pistes sont envisagées à ce stade du dossier :

- ✓ Optimisation des déblais/remblais ;
- ✓ En phase opérationnelle, une étude d'opportunité pourra être lancée afin de valoriser à proximité immédiate du site les terres évacuées, le cas échéant, si les caractéristiques du sol le permettent.

7.2 MILIEUX HUMIDES

Mesure de réduction 2 (MR2) : Réalisation de bassins de rétention et noues

Le projet gère quantitativement les eaux pluviales grâce à la mise en place de bassins de rétention et noues, notamment. Une partie de la collecte se fera par des réseaux busés.

Les mesures ont été prises en phase travaux pour que le projet n'impacte pas qualitativement les eaux. En phase exploitation, les différentes activités ne seront pas à l'origine d'une quelconque pollution. Les voiries pourront être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau, mais l'espace de stockage des eaux pluviales, conçu initialement avec un objectif hydraulique, permettra d'obtenir des abattements des flux de pollution très élevés et jouera donc un rôle positif vis-à-vis de la protection du milieu récepteur.

7.3 PAYSAGE

Mesure de réduction 3 (MR3) : Mesures concernant la propreté et le bon aspect général du site en phase travaux

Comme développé dans la partie liée aux impacts sur le paysage (voir 4.6.2.1), des mesures générales en phase travaux ont été prises (accès au chantier nettoyés régulièrement, aires de transit des engins aménagées pour réduire les salissures, etc.)

Mesure d'évitement 1 (ME1) : Évitement des haies et structures paysagères

Le projet d'aménagement a pris en compte le contexte et les éléments caractéristiques du site qui permettent d'assurer une bonne cohérence paysagère. Aucune haie n'est impactée dans le cadre du projet.

Mesure d'accompagnement 1 (MA1) : Aménagements paysagers

Le projet aura une incidence positive sur les structures paysagères puisqu'il créera un certain nombre de linéaires de haies bocagères et d'alignements d'arbres en transition douce avec les espaces agricoles à l'ouest et au nord et avec la RD69 à l'est, créant une trame verte qui n'existait pas jusque-là.

Ainsi le projet ne nécessite pas de mesure à titre compensatoire pour la préservation des paysages.

7.4 NUISANCES LIEES AU CHANTIER

Mesure de réduction 4 (MR4) : Mesures liées aux nuisances du chantier

Afin de réduire les nuisances liées au chantier, plusieurs mesures, pour la plupart réglementaires, seront mises en place. Elles visent à préserver l'environnement et à minimiser les nuisances des chantiers, pour le personnel des entreprises du chantier, le voisinage et l'environnement naturel.

Un ensemble de principes seront adoptés. Ils concernent notamment la gestion des déchets, les nuisances liées aux envolées de poussière et à l'altération de la qualité de l'air, aux nuisances sonores des engins de chantier, à la sécurité du site, au dérangement des riverains, au paysage et aux déplacements aux abords du chantier.

Ces différentes mesures sont présentées dans les impacts liés à ces différentes thématiques.

7.5 MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL

7.5.1 MESURES D'EVITEMENT

Mesure d'évitement FF-E1 : Eviter les secteurs à fort enjeu écologique

FF			**E1**	**Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique**	
E	R	C	A	S	*Mesure d'évitement « amont » (stade anticipé)*
Général			**Faune-flore**	**Paysage & Patrimoine**	**Agriculture**
Conception				*Travaux*	*Post-aménagement*

Correspond à la mesure E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte et Objectifs

Afin d'éviter les principaux impacts prévisibles du projet sur l'environnement et de sécuriser le projet, sa conception a été adaptée aux enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic du site.

Le périmètre de projet est majoritairement couvert de prairie améliorée et mésophile. Les enjeux identifiés sur le site sont liés à la présence de haies et d'alignement d'arbres et d'un bosquet de vieux arbres, qui constituent des habitats potentiels pour la reproduction d'espèces protégées et patrimoniales, notamment concernant le Grand Capricorne et potentiellement certaines espèces d'oiseaux. Aussi la haie basse au sud-ouest de la ZIP favorable à la présence d'espèces protégées de reptiles est évitée.

Les lisières des alignements d'arbres peuvent aussi constituer des zones intéressantes pour les chiroptères. Aussi, les vieux arbres peuvent également servir de gîte.

Descriptif de la mesure

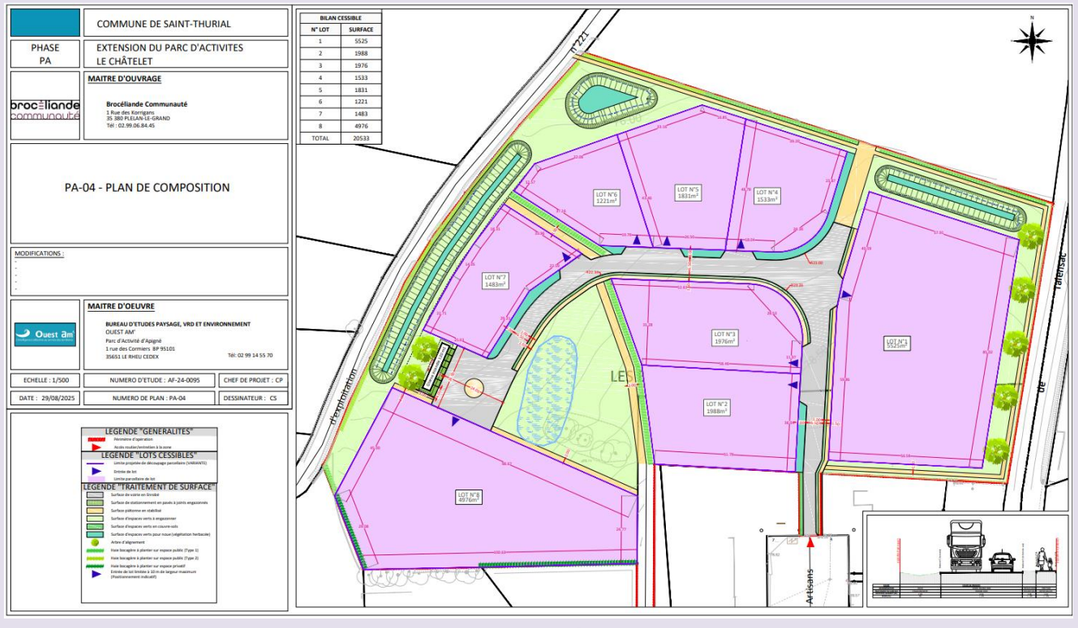
Afin que le projet soit le moins impactant, le périmètre aménagé du projet a été modifié suite à l'étude faune flore afin d'éviter les zones humides et les zones à enjeu faunistique.

Le projet a pris en compte les enjeux écologiques identifiés afin de privilégier leur évitement. Le projet évite l'ensemble de ces espaces à enjeux écologiques et ne prévoit pas d'arasement des haies et arbres existants, par conséquent l'ensemble de ces habitats sera préservé. En phase travaux et en phase exploitation, un écartement minimum de 2 mètres des bosquets et arbres existants sera pris pour la réalisation des aménagements.

De plus, la première version du projet impactait plus de 600 m^2 de zone humide. Une nouvelle version a donc été proposée afin d'éviter cette zone.



Projet V0



Projet Vf

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
/
Localisation
Emprise du projet
Coût indicatif
Intégré au projet
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Impacts du projet

Mesure d'évitement FF-E2 : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier

FF	E2	Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier
E R C A S		*Mesure d'évitement géographique*

Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception		*Travaux*	*Post-aménagement*

Correspond à la mesure E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte et Objectifs
L'ensemble des espaces à enjeux écologiques a fait l'objet d'évitement (mesure FF-E1). Toutefois, ces zones sont à proximité de la zone de chantier. Elles seront mises en défens pour éviter tout impact accidentel lors de la phase de travaux.
Descriptif de la mesure
La mise en défens sera constituée de clôture Heras ou de grillage plastique orange. Une attention particulière sera apportée à la mise en défens de la zone humide et du bassin de rétention afin que la délimitation soit étanche vis-à-vis de la zone de travaux, à l'aide de géotextile.



Exemple de mise en défens

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
/
Localisation
Sont concernés : • La zone humide de plus de 600 m² ; • L'alignement d'arbre central – avec notamment les arbres à Grand Capricorne ; • Les haies en bordure sud-ouest de la zone d'étude comprenant des arbres à Grand Capricornes et représentant l'habitat du Tarier pâtre ; • Le bassin de rétention situé au sud-est du projet.
Coût indicatif
Intégré au projet
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Suivi de chantier par un écologue

7.5.2 MESURES DE REDUCTION

Mesure de réduction FF-R1 : Adaptation de la période des travaux aux rythmes biologiques de la faune

FF	R1	Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune
E **R** C A S		*Mesure de réduction temporelle*
Général	**Faune & Flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Agriculture**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Correspond à la mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte & Objectifs

Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes durant lesquelles les capacités de fuite sont réduites : période reproduction et d'élevage des jeunes et période d'hivernage. Ces périodes dépendent de la nature du projet / des travaux et de la phénologie des espèces considérées.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques

Afin d'éviter le risque de destruction et de dérangement de nichées des espèces d'oiseaux se reproduisant dans les emprises du projet ou à proximité, la gestion de la végétation avant travaux, les interventions de décapage (ou de nivellement et de terrassement), seront réalisées de préférence en dehors de la période de nidification qui s'étend de **mars à août**.

Cette adaptation permettra d'éviter un risque de mortalité d'individus lors de la circulation des engins de chantier (amphibiens, petits mammifères) ou de dérangement (oiseaux nicheurs).

En cas d'impossibilité d'éviter cette période, le suivi de chantier par un écologue devra s'assurer de l'absence d'impact du chantier sur les espèces protégées ou patrimoniales, et proposer des mesures afin d'éviter tout impact (cf. mesures de suivi).

Réalisation des travaux	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Décapage et travaux de voiries												
Autres travaux												

Période défavorable

Période favorable

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Suivi des travaux par un écologue.

Localisation

Ensemble des emprises chantier.

Coût indicatif

Intégré au coût du projet.

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Suivi de chantier par un écologue

Mesure de réduction FF-R2 : Gestion de l'éclairage nocturne

FF	R2	Gestion de l'éclairage nocturne
E **R** C A S		*Mesure de réduction*
Général	**Faune & Flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Agriculture**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Correspond aux mesures R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte & Objectifs

Afin de réduire le dérangement des chiroptères, l'éclairage nocturne fera l'objet d'une attention particulière, y compris dans l'optique d'économie d'énergie.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques

Les mesures à mettre en place pour réduire le dérangement sur les chiroptères :

- Proscrire les lumières vaporeuses ;
- Prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (focalisant sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (ex : pose de boucliers à l'arrière des lampadaires, mise en place de paralume sur certains mâts) ;



- Utiliser des lumières de couleur jaune ambré (chaude) ;
- Prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement ou installation d'un éclairage modulable en fonction des horaires) ;
- Extinction automatique des éclairages de préférence 1 à 2h après le coucher de soleil astronomique et une extinction 1h après la fin de l'activité économique du quartier, puis un rallumage matinal à 7h.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

/

Localisation

Ensemble de l'emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au coût du projet.

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

/

Mesure de réduction FF-R3 : Prévention des risques de pollution en phase travaux

FF	R3	Prévention des risques de pollution en phase travaux
E **R** C A S		*Mesure de réduction*
Général	**Faune & Flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Agriculture**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Correspond aux mesures R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte & Objectifs

La phase de chantier est à l'origine de nombreux déplacements d'engins et peut occasionner une pollution accidentelle de l'environnement. Cette mesure permet de réduire ce risque.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques

Mise en place d'aménagements destinés à éviter toute propagation de pollution en cas de déversements accidentels (aires imperméabilisées, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet…). En particulier des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant.

L'emprise du chantier et de la circulation des engins sera limitée au strict nécessaire : tout dépôt, circulation, stationnement, utilisation d'arbres comme bornes d'amarrage des filins, etc., hors des limites du site, sera interdit, afin de réduire les impacts sur les habitats, la faune et la flore.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

/

Localisation

Ensemble de l'emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au coût du projet.

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Suivi de chantier par un écologue

Mesure de réduction FF-R4 : Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux

FF	R4	Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux
E **R** C A S		*Mesure de réduction*
Général	**Faune & Flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Agriculture**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Corresponds aux mesures R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte & Objectifs

La réalisation d'un chantier peut déstabiliser l'équilibre d'un milieu et donc favoriser la propagation et le développement de ces plantes invasives : une mise à nu de terrains pouvant favoriser l'installation de ces plantes ou le mouvement des engins non nettoyés pouvant favoriser la dissémination de fragments ou de graines. Ainsi, des précautions sont à prendre.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques

- Si possible : nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux ;
- Si possible : absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet ;
- Vérification de l'origine des matériaux utilisés ;
- Détection la plus précoce possible des foyers d'installation (en phase de suivi environnemental de chantier) ;
- Limitation du terrassement au strict minimum ;
- Semis rapides des terrains remaniés ;
- Mise en place d'une gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens).
- Si le site est colonisé par des espèces végétales exotiques envahissantes, des techniques alternatives à l'utilisation des produits phytosanitaires seront mis en place (arrachage manuel ou mécanique, fauche/coupe avec récolte, pâturage…)

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

/

Localisation

Ensemble de l'emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au coût du projet.

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Suivi de chantier par un écologue

Mesure de réduction FF-R5 : Aménagement et gestion écologique des espaces verts

FF	R5	Aménagement et gestion écologique des espaces verts
E **R** C A S		*Mesure de réduction*
Général	**Faune & Flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Agriculture**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Correspond aux mesures R2.2k et R2.2o – Plantations diverses et gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte & Objectifs

Les aménagements paysagers sur l'espace public consistent en la préservation et poursuite des trames arborées comme indiqué via l'OAP, sous forme de haies bocagères, en la création de noues ensemencées le long des voies afin de récolter les eaux pluviales de voirie avant rejet dans les bassins de rétention dédiés (tout ce système de gestion des eaux pluviales est végétalisé), et en massifs de couvre-sol (*hedera algeriansis, vinca major*), entre chaussée et trottoir.
Des plantations d'arbres et de haies sont prévues sur le projet. Une gestion adaptée de ces plantations et des habitats déjà présents est nécessaire au bon fonctionnement de la zone.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques

- Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Privilégier la plantation d'espèces locales et adaptées au changement climatique (chênes, noisetiers, cornouillers, aubépine…). La palette végétale est conçue à partir d'essences locales et selon les recommandations du PLUi. Une mention sera faite dans le cahier des charges pour privilégier des végétaux labellisés « végétal local » ou a minima des pépinières locales ;
- Proscrire la plantation d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant (Séneçon en arbre, Herbe de la Pampa, Robinier faux acacia, Ailante glanduleux, etc.)
  cf. Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes en Bretagne (CBNB) ;
- Gestion différenciée des espaces verts :

L'attractivité des espaces verts pour différents groupes (oiseaux, reptiles, chiroptères, mammifères terrestres, insectes) dépendra de la gestion de ces espaces. Par exemple, une tonte assidue de l'ensemble des prairies ne permettra pas aux espèces de profiter de ces espaces pour la réalisation de leur cycle biologique (nourriture, croissance, reproduction, etc.).
Une gestion différenciée des espaces verts devra être mise en place pour permettre une mosaïque d'habitats naturels et une expression différenciée de la flore (favorable à une diversification des insectes notamment).
Il est rappelé dans le PLUi les règles de limitation de l'imperméabilisation des sols. Ce PLUi donne des conseils en matière de gestion des espaces verts intégrant les principes de gestion différenciée suivants : 1 à 2 tontes par an entre le 1er juin et le 30 octobre. Aux abords des chemins et des bâtiments, une tonte plus soutenue à raison de 10 à 20 tontes pourra être réalisée. De manière générale, les tontes doivent s'effectuer en respectant une hauteur d'herbe de 15 cm minimum.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

/

Localisation

Ensemble de l'emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au coût du projet.

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Suivi des plantations par un écologue

Mesure de réduction FF-R6 : Création de noue et de bassin de rétention écologique

FF	R6	Création de noue et de bassin de rétention écologique
E **R** C A S		*Mesure de réduction*
Général	**Faune & Flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Agriculture**
Conception	*Travaux*	*Post-aménagement*

Correspond aux mesures R2.2q – Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

Contexte & Objectifs

Le projet va engendrer une imperméabilisation partielle du site et de potentielles pollutions via les eaux de ruissellement. Ces eaux doivent être gérées avant leur retour dans l'environnement.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques

La totalité des eaux de ruissellement du projet sera tamponnée. Un ensemble de noues et de bassins dimensionnés pour un évènement pluvial d'occurrence 10 ans assurera la rétention des eaux, dont l'exutoire final est le fossé au nord du site. La gestion des eaux est ainsi répartie en plusieurs sous-bassins versants raccordés à chaque ouvrage.

Au-delà de la pluie décennale, les eaux déborderont du bassin de rétention pour alimenter les haies et alignements d'arbres périphériques avant de se diriger vers le fossé au nord du site.

Le projet s'appuie sur l'aménagement d'une noue le long de la voie, de massifs végétalisés via des plantes couvre-sol qui limitent l'entretien et créent des gites pour les insectes, voire les reptiles (lézards).

Les noues, en plus d'avoir un rôle hydraulique et paysager, permettront le développement d'une végétation herbacée.

Cette mesure permet d'associer le rôle fonctionnel du réseau hydrologique à un rôle écologique en créant des habitats humides et aquatiques à forte potentialité d'accueil pour les espèces. Ils peuvent faire office d'habitat de reproduction pour de nombreuses espèces (amphibiens, odonates, oiseaux d'eau), mais aussi d'habitat d'alimentation pour d'autres (oiseaux, chiroptères).

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

/

Localisation

Ensemble de l'emprise du projet

Coût indicatif

Intégré au coût du projet.

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

/

7.5.3 IMPACTS RESIDUELS

Après application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées, la réalisation du projet d'extension du parc d'activités Le Châtelet aura des impacts résiduels majoritairement négligeables et faibles sur la biodiversité. En effet, le projet a été conçu de manière à éviter les milieux les plus riches écologiquement (haies, zones humides).

La plantation de haies et l'aménagement des espaces verts auront un impact positif sur la fonctionnalité du site.

7.5.3.1 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LES ZONES HUMIDES

Après mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées, les impacts résiduels du projet sur habitats, la flore et les zones humides sont négligeables.

7.5.3.2 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

a) Impacts résiduels du projet sur l'avifaune

Les impacts résiduels du projet sur les oiseaux sont faibles en phase travaux à faiblement positifs en phase exploitation aux vues des aménagements prévus.

b) Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Après mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées, les impacts résiduels du projet sur les chiroptères sont négligeables.

c) Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Les impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques sont nuls.

d) Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Les impacts résiduels du projet sur les reptiles sont nuls.

e) Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Les impacts résiduels du projet sur les amphibiens sont faibles en phase travaux à faiblement positifs en phase exploitation aux vues des aménagements prévus.

f) Impacts résiduels du projet sur les invertébrés

Les impacts résiduels du projet sur les invertébrés sont négligeables en phase travaux à faiblement positifs en phase exploitation aux vues des aménagements prévus.

g) Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques

Après mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées, les impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques sont négligeables en phase travaux nuls à faiblement positifs en phase exploitation.

7.5.4 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Tableau 37 : Présentation de la démarche ERC et des impacts résiduels relatifs au milieu naturel

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Commentaires	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts après les travaux	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels après mesures en phase travaux	Impacts résiduels après mesures en phase exploitation
Patrimoine naturel	ZNIEFF de type I à 300 mètres	**Faible**	Dérangements, pollution lumineuse et risque de dissémination de plantes exotiques envahissantes	Indirect	Permanent	Présence d'une route nationale qui engendre une nuisance importante et qui constitue une rupture de continuité écologique entre la ZNIEFF la plus proche et le projet.	**Faible**	**Modéré**	**FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R2** : Gestion de l'éclairage nocturne **FF-R3 :** Prévention des risques de pollution en phase travaux **FF-R4** : Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux	**Négligeable**	**Négligeable**
Habitats naturels	Prairie améliorée	**Faible**	Destruction	Direct	Permanent	Le projet s'implante sur une surface maximale d'environ 20 800 m² de prairie améliorée.	**Négligeable**	**Négligeable**	/	**Négligeable**	**Négligeable**
	Prairie mésophile	**Faible**	Destruction	Direct	Permanent	Le projet s'implante sur une surface maximale d'environ 3 270 m² de prairie mésophile.	**Négligeable**	**Négligeable**	/	**Négligeable**	**Négligeable**
Zones humides	Zone humide pédologique	**Fort**	Risque de pollution	Indirect	Temporaire	Le projet évite la totalité des zones humides. Risque important de dégradation sans dispositif anti-pollution en phase travaux.	**Faible**	**Négligeable**	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R3** : Prévention des risques de pollution en phase travaux **FF-R4** : Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	**Négligeable**	**Négligeable**
Oiseaux	Alouette des champs Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Moineau domestique Verdier d'Europe	**Fort**	Risque de dérangement, de mortalité d'individus et de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Risque important de dérangement d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification, pouvant conduire à un abandon de la nichée. Les travaux seront aussi de nature à réduire l'accès à la ressource alimentaire, ces espèces se nourrissant en partie dans les parcelles. Cependant, les habitats favorables à l'alimentation sont très bien représentés localement, limitant ainsi le degré de l'impact. Risque de dégradation de l'habitat de nidification possible en phase chantier sans mise place de mesures préventives (mise en défens).	**Modéré**	**Faible**	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	**Faible**	**Faiblement positif**
	Faucon crécerelle Fauvette des jardins Tarier pâtre	**Modéré**									
	Autres (33 espèces)	**Faible**									
Chiroptères	Territoires de chasse privilégiés des chiroptères	**Modéré**	Risque de dérangement d'individus et de dégradation de l'habitat	Indirect et direct	Permanent	Un risque de dérangement d'individus est possible en pendant et après les travaux sans mise en place de mesures préventives comme l'adaptation des éclairages du chantier et de l'éclairage public.	**Faible**	**Modéré**	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R2** : Gestion de l'éclairage nocturne **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique	**Négligeable**	**Négligeable**

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Commentaires	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts après les travaux	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels après mesures en phase travaux	Impacts résiduels après mesures en phase exploitation
									FF-R6 : Création de noue et bassin de rétention écologique		
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Chevreuil européen Lièvre d'Europe Renard roux Sanglier Taupe d'Europe	**Faible**	-	-	-	Le site a peu d'importance pour les espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques, que ce soit pour la reproduction ou le nourrissage.	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	**Nul**
Reptiles	Aucune espèce inventoriée	**Faible**	-	-	-	Aucun habitat favorable aux reptiles n'est présent sur l'emprise du projet.	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	**Nul**
Amphibiens	Complexe des « Grenouilles vertes »	**Modéré**	Risque de pollution	Indirect	Temporaire	Le projet évite la totalité des habitats des amphibiens, mais risque de dégrader leur habitat sans mise en place de dispositifs anti-pollution.	**Modéré**	**Négligeable**	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R2** : Gestion de l'éclairage nocturne **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	**Faible**	**Faiblement positif**
Invertébrés	Grand Capricorne	**Fort**	Risque de destruction d'individus et de dégradation de l'habitat	Direct	Permanent	Un risque de destruction ou de dégradation des arbres gîtes est possible lors des travaux.	**Fort**	**Négligeable**	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique	**Négligeable**	**Faiblement positif**
	Autres espèces	**Faible**				-	**Négligeable**				
Fonctionnalités et continuités écologiques	Trame verte et bleue : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques	**Faible**	-	-	-	Après les travaux, la mise en place de haies traversant le projet et connectant des habitats devrait permettre d'augmenter légèrement la continuité écologique locale.	**Négligeable**	**Négligeable**	**FF-R5** : Aménagement et gestion écologique	**Négligeable**	**Faiblement positif**

7.5.5 CONCLUSION SUR LA NECESSITE D'ELABORER UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, la réalisation du projet d'extension du parc d'activités Le Châtelet sur la commune de Saint-Thurial aura des impacts résiduels non significatifs sur les espèces protégées, voire faiblement positifs pour certaines d'entre elles.

Ainsi, **le projet ne nécessite pas d'élaborer une demande de dérogation espèces protégées**.

7.5.6 MESURES DE SUIVI

Mesure de suivi FF-S1 : Suivi environnemental de chantier

FF	S1	Mise en place d'un suivi de chantier
E R C A S		*Mesure de suivi*
Général	**Faune & Flore**	**Paysage & Patrimoine** / **Agriculture**
Conception		*Travaux* / *Post-aménagement*
Contexte & Objectifs		
Un suivi sera réalisé en phase de chantier, permettant de s'assurer que les mesures environnementales d'évitement et de réduction sont mises en œuvre et répondent de manière effective aux objectifs.		
Descriptif de la mesure / Modalités techniques		
Trois visites de chantier par un écologue seront prévues à différents stades d'avancement des travaux : • Visite pré-travaux : avant le début du chantier, l'écologue assurera une mise en défens des zones à enjeu identifiées. Il effectuera aussi une sensibilisation et une formation aux employés des entreprises intervenant sur le site : localisation des secteurs à enjeu, préconisations vis-à-vis de ces éléments à enjeu (marge de recul, limitation de la circulation des engins, aucun éclairage nocturne, etc.), coordination environnementale entre les entreprises… L'écologue veillera à vérifier que les espaces de stockage de matériaux/engins, la base-vie, la zone d'entretien des véhicules et autres espaces de chantier sont localisés dans des zones compatibles avec les enjeux écologiques. • Visite intermédiaire durant les travaux : l'écologue s'assurera que toutes les préconisations sont respectées et contrôlera le bon déroulement du chantier vis-à-vis de l'environnement et des engagements pris par les entreprises. • Visite en fin de chantier : une fois les travaux terminés, l'écologue vérifiera que l'aménagement respecte strictement ce qui était prévu au projet.		
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance		
/		
Localisation		
Ensemble de l'emprise du projet		
Coût indicatif		
Cette mesure représente un coût total estimé à 3 500 €HT (1 500 € pour la visite pré-chantier, 1 000 € pour la visite intermédiaire, 1 000 € pour la visite post-chantier) incluant la préparation et les comptes-rendus.		
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité		
Un rapport sera rédigé après chaque visite de suivi.		

7.5.7 BILAN DES EFFETS DU PROJET APRES MESURES DE SUIVI

Les mesures de suivi permettront de s'assurer de l'application de l'ensemble des mesures s'assurer que les mesures environnementales mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.

7.5.8 CONCLUSION

Sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de suivi préconisé, la réalisation du projet d'extension du parc d'activités Le Châtelet sur la commune de Saint Thurial aura des impacts résiduels majoritairement négligeables, voire faiblement positifs sur la biodiversité.

7.6 COUT DES MESURES PROPOSEES

Le coût de la majorité des mesures proposées est intégré au coût du projet. En effet, il s'agit essentiellement de mesures d'évitement et de réduction, qui n'engendrent pas de coût supplémentaire.

La liste des mesures faune-flore prises dans le cadre du projet est présentée ci-après :

- ✓ **Mesures d'évitement :**
  - Mesure d'évitement FF-E1 : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique
  - Mesure d'évitement FF-E2 : Mise en défens et protection des secteurs à enjeu en phase chantier
- ✓ **Mesures de réduction :**
  - Mesure de réduction FF-R1 : Adaptation de la période des travaux aux rythmes biologiques de la faune
  - Mesure de réduction FF-R2 : Gestion de l'éclairage nocturne
  - Mesure de réduction FF-R3 : Prévention des risques de pollution en phase travaux
  - Mesure de réduction FF-R4 : Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux
  - Mesure de réduction FF-R5 : Aménagement et gestion écologique des espaces verts
  - Mesure de réduction FF-R6 : Création de noue et bassin de rétention écologique
- ✓ **Mesure de suivi**
  - Mesure de suivi FF-S1 : Suivi environnemental de chantier

Seule la mesure relative aux visites de chantier par un écologue représente un coût total estimé à 3 500 €HT (1 500 € pour la visite pré-chantier, 1 000 € pour la visite intermédiaire, 1 000 € pour la visite post-chantier) incluant la préparation et les comptes-rendus.

8 SYNTHÈSE DE LA DÉMARCHE ERC

Le tableau ci-après résume la démarche Éviter-Réduire-Compenser du projet d'extension du parc d'activité Le Châtelet sur la commune de Saint-Thurial.

Tableau 38 : Synthèse des impacts et mesures

Thème		Enjeux de l'état initial	Impact brut du projet en phase chantier (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitation (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Faible	Faible	Faible	**MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; I ; Lt)
	Pédologie (hors zones humides)	Faible	Nul	Nul	/	Nul	Nul
	Géologie	Faible	Nul	Nul	/	Nul	Nul
	Topographie	Faible	Nul	Nul	/	Nul	Nul
	Eaux superficielles	Modéré	Faible	Faible	**MR1 :** Réalisation des études géotechniques pour optimiser la gestion des terres en phase travaux **MR2** : Réalisation de bassins de rétention et noues **MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Négligeable (T ; D ; Ct)	Nul
	Eaux souterraines et sous-sol	Modéré	Faible	Faible	**MR1 :** Réalisation des études géotechniques pour optimiser la gestion des terres en phase travaux **MR2** : Réalisation de bassins de rétention et noues **MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Négligeable (T ; D ; Ct)	Nul
	Usages de l'eau	Faible à modéré	Nul	Nul	/	Nul	Nul
	Risques majeurs	Faible	Modéré	Modéré	**MR1 :** Réalisation des études géotechniques pour optimiser la gestion des terres en phase travaux **MR2** : Réalisation de bassins de rétention et noues **MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Ct)
MILIEU NATUREL	Patrimoine naturel	Faible	Faible	Modéré	**FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R2** : Gestion de l'éclairage nocturne **FF-R3** : Prévention des risques de pollution en phase travaux **FF-R4** : Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Ct)
	Flore et habitats	Faible	Négligeable	Négligeable	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R3** : Prévention des risques de pollution en phase travaux **FF-R4** : Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Ct)

Thème			Enjeux de l'état initial	Impact brut du projet en phase chantier (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitation (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
	Zones humides		Fort	Faible	Négligeable	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R3** : Prévention des risques de pollution en phase travaux **FF-R4** : Prévention des risques de propagation de plantes exotiques envahissantes en phase travaux **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Ct)
	Faune	Avifaune	Fort à faible	Modéré	Faible	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	Faible (T ; D ; Ct)	Faiblement positif (P ; D; Ct)
		Chiroptères	Modéré	Faible	Modéré	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R2** : Gestion de l'éclairage nocturne **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	Négligeable (T ; D ; Ct)	Négligeable (P ; D ; Ct)
		Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Nul	Nul	/	Nul	Nul
		Reptiles	Faible	Nul	Nul	/	Nul	Nul
		Amphibiens	Modéré	Modéré	Négligeable	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R1** : Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune **FF-R2** : Gestion de l'éclairage nocturne **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique **FF-R6** : Création de noue et bassin de rétention écologique	Faible (T ; D ; Ct)	Faiblement positif (P ; D; Ct)
		Invertébrés	Fort	Fort	Négligeable	**FF-E1** : Mesure relative à la conception du projet : évitement des zones à fort enjeu écologique **FF-E2** : Mise en défens et protection des secteurs à enjeux en phase chantier **FF-R5** : Aménagement et gestion écologique	Négligeable	Faiblement positif (P ; D ; Ct)
	Corridor écologique		Faible	Négligeable	Négligeable	**FF-R5** : Aménagement et gestion écologique	Négligeable	Faiblement positif (P ; D ; Ct)

Thème		Enjeux de l'état initial	Impact brut du projet en phase chantier (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitation (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMOINE	Patrimoine historique et archéologique, Tourisme	Faible	Nul	Nul		Nul	Nul
	Habitat riverain	Modéré	Modéré	Faible	**MR2** : Réalisation de bassins de rétention et noues **MR3** : Charte chantier vert **ME1** : Évitement des haies et structures paysagères **MA1** : Aménagements paysagers	Faible (T ; D ; Lt)	Faible voire négligeable (P ; D ; Ct)
	Paysage du site	Modéré	Modéré	Nul		Faible (T ; D ; Lt)	Positif (P ; D ; Lt)
MILIEU HUMAIN	Démographie et logement	Fort	Nul	Très faiblement positif	/	Nul	Très faiblement positif (P ; D ; Lt)
	Emploi, activités économiques, équipements et services	Modéré	Faiblement positif	Positif	/	Faiblement positif (T ; D ; Ct)	Positif (P ; D ; Lt)
	Activité agricole	Faible	Très faible)	Très faible	/	Très faible (P ; D ; Lt)	Très faible (P ; D ; Lt)
	Documents d'urbanisme et de programmation Servitudes	Faible	Nul	Nul	/	Nul	Nul
	Infrastructures routières, circulation et déplacements	Faible	Faible	Négligeable	**MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Faible (T ; D ; Lt)	Négligeable (P ; D ; Ct)
	Réseaux	Faible	Faible	Nul	/	Faible (T ; D ; Lt)	Nul
VOLET SANITAIRE	Ambiance sonore	Modéré	Modéré	Négligeable	**MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Faible (T ; D ; Lt)	Négligeable (P ; D ; Ct)
	Déchets	Faible	Modéré	Négligeable	**MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Faible (T ; D ; Lt)	Négligeable (P ; D ; Ct)
	Qualité de l'air	Faible	Modéré	Négligeable	**MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Faible (T ; D ; Lt)	Négligeable (P ; D ; Ct)
	Pollution lumineuse	Faible	Nul	Nul	**MR4** : Mesures liées aux nuisances du chantier	Nul	Nul

/ : aucune mesure envisagée

E : mesures d'évitement R / P-R : mesures de réduction C : mesures de compensation S : mesures de suivi A / P-A : mesures d'accompagnement

T : temporaire P : permanent

D : direct I : indirect

Ct : court terme Mt : moyen terme Lt : long terme

9 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET DE GESTION

9.1 SCOT DU PAYS DE BROCELIANDE ET PLUI DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE BROCELANDE

Cette partie est traitée au 4.7.5.

Il y est conclu que le projet sera conforme avec le PLUi de la Communauté de communes de Brocélande et ses servitudes, lui-même est compatible avec le SCoT du Pays de Brocéliande.

9.2 SRADDET BRETAGNE

Le projet est concerné par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Bretagne, adopté le 18 décembre 2020. Comportant des orientations stratégiques, 38 objectifs, mais aussi des mesures à caractère réglementaire applicable aux documents de planification locaux, le SRADDET a été approuvé par arrêté du Préfet de Région et rendu exécutoire le 16 mars 2021.

La modification n°1 du SRADDET a eu lieu en 2024.

Le projet répond principalement à la grande orientation « Accélérer notre performance économique par les transitions » qui comprend plusieurs objectifs :

- ✓ Objectif 6. Prioriser le développement des compétences bretonnes sur les domaines des transitions ;
- ✓ Objectif 7. Prioriser le développement de la recherche et de l'enseignement supérieur sur les enjeux des transitions ;
- ✓ Objectif 8. Faire de la mer un levier de développement durable pour l'économie et l'emploi à l'échelle régionale ;
- ✓ Objectif 9. Prioriser le développement des secteurs économiques liés aux transitions pour se positionner en leader sur ces domaines ;
- ✓ Objectif 10. Accélérer la transformation du tourisme breton pour un tourisme durable ;
- ✓ Objectif 11. Faire de la Bretagne la Région par excellence de l'agro-écologie et du « bien manger » ;
- ✓ Objectif 12. Gagner en performance économique par la performance sociale et environnementale des entreprises ;
- ✓ Objectif 13. Accélérer le déploiement de nouveaux modèles économiques ;
- ✓ Objectif 14. Bretagne, région pionnière de l'innovation sociale.

Le projet s'insère donc dans bon nombre d'objectifs identifiés.

Le projet est compatible avec le SRADDET Bretagne

9.3 PCAET

Le projet est concerné par le Plan Climat Air Energie Territorial du Pays de Brocéliande qui concerne la période 2023-2028.

Le programme d'actions s'est construit autour de 7 orientations :

1) La performance énergétique du parc bâti et des équipements : une priorité pour réduire rapidement et efficacement les besoins en énergie et les émissions de GES ;
2) Mobilités : réduire la dépendance à la voiture et à la mobilité carbonée ;
3) Les énergies renouvelables : vers un territoire autonome et peu émetteur en 2050 ;
4) L'agriculture et la filière bois, piliers fondamentaux de la transition écologique du territoire ;
5) L'éco-responsabilité maître-mot des pratiques quotidiennes ;
6) Le territoire face aux nouveaux enjeux : répondre aux défis de l'adaptation et de la résilience ;
7) Une gouvernance efficace et une évaluation régulière pour un territoire agile.

Le projet en venant s'implanter en continuité d'une zone d'activités existantes évite la création de nouvelles routes et sera à l'origine d'émissions très faibles de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre.

Le projet a su préserver les haies et le bosquet existant et renforcera cette trame verte par la création de nouvelles haies bocagères et d'alignements d'arbres, contribuant à la séquestration du carbone et à l'épuration des polluants atmosphériques par la présence d'espaces végétalisés au sein de la zone d'activités.

Le projet met en place des aménagements cyclables et piétons.

Les bâtiments seront conformes à la réglementation thermique. En fonction du type d'activités pratiquées, qui n'est pas encore déterminé, les économies de ressources (énergie, eau, etc.) seront recherchées.

Au stade création, le niveau de précision du projet ne permet pas encore de se positionner concrètement sur le niveau de recours aux énergies renouvelables ou le type d'énergie qui sera mis en place.

Le recours aux énergies renouvelables est encouragé sur le projet, pour limiter l'impact écologique du projet (panneaux solaires, chauffe-eau solaire, pompe à chaleur, géothermie, chauffage au bois, etc).

Le projet s'étalera sur un certain nombre d'années et devra de ce fait s'adapter aux évolutions du contexte, notamment réglementaire par rapport à l'énergie.

Le projet est compatible avec le PCAET du Pays de Brocéliande.

9.4 SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 a approuvé le SDAGE et a arrêté le programme de mesures.

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 préconise en rapport avec le projet :

Thème	SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027 adopté le 03 mars 2022		
	Disposition		Compatibilité du projet avec le SDAGE
Zones humides	**8A-3** Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier - ZHIEP	Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L. 211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L. 212-5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé s'il bénéficie d'une déclaration d'utilité publique (DUP), sous réserves cumulatives : ✓ Qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale, ✓ Que le projet ne compromette pas l'atteinte du bon état des eaux, sauf à être reconnu comme projet d'intérêt général majeur, ✓ Que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 sauf pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies aux alinéas VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement	**Des inventaires zones humides ont été réalisés durant la phase diagnostic. Le projet n'impacte aucune zone humide.**
	8A-4 Prélèvements d'eau en zone humide	Les prélèvements d'eau en zone humide, à l'exception de l'abreuvement des animaux qui y pâturent, sont déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique. Tout site de tourbière arrivant en fin d'exploitation fait l'objet d'une remise en état hydraulique et écologique par l'exploitant et à ses frais.	**Non concerné**
	8B-1 Recréation des zones humides disparues	Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : ✓ Équivalente sur le plan fonctionnel ; ✓ Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ; ✓ Dans le bassin versant de la masse d'eau. En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme	**Des inventaires zones humides ont été réalisés durant la phase diagnostic. Le projet n'impacte aucune zone humide.**
Zones inondables	**1I-1** Encadrement de la création de nouvelles digues	De nouveaux systèmes d'endiguement ne peuvent être mis en place que dans la mesure où ils n'engendrent pas une augmentation de la vulnérabilité de la zone protégée et n'induisent pas des impacts significatifs négatifs dans le bassin versant, aussi bien en amont qu'en aval de l'aménagement, ou sur le littoral, à l'extérieur de la zone protégée.	**Non concerné**
	1I-5 Prise en compte de l'enjeu inondation en zone urbanisée pour l'entretien des cours d'eau	Les cours d'eau sont entretenus et gérés de manière à ne pas relever les lignes d'eau en crue dans les secteurs urbanisés. Cet entretien et cette gestion sont définis en tenant compte de l'ensemble des enjeux présents, dans le respect de l'article L. 215-14 du code de l'environnement.	

Thème	SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027 adopté le 03 mars 2022		
	Disposition		Compatibilité du projet avec le SDAGE
Eaux pluviales	**3D-2** Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements	Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter l'impact du ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.	**La mise en place de bassins/ouvrages de régulation/rétention dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale et un débit de 3 l/s/ha permettra de traiter les eaux pluviales urbaines, de manière quantitative et qualitative** **Des tests de perméabilité ont été réalisés dans le cadre du diagnostic de l'étude d'impact. Il y est conclu que la perméabilité du site est relativement faible. Le sol est cependant composé principalement de marnes ou d'argiles. L'infiltration totale des eaux pluviales n'est donc pas envisagée sur le projet.** **Les petites pluies seront gérées en infiltration dans les noues et espaces verts creux.** **Le projet prévoit le renforcement et la création de haies et aménagements paysagers. Ils contribueront également à la temporisation des écoulements et à l'infiltration des pluies, notamment au nord et à l'ouest du projet (sens de la pente).**
	3D-3 Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe. La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration	
Cours d' eau	**1B-3** Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes. Les travaux concernés ne doivent intervenir qu'après étude, dans la rubrique « raisons du projet » et « analyse de l'état initial de l'environnement » de l'étude d'impact, ou dans la rubrique « objet des travaux envisagés » du dossier « loi sur l'eau », du bien-fondé de l'intervention et des causes à l'origine du dysfonctionnement éventuel. Différents scénario' d'intervention, et notamment des scénarios n'impliquant pas de modifications du profil du cours d'eau, sont examinés dans ces mêmes rubriques. Le scénario d'intervention présentant le meilleur rapport coût-bénéfice, intégrant les coûts et bénéfices environnementaux ainsi que les coûts d'entretien, doit être privilégié. L'analyse menée devra être fournie.	**Non concerné**

9.5 SAGE VILAINE

L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques est au cœur des dispositions du SAGE. L'atteinte du bon état des masses d'eau, vise également la satisfaction des usages, car des milieux en bon état permettront ensuite de satisfaire les usages (sociaux, sanitaires, économiques, récréatifs, etc,…) qui y sont liés. Les dispositions du PAGD et le règlement du SAGE Vilaine fixent les orientations à respecter par thématique notamment, en lien avec le projet :

Thème	SAGE VILAINE 2016-2021 arrêté le 2 juillet 2015			
	Nature du document	**Article ou disposition**		**Compatibilité du projet avec le SAGE**
Zones humides	**REGLEMENT**	**Article 1** Protéger les zones humides de la destruction	Dans les sous-bassins identifiés prioritaires pour la diminution du flux d'azote d'une part et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part, l'autorisation de destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation des articles L. 214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, (de surfaces supérieures à 1000 m2), ne peut être obtenue que dans les cas suivants, et toujours dans le respect de la disposition 2 du PAGD : - existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication, - réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet, - impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication, - impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activités existants en dehors de ces zones humides, - impossibilité technico-économique d'implanter en dehors des zones humides, les installations de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L311-1 du code rural, - impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents, - réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème, - travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise de chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative, - création de retenues pour l'irrigation de cultures légumières, sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe, sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau récepteur et leur raccordement dans la retenue.	**Des inventaires zones humides ont été réalisés durant la phase diagnostic. Le projet n'impacte aucune zone humide.**
	PAGD	**Disposition 1** Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme	Les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement et d'urbanisme veillent à identifier et à protéger, dès la conception de leur projet, toutes les zones humides, qu'elles soient impactées directement ou indirectement, quel que soit le degré de l'altération, leur intérêt fonctionnel et leur surface. Ils étudient toutes les solutions permettant d'éviter les impacts. Les travaux d'aménagement visant à mettre en œuvre des politiques de restauration du milieu (document d'orientation Natura, contrat de restauration de rivière ou de milieux aquatiques par exemple) peuvent générer des impacts ponctuels sur certains milieux dans une orientation de restauration plus large. Sans déroger aux procédures réglementaires, les porteurs de projets peuvent se référer aux objectifs des documents de référence pour justifier les actions proposées. L'article 1 du règlement complète cette disposition en interdisant la destruction des zones humides de plus de 1000m² sur certains bassins sensibles. Par ailleurs, au regard de l'importance de ces zones humides dans la préservation de la qualité de l'eau, l'Etat veille à interdire la destruction des zones humides lors de la publication ou de la révision des arrêtés portant sur les périmètres rapprochés et éloignés de protection des captages d'eau potable.	
	PAGD	**Disposition 2** Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées	Conformément à la règlementation, la préservation des zones humides doit être la règle, et leur dégradation ou destruction l'exception. Le recours à des mesures compensatoires n'est concevable que lorsque toutes les autres solutions alternatives ont été précisément étudiées. Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en termes de surface qu'en termes de fonctions (hydrologique, bio-géochimique et écologique). Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin concerné. Le projet de compensation qui décrit le programme de restauration et l'ensemble des actions compensatoires est établi pour une durée de cinq ans au maximum. Il prévoit pour cela un calendrier, et la description des moyens techniques et financiers de mise en œuvre. Ce projet décrit également les modalités de suivi et de gestion devant être assurées au minimum cinq ans après la fin de la mise en place des actions compensatoires. Les gestionnaires doivent être clairement identifiés, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues.	
	PAGD	**Disposition 8** Appliquer des principes de gestion pour optimiser les fonctions des zones humides	Afin d'optimiser les fonctions bio-géochimiques des zones humides, qui permettent une régulation et une rétention des nutriments et toxiques, la CLE conseille aux propriétaires et gestionnaires de zones humides, de respecter les principes suivants: - maintenir en herbe les prairies humides en évitant le retournement du sol; - ne pas apporter ou limiter fortement l'apport de fertilisant minéral; - ne pas apporter de pesticide sur les zones humides; - préserver, la restaurer ou créer des haies avec talus, en ceinture des zones humides ; - faciliter la connexion des zones humides avec le réseau hydrographique. L'EPTB Vilaine tiendra à disposition des porteurs de projets une bibliographie sur les expériences de gestion des zones humides.	

Thème	SAGE VILAINE 2016-2021 arrêté le 2 juillet 2015			
	Nature du document	Article ou disposition		Compatibilité du projet avec le SAGE
Eaux pluviales	PAGD	**Disposition 134** Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement	Afin d'améliorer la qualité des rejets urbains par temps de pluie et de limiter les ruissellements liés à une augmentation de l'imperméabilisation des sols, **les rejets d'eaux pluviales** relevant de la « nomenclature Eau » (projets supérieurs à un hectare), annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, **respectent la valeur maximale de débit spécifique de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.** Ces valeurs peuvent être localement adaptées, dans les limites du respect de la disposition 3D2 du SDAGE : • en fonction des conclusions des schémas directeurs eaux pluviales ; • en cas d'impossibilité technique ou foncière ou si les techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées, …) adaptées ne peuvent être mises en œuvre ; • s'il est démontré que le débit spécifique à l'état naturel (ou l'état antérieur en cas de renouvellement urbain) du bassin concerné est supérieur à 3 l/s/ha, c'est la valeur de l'état naturel ou antérieur qui est prise comme référence. La situation existante ne doit pas être aggravée.Dans tous les cas, le maître d'ouvrage justifie le nouveau débit de fuite dans le document d'incidence de son dossier « loi sur l'eau ».	**La mise en place de bassins/ouvrages de régulation/rétention dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale et un débit de 3 l/s/ha permettra de traiter les eaux pluviales urbaines, de manière quantitative et qualitative** **Des tests de perméabilité ont été réalisés dans le cadre du diagnostic de l'étude d'impact. Il y est conclu que la perméabilité du site est relativement faible. Le sol est cependant composé principalement de marnes ou d'argiles. L'infiltration totale des eaux pluviales n'est donc pas envisagée sur le projet.** **Les petites pluies seront gérées en infiltration dans les noues et espaces verts creux.** **Le projet prévoit le renforcement et la création de haies et aménagements paysagers. Ils contribueront également à la temporisation des écoulements et à l'infiltration des pluies, notamment au nord et à l'ouest du projet (sens de la pente).**
	PAGD	**Disposition 135** Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales	Afin d'élargir les solutions de régulation au-delà des bassins de rétention classiques, et afin de limiter le ruissellement à la source, les aménageurs publics et privés, dont les projets sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature, réalisent, dans les documents d'incidence prévus aux articles R.214-6 et R.214-32 de ce même code, une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives type toits terrasse ou chaussée réservoir, tranchée de rétention, noues, bassins d'infiltration, …). Dès lors qu'il est établi que des solutions alternatives permettent d'atteindre le même résultat et qu'elles ne posent pas de contraintes techniques et économiques incompatibles avec la réalisation du projet, ces solutions alternatives doivent être mises en œuvre.	
	PAGD	**Disposition 159** Compenser la dégradation des zones d'expansion de crues	Dès lors que la mise en œuvre d'un projet soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, conduit, sans alternative avérée, à la disparition ou diminution d'une zone d'expansion des crues, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones d'expansion des crues équivalentes sur le plan fonctionnel. Le site de compensation sera préférentiellement recherché à proximité du projet et pour le moins dans le sous-bassin impacté. Les inventaires prévus aux dispositions 5 et 14, s'ils sont réalisés, aident à la réalisation de cette disposition.	

En conclusion, le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Vilaine.

10 ETUDE D'UN SCENARIO DE REFERENCE

Le décret n°2016-1110 demande de présenter un scénario de référence qui consiste à décrire le site actuel après mise en place du projet et un autre scénario qui serait l'évolution naturelle du site sans mise en place du projet. Ces éléments sont présentés dans le tableau ci-après pour les principaux enjeux du présent projet.

Le tableau ci-après présente les évolutions du milieu et leurs impacts : rouge : négatif, vert : positif, le reste étant neutre.

	Scénario de référence	Evolution naturelle du site sans le présent projet
Eau et milieux aquatiques	Gestion des eaux pluviales avec la mise en place d'ouvrages de rétention/régulation et de noues.	Pas de modification de la gestion des eaux pluviales : infiltration et ruissellement vers le fossé au nord-ouest majoritairement
	Faible augmentation de la production d'eaux potables et d'eaux usées.	Pas de modification des rejets d'eaux usées et de la consommation d'eau potable.
Faune et flore	Préservation des haies existantes et nouvelles plantations offrant de nouveaux habitats de reproduction et de repos pour la faune, complété par la mise en place d'une gestion écologique, permettant in fine une amélioration de la fonctionnalité écologique. Préservation de la zone humide existante.	La zone d'étude restera une zone agricole peu fonctionnelle, bordant une zone péri-urbaine. Il est possible que les prairies et la zone humide soient remplacées par des cultures de maïs, moins intéressantes au niveau biologique. Les arbres à Grand Capricornes risquent d'être coupés une fois morts.
	Risques de dégradation anthropique (pollution lumineuse, propagation d'espèces exotiques envahissantes, etc.).	
	Dérangement ou destruction possible d'individus durant les travaux, mais limitée par le cahier des charges de maîtrise d'œuvre (adaptation de la période des travaux, mise en défens de la flore patrimoniale).	
Paysage	Urbanisation du site : impact négatif concernant l'habitat riverain (vis-à-vis, bruits de voisinage, etc.), impact positif sur le paysage global du site (aménagements paysagers, etc.) qui restera de toute manière marqué par la présence d'activités économiques.	Pas de modification du paysage, la zone d'étude restera une zone agricole jouxtant une zone d'activités.
Activités humaines	Perte de surface agricole, mais réponse aux besoins d'implantation d'activités économiques sur le secteur	Activité agricole
	Faible augmentation des volumes de déchets à traiter, mais usines de traitement de capacité suffisante	Pas de modification des volumes de déchets
Contexte socio-économique	Création d'activités économiques et d'emplois sur la commune	Pas d'évolution Possible installation d'activités économiques sur les territoires voisins
Déplacements	Aménagements cyclables et piétons autour de la zone d'extension de la ZA du Châtelet	/
	Apport d'un faible flux supplémentaire de véhicules	Pas de flux supplémentaire de véhicules

On constate que globalement le projet d'aménagement a des impacts à la fois négatifs et positifs.

11 VULNERABILITE

11.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

11.1.1 DEFINITION DE LA VULNERABILITE ET CARACTERISATION DES IMPACTS LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Un aléa climatique est un évènement susceptible d'occasionner des dommages ou des perturbations. Il peut prendre deux formes, celle d'un évènement extrême, mais limité dans le temps (sécheresse, inondation, surcote marine, vague de chaleur, …) ou bien d'une tendance de fond dont les effets vont se faire ressentir à long terme (élévation du niveau de la mer, augmentation des températures, modifications du régime de précipitations).

La sensibilité d'un territoire ou d'un espace donné traduit sa propension à être affecté par la manifestation d'un aléa. Il s'agit d'une caractéristique intrinsèque en fonction de multiples paramètres : densité et profil de population, typologies des activités économiques, topographie, …

L'exposition d'un territoire ou espace donné au changement climatique se définit par la nature, l'ampleur et le rythme des variations ou aléas climatiques auxquels il est susceptible d'être confronté.

Un territoire est donc dit vulnérable lorsqu'il est exposé et sensible à au moins un aléa. La vulnérabilité dépend de la nature et des besoins du projet en lui-même.

La vulnérabilité d'un projet au changement climatique est liée aux évolutions probables, attendues au niveau du climat et aux conséquences de ces évolutions. La prévision du changement climatique repose sur l'utilisation de différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre dans des modèles numériques qui tentent de reproduire le fonctionnement du climat terrestre. Ces modèles sont de plus en plus précis et prennent aujourd'hui en compte de nombreux phénomènes et leurs effets directs et indirects sur le climat. Les scénarios ainsi établis définissent des hypothèses d'évolution dans le temps des émissions de gaz à effet de serre planétaires et sont plus ou moins pessimistes.

Les risques naturels sont généralement traités sur la base d'expériences passées. On considère que des causes similaires engendreront les mêmes effets.

Au contraire, le changement climatique introduit une nouvelle caractéristique : l'incertitude, et rend l'approche précédente impossible à appliquer. En effet, il n'y a pas d'expériences passées du changement climatique sur lesquelles s'appuyer pour décider d'actions de prévention.

L'étude de la vulnérabilité du projet au changement climatique consiste à :

- ✓ Identifier les aléas climatiques auxquels le projet est exposé et le degré d'exposition associé ;
- ✓ Evaluer la sensibilité du projet face à ces aléas préalablement identifiés ;
- ✓ Déterminer le niveau de vulnérabilité du projet.

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) définit ainsi la vulnérabilité au changement climatique :

« La propension ou la prédisposition à être affectée de manière négative par les changements climatiques. La vulnérabilité recouvre plusieurs concepts et éléments, notamment la sensibilité ou la susceptibilité d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter. »

L'ADEME précise dans son rapport Indicateurs de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique : « *Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique …) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes).*

La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat c'est-à-dire l'exposition à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système à cette variation du climat. »

Ce chapitre cherche donc à développer le comportement du projet, face au changement climatique.

Pour cela, le tableau ci-après présente les principaux impacts issus du changement climatique, auxquels le projet pourrait présenter une certaine vulnérabilité :

Tableau 39 : Liste des impacts liés au changement climatique

Thème		Impact du changement climatique
Risques naturels	**Risque inondation**	Les périmètres des zones inondables seront plus importants, et l'aléa plus fort, aggravant ainsi le risque d'inondation.
	Feu de forêt	Avec le changement climatique, les risques de feux de forêt sont plus importants et favorisés par le vent et la sécheresse des sols.
	Hausse des températures	L'évolution des températures annuelles moyennes en France métropolitaine montre un réchauffement depuis 1900. L'analyse de l'évolution des températures témoigne d'un réchauffement compris entre +0,19°C et +0,40°C par décennie pour la température minimale et entre +0,22°C et +0,45°C par décennie pour la température maximale pour la France métropolitaine. La hausse des températures peut accroître la fréquence d'apparition de vagues de chaleur, favoriser les sécheresses, les canicules ou encore la fonte des glaciers.
	Vague de froid, gel/ dégel, neige	Le nombre moyen de jours de gel observé en France est assez différent selon les régions et présente de fortes variations d'une année sur l'autre. Cependant, sur la période 1959-2009, une diminution est observée sur toutes les régions avec une baisse souvent comprise entre un et trois jours par décennie.
	Mouvements de terrains	Le risque concerne à la fois l'activité sismique et l'érosion des sols. La fonte des glaces accentue l'activité sismique dans certaines régions, mais plutôt à long terme. La France est très faiblement impactée.
	Retrait gonflement des argiles	Les sécheresses plus régulières et plus intenses peuvent accentuer ce phénomène. L'alternance des phases de retrait et de gonflement des sols est susceptible d'endommager les fondations des constructions.

Thème		Impact du changement climatique
	Evènements extrêmes	Avec le changement climatique, une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes (tempête, sécheresse, vents violents, orages, …) est attendue.
Hydraulique	**Accès à la ressource en eau**	La raréfaction des apports et l'altération des ressources disponibles complexifient l'accès à la ressource et augmentent les potentiels conflits d'usages qui lui sont liés.
	Modification du régime de précipitation	Concernant les précipitations, le scénario le plus probable montre un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire d'ici la fin du siècle. La modification à la fois en intensité et de la périodicité des précipitations peut amener à une dégradation de l'état hydrique des sols, l'évolution de pathogènes, la variation des débits des cours d'eau, ou encore la salinisation des nappes phréatiques.
	Elévation du niveau de la mer	Au cours du XX^{e} siècle, une augmentation de 10 à 20 cm du niveau de la mer a pu être observée. Cette élévation peut être à l'origine de remontées salines dans les cours d'eau, de recul du trait de côte (érosion des côtes) ou de submersion de terrains ou d'infrastructures en bordure du rivage.
Humain	**Santé**	Le changement climatique a également des impacts sur la santé humaine. La hausse de la mortalité liée à la chaleur ou le changement de répartition géographique de certaines maladies en sont des exemples.
	Agriculture	Le changement des conditions climatiques sur le site d'implantation d'un projet occupé par des terres agricoles peut être défavorable aux variétés cultivées. Les rendements des activités agricoles peuvent alors diminuer.
	Inégalités sociales et économiques	Le changement climatique a également des incidences directes sur les moyens de subsistance des populations humaines : - Réduction du rendement des cultures - Destruction d'habitations mal adaptées entrainant l'émergence de populations de réfugiés climatiques D'autre part, la vulnérabilité au changement climatique peut augmenter par les conflits.

11.1.2 PROJECTIONS CLIMATIQUES REGIONALES

D'autre part, Météo France publie des projections climatiques par région[18]. Ces données peuvent être mobilisées afin d'identifier la sensibilité du projet au regard des différents aléas identifiés ci-avant.

Concernant la région Bretagne, les projections climatiques montrent :

- ✓ Une poursuite du réchauffement au cours du XXI^{e} siècle en Bretagne, quel que soit le scénario ;
- ✓ Selon le scénario de fortes émissions, le réchauffement en température moyenne annuelle pourrait dépasser 4,2°C en fin de siècle par rapport à la période 1976-2005 ;
- ✓ Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^{e} siècle ;
- ✓ Une poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- ✓ Un assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^{e} siècle en toute saison.

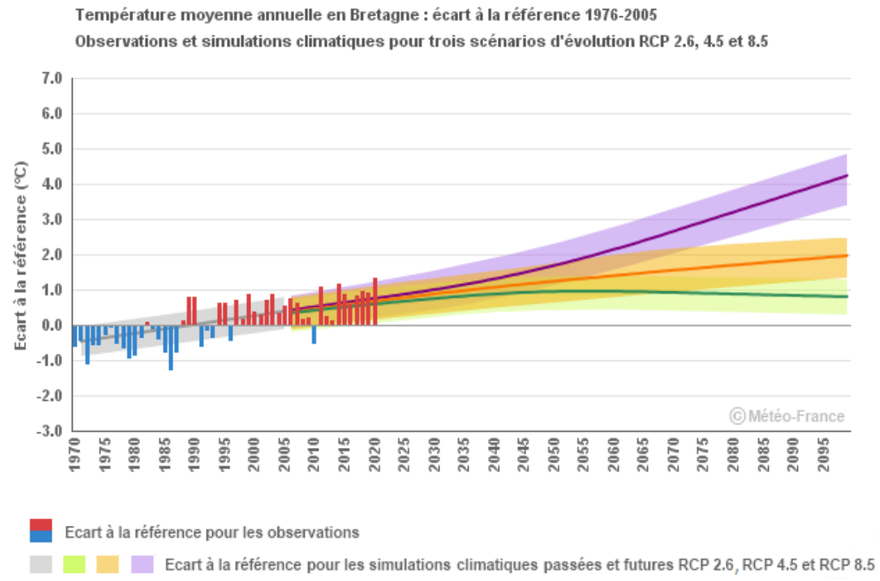


Figure 131 : Incidences du changement climatique sur les températures en région Bretagne (Source : Météo France)

[18] *Source : Climat HD Météo France (CLIMAT HD par Météo-France (meteofrance.com))*

11.1.3 LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

On peut considérer que la vulnérabilité du projet au changement climatique peut s'évaluer en combinant l'exposition (la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa) et la sensibilité (l'ampleur de ces impacts) face à une perturbation ou un stress sur les éléments étudiés. Le projet est conçu de manière à pouvoir résister à la majorité des évènements climatiques connus. Cependant, certains matériaux ou espaces aménagés peuvent être plus ou moins sensibles à ces évènements. Sa vulnérabilité dépend essentiellement des nécessités liées à son bon fonctionnement, c'est-à-dire la disponibilité du terrain. C'est donc aux évènements naturels qui viendraient toucher le site (inondation, tempête, …) ou à l'évolution des conditions climatiques (ensoleillement) que le projet est le plus vulnérable.

Afin de limiter la vulnérabilité du projet face aux impacts du changement climatique, certaines mesures peuvent être prises. Le tableau suivant cherche donc à déterminer la vulnérabilité du projet pour chacun des impacts du changement climatique qui pourrait le concerner, et des mesures éventuelles permettant de réduire la vulnérabilité du projet au changement climatique.

Tableau 40 : Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Thème		Impact du changement climatique résumé	Vulnérabilité du projet	Thème
Risques naturels	**Risque inondation**	Zones inondables plus importantes -> risque plus fort	Aucun cours d'eau ne traverse le site d'étude. Des fossés longent la zone d'étude à l'est le long de la rue de Bout de la Lande et à l'ouest le long de la parcelle agricole. Le fossé à l'est capte les eaux de la rue de Bout de Lande, le fossé à l'ouest capte les eaux de la zone d'étude et de l'amont. Ces eaux sont ensuite acheminées par les fossés vers le nord où elles rejoignent un cours d'eau temporaire qui se jette dans le ruisseau de Rohuel. Ce dernier serpente vers le nord-est où il rejoint le Meu. La zone inondable la plus proche indiquée au PLUi se trouve à environ 1,1 km au sud à hauteur du lieu-dit le Merger. Aucune zone inondable n'est répertoriée à proximité immédiate du site d'étude. La mise en place de bassins/ouvrages de régulation/rétention dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale et un débit de 3 l/s/ha permettra de traiter les eaux pluviales urbaines, de manière quantitative et qualitative. Les petites pluies seront gérées en infiltration dans les noues et espaces verts creux. Le projet prévoit le renforcement et la création de haies et aménagements paysagers. Ils contribueront également à la temporisation des écoulements et à l'infiltration des pluies, notamment au nord et à l'ouest du projet (sens de la pente). À la suite de la mesure de compensation hydraulique (mise en place d'infiltration, d'ouvrages de rétention et de gestion intégrée via des noues notamment) prise ci-avant, la vulnérabilité est considérée comme très faible.	Très faible
	Feu de forêt	Vent et la sécheresse des sols -> risque feu de forêt favorisé	La commune n'est pas concernée par ce risque et aucun boisement n'est situé à proximité directe de la zone de projet. Un plan de défense incendie est réalisé dans le cadre du permis d'aménager. Au niveau du futur espace de retournement du projet est prévue une citerne incendie de 120 m3 en cas de départ de feu. Les voiries attenantes au projet sont suffisamment dimensionnées pour permettre une intervention rapide des pompiers.	Très faible
	Hausse des températures	Hausse des températures -> augmente la fréquence des vagues de chaleur et favorise les sécheresses, les canicules et la fonte des glaciers	La hausse des températures peut traduire un ensoleillement plus fort et donc augmenter l'inconfort dû aux ilots de chaleur urbain. Le projet permettra de mettre en place une trame verte et bleue entre les lots marquée par des plantations bocagères et d'alignements d'arbres et par l'aménagement de noues paysagères et de bassins de rétention, le projet vient étendre la zone d'activités du Châtelet en s'y connectant sur sa frange nord. L'ensemble des espaces d'intérêt : bosquet et zones humides ont été conservés. Les limites du projet sont encadrées par plusieurs typologies de haies bocagères réduisant les potentiels ilots de chaleur urbain. Ces espaces alliant eau et végétal sont des surfaces qui, en cas de pic de chaleur, s'évaporent pour l'eau et libèrent de la fraîcheur pour la végétation par le phénomène d'évapotranspiration. De plus, le projet n'est pas implanté dans un centre-ville à forte densité. Des espaces agricoles entourent la zone de projet au nord et à l'ouest. La température moyenne annuelle considérée pour la zone d'étude est 12,4°C. Selon les prévisions les plus pessimistes de Météo France, les températures augmenteraient de 2°C d'ici 25/30 ans par rapport à la normale.	Très faible
	Vague de froid, gel/ dégel, neige	Diminution du nombre de jours de gel observé sur toutes les régions de France métropolitaine	La diminution du nombre de jours de gel ne rendra pas le projet plus vulnérable à cet évènement climatique exceptionnel. De plus, selon les prévisions les plus pessimistes de Météo France, d'ici 25/30 ans les températures augmenteraient de 2°C par rapport à la normale, ces éléments tendent à réduire le risque lié au gel.	Très faible

Thème		Impact du changement climatique résumé	Vulnérabilité du projet	Thème
	Mouvements de terrains	Activité sismique et érosion des sols. Activité sismique accentuée par fonte des glaces.	En cas de mouvement de terrain très marqué, la stabilité des fondations des bâtiments peut être remise en cause. Le risque porte sur le travail du sol dans lequel sont posées les fondations et donc sur leur stabilité. De plus, une coupure locale (arrachage des câbles, ou des réseaux) pourrait également survenir. Sur la ZIP, le risque sismique est considéré comme faible (aléa : 2/ 5) La zone de projet n'est pas exposée au risque de mouvements de terrain.	Très faible
	Retrait gonflement des argiles	Alternance des phases de retrait et de gonflements des sols : plus régulière et plus intense	L'aléa est répertorié comme nul au niveau de la zone de projet.	Très faible
	Evènements extrêmes	Augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes (tempête, sécheresse, vents violents, orages, …)	Des vents forts (> 58 km/ h) sont actuellement recensés 41,7 jours/an en moyenne. De plus, la commune est concernée par le risque tempête. Aucun boisement n'est situé à proximité directe de la zone de projet. En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, le projet pourrait recevoir la foudre (déclenchement d'incendie), il y a très peu de chances que des arbres voisins s'abattent sur le site et entraînent des dommages matériels ou humains, des matériaux pourraient s'envoler ou être arrachés, car ils sont peu présents autour du site. Enfin, le réseau aérien pourrait être momentanément exposé, en cas d'arrachage ou de coupure. Cependant, l'accroissement de la fréquence et de l'intensité des vents violents notamment devrait rester minime à faible. Les bâtiments du projet seront écartés du boisement à l'est de la RD69, réduisant ce risque qui persiste car aléatoire et difficilement prévisible. La plupart des réseaux seront enterrés pour réduire ce risque. Cela permettra de réduire l'impact de la chute de lignes aériennes ou d'arbres. Des mesures de prévention pourront être prises en cas d'évènements météorologiques importants annoncés comme c'est généralement le cas.	Très faible
Hydraulique	**Accès à la ressource en eau**	La raréfaction des apports et altération des ressources disponibles complexifie l'accès à la ressource et augmentation des conflits d'usages	Aucun point de prélèvement répertorié au sein ou à proximité de la zone de projet. L'infiltration à la parcelle et la mise en place de noues permettront de capter les eaux et de les infiltrer le plus possible avant rejet vers les ouvrages de rétention, réduisant les apports d'eaux destinées à l'arrosage des espaces verts privés ou publics du projet.	Très faible
	Modification du régime de précipitation	Modification de l'intensité et de la périodicité des précipitations -> dégradation de l'état hydrique des sols, évolutions de pathogènes, variation des débits des cours d'eau, la salinisation des nappes phréatiques	Le projet sera à l'origine d'une imperméabilisation du site. La mise en place de bassins/ouvrages de régulation/rétention dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale et un débit de 3 l/s/ha permettra de traiter les eaux pluviales urbaines, de manière quantitative et qualitative. Les petites pluies seront gérées en infiltration dans les noues et espaces verts creux. À la suite de la mesure de compensation hydraulique (mise en place d'infiltration, d'ouvrages de rétention et de gestion intégrée via des noues notamment) prise ci-avant, la vulnérabilité est considérée comme très faible.	Très faible
	Elévation du niveau de la mer	Elévation du niveau de la mer -> remontée saline dans les cours d'eau, recul du trait de côte (érosion des côtes) ou submersion de terrains ou d'infrastructures en bordure du rivage.	Non concerné	NC
Humain	**Santé**	Hausse de la mortalité liée à la chaleur et changement de la répartition géographique de certaines maladies.	Non concerné	NC
	Agriculture	Réduction du rendement des cultures	Le projet vient impacter des espaces de prairies qui étaient identifiées en zone 1AU au PLUi de la CC de Brocéliande donc il était prévu de les urbaniser. La parcelle au nord de la zone de projet, indiquée dans l'OAP, ne sera pas urbanisée. En effet la partie nord a été dépriorisée par les élus du territoire suite à un travail sur le Mode d'Occupation du Sol (MOS) dans le respect du Zéro Artificialisation Nette (ZAN).	Très faible
	Inégalités sociales et économiques	Réduction du rendement des cultures Destruction d'habitations mal adaptées		

**1 : très faible vulnérabilité, 2 : faible vulnérabilité, 3 : moyenne vulnérabilité, 4 : forte vulnérabilité, 5 : très forte vulnérabilité*

La vulnérabilité au changement climatique du projet est très faible. Elle ne nécessite donc pas la mise en place de mesures complémentaires.

11.2 VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS

Le décret n°2016-1110 demande de décrire les incidences négatives du projet qui résultent de la vulnérabilité de celui-ci à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet. Ces éléments sont présentés par risque dans le tableau suivant :

Risque d'accidents ou de catastrophes majeurs [19]	Vulnérabilité du projet	Mesures envisagées et détail de la réponse aux situations d'urgence
Inondation	La zone d'étude n'est pas située en zone inondable et aucune zone inondable n'est située à l'aval immédiat. Pour rappel, le périmètre du projet se trouve dans une zone classée sans débordement de nappe ni inondation de cave.	Pour les pluies au-delà de 10 ans, les ouvrages déborderont. Toutefois, ce cas sera très rare. Les débits seront d'environ 2 448,6 l/s en crue centennale. Il n'y a pas d'habitation immédiatement en aval du site et aucune zone inondable n'est identifiée directement en aval du site. L'habitation la plus proche en aval est située à environ 100 m au nord du projet. Elle n'est pas située le long du fossé où se déversent les eaux du projet. Les eaux seront progressivement infiltrées par les terres agricoles qui séparent le projet de l'habitation la plus proche en aval. **Aucune mesure spécifique complémentaire n'est donc nécessaire.** Concernant l'inondation par remontée de nappe, aucune présence de la nappe d'eau n'a été constatée dans les sondages. Le site est globalement localisé en point haut. Une étude géotechnique sera réalisée à la phase PRO du projet.
Mouvement de terrain	Le projet n'est pas concerné par ce risque.	/
Cavités souterraines	Le projet n'est pas concerné par ce risque.	/
Retrait-gonflement des argiles	La zone de projet est située en aléa nul concernant ce risque.	Aucun impact n'est pressenti.
Feu de forêt	La commune n'est pas concernée par ce risque et aucun boisement n'est situé à proximité directe de la zone de projet.	Un plan de défense incendie est réalisé dans le cadre du permis d'aménager. Au niveau du futur espace de retournement du projet est prévue une citerne incendie de 120 m^3 en cas de départ de feu.
Séisme	Le projet se trouve en zone de sismicité 2 (faible).	Le projet est concerné par un risque sismique faible (aléa 2/5). Le zonage sismique impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves. Ces règles sont définies par les normes Eurocode 8, qui définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions pour limiter les dommages redoutés. Les modalités de construction devront donc prendre en compte ce risque sismique.
Tempête	Le projet est vulnérable à ce risque.	Durant la période de travaux et en cas de situation d'urgence, les entreprises chargées des travaux devront interrompre et, si nécessaire, sécuriser le chantier jusqu'au retour d'une situation permettant la reprise des travaux. Les personnels intervenants seront mis en sécurité par les entreprises. Après aménagement, les nouveaux usagers de la zone de projet devront appliquer les consignes émises par le DDRM.
Rupture de barrage ou de digue	La commune de Saint-Thurial est concernée par le risque rupture de barrage. La zone d'étude se trouve à environ 3 km du barrage de Saint-Thurial et à environ 1,5 km de la Chèze, le risque lié à la rupture de barrage est donc limité concernant la zone d'étude qui ne se trouve pas à proximité d'un cours d'eau.	Le risque est très faible, étant donné que la zone d'étude se trouve à 1,5 km de la Chèze et n'est pas située à proximité d'un cours d'eau.
Industriel	Le projet n'est pas concerné par ce risque. La zone d'étude se trouve à distance des sites pouvant présenter un risque industriel : à 1,5 km de l'ICPE la plus proche et 750 m du site pollué ou potentiellement pollué le plus proche.	Le projet n'aura pas d'incidence sur ce risque, il n'est pas à l'origine de la création de sites ou sols pollués ou d'activités industrielles. Les entreprises qui viendront s'installer sur les différents lots aménagés ne seront pas des établissements industriels lourds susceptibles de causer de graves dommages à l'environnement (notamment les activités de type SEVESO), car le règlement du PLUi ne le permet pas.
Transport de matières dangereuses	Le projet n'est pas concerné par ce risque.	Le projet n'aura pas d'incidence sur ce risque, il n'est pas à l'origine du transport de matières dangereuses.

[19] *Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Ille-et-Vilaine*

12 DOSSIER D'INCIDENCES NATURA 2000

12.1 DEFINITION ET CARTOGRAPHIE DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

12.1.1 TYPOLOGIE DES INCIDENCES ET LEUR ZONE D'INFLUENCE

Plusieurs types d'impacts peuvent être engendrés par les projets de création d'une zone d'habitat, chaque type d'effet ayant sa zone d'influence :

- ✓ **Destruction d'espèces ou habitats d'intérêt communautaire** : lorsque le projet se situe dans un site Natura 2000.
- ✓ **Perturbations hydrologiques** : les impacts peuvent être d'ordre volumétrique, piézométrique, hydrodynamique. Ces impacts se limitent au bassin versant et généralement aux fonds de vallée.
- ✓ **Pollution des eaux** : elle concerne un périmètre proche, ainsi que l'aval des cours d'eau situés à proximité du projet.
- ✓ **Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes** : la zone d'influence est difficile à cerner pour ce type de perturbation, car il dépend des espèces concernées.
- ✓ **Perturbations liées au bruit** : l'influence est limitée à quelques centaines de mètres autour du site durant une période de temps limité.
- ✓ **Perturbations liées à la pollution lumineuse** : l'influence est limitée à quelques dizaines de mètres, ou quelques centaines de mètres selon l'éclairage (puissance, orientation...), autour du site durant une période de temps limité.
- ✓ **Perturbations liées aux mouvements** : limitée au site et aux voies d'accès du site.
- ✓ **Perturbations et dégradations liées à l'émanation de poussières** : limitées à quelques centaines de mètres du site au maximum, et seulement durant la période de travaux.

12.1.2 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Le périmètre du projet n'intersecte aucun site Natura 2000. Un site Natura 2000 se trouve à environ 5,5 km du projet. Il s'agit du site Natura 2000 Directive Habitats et Oiseaux "Vallée du Canut". Ce site n'est pas situé dans le même bassin versant que ceux du projet (La Chèze et Le Meu).

Selon les données issues du site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), ce site est majoritairement constitué de Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana (86 %).

Tableau 41 : Habitats sur le site Natura 2000 "Vallée du Canut"

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	64%
Prairies ameliorées	7%
Forêts mixtes	7%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5%
Pelouses sèches, Steppes	5%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	4%
Autres terres arables	4%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%

La vallée du Canut présente un intérêt important au niveau régional et national par la présence de milieux naturels remarquables fréquentés par une avifaune riche et diversifiée (84 espèces recensées). Parmi elles, 12 espèces nicheuses (Busard St-Martin, Caille des blés, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois, Tarier pâtre, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur, Pic vert, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Gobe-mouche gris, Bruant jaune) ainsi que 8 espèces de passage (Rouge-queue à front blanc, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Effraie des clochers, Pic mar, Pic noir, Alouette des champs) présentent une forte valeur patrimoniale.

La mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire que compte le site, comme les pelouses acidiphiles atlantiques des affleurements rocheux, les landes sèches, humides et mésophiles et les prairies humides oligotrophes, constitue des milieux privilégiés pour la faune et contribue ainsi à l'intérêt et la diversité biologique du site. Ces milieux sont les habitats d'espèce des oiseaux présents sur le site.

Le site subit l'impact de nombreux facteurs socio-économiques tels que la déprise agricole due à l'escarpement de la vallée, la chasse pratiquée sur l'ensemble du site et la fréquentation du public (nombreux sentiers de randonnée pédestre et équestre) qui a un impact non négligeable, surtout en hiver (moto, VTT).

12.2 ANALYSE DES INCIDENCES

Compte tenu de la distance qui sépare le projet du site Natura 2000 le plus proche d'une part, et de la nature du projet d'autre part, nous pouvons considérer que les impacts potentiels ci-après seront insignifiants :

- ✓ Aucun habitat ou espèce d'intérêt communautaire ne sera détruit ;
- ✓ Les perturbations hydrologiques et les risques de pollution de l'eau seront nuls, car le site Natura 2000 n'est pas situé dans le même bassin versant ;
- ✓ Les perturbations liées aux bruits et au déplacement de véhicules seront nulles, compte tenu de la distance vis-à-vis du site Natura 2000 ;
- ✓ L'émanation de poussière sera très limitée en phase travaux, voire nulle car les voiries desservant le site sont bitumées ;
- ✓ Pour ce qui concerne les espèces envahissantes, le risque est nul compte tenu de la distance (plus d'un kilomètre) et de mesures de préventions qui seront mises en place.

Nous pouvons donc conclure à l'absence d'impact du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaires du site Natura 2000 le plus proches.

13 METHODES DE PREVISION UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

13.1 RECUEIL DES DONNEES

Les bases de données suivantes ont été consultées pour établir l'état initial du site et de son environnement :

- ✓ IGN, Géoportail, Google Maps, Remonter le temps ;
- ✓ Météo France ;
- ✓ Infoterre, BRGM, Géoportail carte des sols ;
- ✓ SAGE Vilaine ;
- ✓ SDAGE Loire Bretagne ;
- ✓ Agence de l'eau Loire Bretagne ;
- ✓ Atlasanté, Cart'eaux ;
- ✓ PLUi Communauté de communes de Brocéliande ;
- ✓ Assainissement.developpement-durable.gouv.fr ;
- ✓ Ministère de la Santé et de la Prévention ;
- ✓ Site du Ministère de la Santé sur la qualité des eaux de baignade (Agence Régionale de la Santé) ;
- ✓ DDRM Ille-et-Vilaine ;
- ✓ SRADDET Bretagne ;
- ✓ Géorisques ;
- ✓ Base nationale des Installations Classées ;
- ✓ Atlas des patrimoines (Monuments Historiques) ;
- ✓ Dossier complet INSEE, commune de Saint-Thurial ;
- ✓ Agreste, Recensement agricole 2010 et 2020, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire ;
- ✓ Institut NAtional de l'Origine et de la qualité (INAO) ;
- ✓ Registre Parcellaire Graphique agricole (RPG) ;
- ✓ SCoT Loire Angers ;
- ✓ Conseil départemental Maine-et-Loire ;
- ✓ IRIGO ;
- ✓ Carte de bruit stratégique – Angers Loire Métropole ;
- ✓ Site internet d'Angers Loire Métropole ;
- ✓ Air Pays de la Loire ;
- ✓ Association AVEX ;
- ✓ Plan Climat Air Energie Territorial Pays de Brocéliande.

13.2 INVESTIGATIONS DE TERRAIN (HORS VOLET ECOLOGIQUE)

Ces données ont été complétées par des investigations de terrain réalisées par un généraliste et des spécialistes :

- ✓ Visite hydraulique (bureau d'études Ouest am') le 5 septembre 2024 analyse topographique, cours d'eau/fossés/ouvrages hydrauliques, …) ;
- ✓ Visite généraliste (bureau d'études Ouest am') le 5 septembre 2024 (analyse topographique, occupation du sol, zones bâties, voiries/chemins, prise de connaissance du site, des accès et parkings …) ;
- ✓ Visite paysagiste (bureau d'études Ouest am') le 5 septembre 2024 (reconnaissance paysagère et prise de vues) ;
- ✓ Tests de perméabilité (bureau d'études Ouest am') pour connaître la perméabilité du site le 20 juin 2024 ;
- ✓ Reconnaissance paysagère et prise de vues.

Le détail des méthodologies du volet écologique est présenté dans le chapitre correspondant aux pages suivantes.

13.3 METHODOLOGIE POUR LA REALISATION GENERALE DE L'ETUDE

De nombreux échanges (réunions, entretiens téléphoniques et mails) ont eu lieu avec le maître d'ouvrage et les différents intervenants mandatés pour prendre connaissance des enjeux et contraintes du site ainsi que du projet. Plusieurs réunions d'avancement de l'étude et du projet ont eu lieu.

L'évaluation des impacts fait appel à l'expérience des auteurs de l'étude, aux données ou aux méthodes disponibles dans la documentation (réglementation, méthodes de calcul, techniques adéquates).

Des propositions sont alors élaborées concernant des mesures compensatoires, destinées à réduire les impacts, ou des mesures d'accompagnement.

13.4 METHODOLOGIES VOLET FAUNE/FLORE/HABITATS/ZONES HUMIDES

13.4.1 ZONES HUMIDES

a) Définition

La définition des zones humides se fait à l'aide de deux critères :

- Le critère végétation : une **végétation hygrophile** permet de définir le caractère humide d'une formation végétale. Le critère flore prend en compte la nature des espèces (certaines sont caractéristiques de zones humides) et la surface couverte par ces espèces, ou bien la nature des communautés d'espèces végétales ;
- Le critère sol : la délimitation de la zone humide se base sur la présence de **traces d'engorgement permanent ou temporaire du sol** (traces d'hydromorphie) qui déterminent plusieurs types pédologiques caractéristiques.

Deux arrêtés, parus successivement le 24 juin 2008 et le 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, viennent appuyer la méthodologie à employer pour définir ces zones humides. La circulaire du 18/01/2010 précise la méthodologie à employer concernant la délimitation des zones humides.

Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Il rend caduc l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017.

On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire**,** ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

b) Critère pédologique

La délimitation des zones humides selon le critère pédologique est basée sur une série de sondages réalisée à l'aide d'une tarière, avec caractérisation d'éventuels horizons hydromorphes (présences de traces d'oxydo-réduction, décoloration, engorgement, etc.).

Les traces d'hydromorphie et la profondeur d'apparition de ces traces d'hydromorphie sont recherchées afin de caractériser la morphologie des sols selon les critères exposés dans la Figure 132 : Tableau du GEPPA.

Ainsi, de façon synthétique, l'existence d'une zone humide est caractérisée par un sondage pédologique où des traces d'hydromorphie apparaissent dans les 25 premiers centimètres (voir 50 centimètres pour un cas particulier) et où les manifestations de l'excès d'eau perdurent au-delà de cette profondeur.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied afin d'y effectuer une série de sondages à la tarière à main (Ø 50, profondeur maximale d'investigation = 1,2 m) et chaque point de sondage a été géolocalisé.

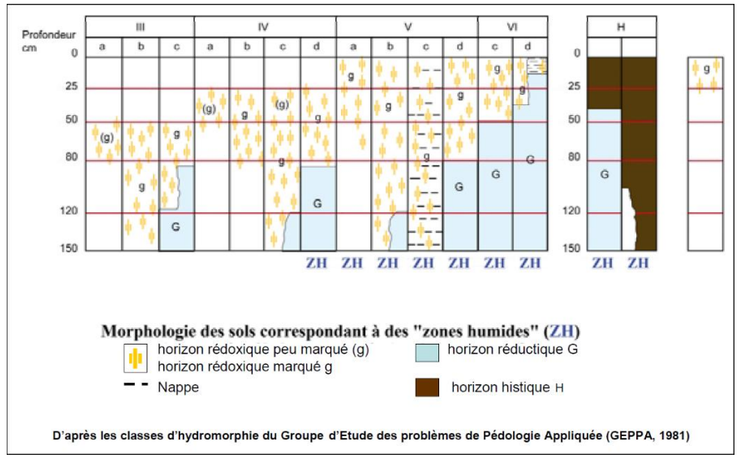


Figure 132 : Tableau du GEPPA

c) Critère floristique

Une zone est considérée comme zone humide selon le critère floristique si elle est dominée par des espèces hygrophiles caractéristiques de zones humides ou si la végétation (habitat CORINE Biotopes ou syntaxon) est caractéristique de zones humides. Ces éléments sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009.

Ces éléments sont analysés dans le cadre de l'inventaire de la flore et des habitats.

13.4.2 HABITATS

Les investigations ont consisté à réaliser des recherches aussi complètes que possible sur l'ensemble des surfaces concernées.

La caractérisation des habitats naturels repose sur la méthode de la phytosociologie sigmatiste. Cette méthode consiste à déterminer la flore présente sur une zone homogène et à lui attribuer un coefficient d'abondance-dominance afin de délimiter des entités cohérentes du point de vue de la composition floristique. Les relevés de type phytosociologique n'ont pas forcement pu être employés sur les milieux remaniés (friches, cultures, prairies artificielles…). Dans ce cas, un relevé en présence / absence des espèces a été réalisé.

Le niveau de précision des unités de végétation suit les préconisations suivantes :

- ✓ Pour les communautés végétales à fort intérêt (habitats d'intérêt communautaire, végétations des zones humides d'intérêt, végétations à forte naturalité) : le rang de l'association ou à défaut de l'alliance ;
- ✓ Pour les autres végétations naturelles ou semi-naturelles : rang de l'alliance ;
- ✓ Pour les milieux anthropisés : le code CORINE biotopes.

Les résultats sont présentés par habitat du référentiel CORINE Biotopes. Une correspondance avec la nomenclature EUNIS est également donnée. Le document de référence utilisé pour la classification phytosociologique est le RNVO[20] (Référentiel des Noms de la Végétation et des habitats de l'Ouest répertorie et classe les groupements végétaux de Bretagne, Normandie (Basse-Normandie) et Pays de la Loire) régulièrement mis à jour par le CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest).

[20] *Consultable sur https://www.cbnbrest.fr/rnvo/*

13.4.3 FLORE

Les espèces végétales protégées, patrimoniales ou exotiques et envahissantes sont localisées. Leur statut est précisé dans des tableaux de synthèse. La littérature et la réglementation sont consultées pour caractériser le statut des espèces. Le référentiel taxinomique utilisé est TAXREFv.18.

13.4.4 FAUNE

Les prospections liées à l'inventaire de la faune se sont déroulées sous des conditions météorologiques globalement favorables à l'étude des différents taxons. Huit sorties ont été réalisées, dont deux nocturnes, entre avril 2024 et septembre 2025, permettant d'étudier la faune sur un cycle biologique complet (Tableau 9).

13.4.4.1 AVIFAUNE

Les oiseaux ont été répertoriés sur les périodes hivernale, printanière, estivale et automnale, permettant ainsi de couvrir l'ensemble de la période de reproduction et la période internuptiale.

Les oiseaux ont été recherchés à vue, à l'aide de jumelles et à l'écoute des cris et des chants.

Les espèces patrimoniales ont particulièrement été recherchées. Sont désignées comme « patrimoniales » les espèces d'oiseaux devant faire l'objet d'une attention forte lors du projet d'aménagement en raison de leur statut de conservation défavorable au niveau européen, national, et/ou régional, mais également en raison des particularités départementales ou locales d'ordre biogéographique ou populationnelles s'y rapportant.

La patrimonialité de ces espèces a été attribuée sur la base des critères suivants :

- Statut de protection européen (directive Oiseaux) ;
- Statut de conservation national (liste rouge nationale) ;
- Statut de conservation régional (liste rouge régionale) ;
- Espèce déterminante ZNIEFF dans la région considérée.

Sont considérées patrimoniales les espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux, inscrites sur liste rouge régionale ou nationale en tant qu'espèces quasi-menacées (NT) ou menacées (VU, EN, CR) ou déterminantes pour les ZNIEFF.

Du fait d'une superficie à couvrir assez restreinte, le site a été parcouru à pied en suivant des transects couvrant l'entièreté de la zone d'étude (Figure 133).

En période de nidification, le statut de reproduction a été établi sur la base des comportements observés, selon la codification internationale de l'EBCC : nidification possible, probable ou certaine (cf. tableau suivant).

A partir des observations réalisées, les sites de nidification potentielle ou avérée des différentes espèces patrimoniales sont recherchés et localisés.

Tableau 42 : Codification internationale de l'EBCC

Nidification possible
✓ Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
✓ Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus.
Nidification probable
✓ Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
✓ 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.
✓ Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
✓ Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
✓ Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
✓ Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
✓ Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine
✓ Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
✓ Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
✓ Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
✓ Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
✓ Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification.
✓ Nid vu avec un adulte couvant.
✓ Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

13.4.4.2 CHIROPTERES

La soirée d'inventaire a été effectuée le 27 juin 2025, les conditions météorologiques ont été favorables (20°C, nébulosité à 70%, vent faible, absence de précipitations).

Les prospections ont été réalisées par points d'écoute dits « passifs ». Ainsi, 3 enregistreurs d'ultrason de type Audiomoth, enregistrant sur une durée de 2 heures, 30 minutes avant le coucher du soleil, ont été installés afin de couvrir tous les milieux de l'aire d'étude immédiate.

Les résultats sont analysés à l'aide du logiciel Kaléidoscope® par Nina Neveu, spécialiste des chiroptères. Les enregistrements obtenus sont découpés en tranche de 5 secondes, correspondant à un « contact » et ensuite analysés. Précisons qu'à l'heure actuelle, les logiciels de détermination automatique les plus performants ne permettent pas d'identifier de manière certaine les espèces présentes sur chaque séquence enregistrée. Le logiciel de détermination automatique (Kaleidoscope®) utilisé pour traiter les écoutes permet de donner un indice de confiance pour chaque séquence et fait le tri entre bruits parasites (appelés « Noise ») et les chauves-souris. La totalité de ces « Noise » est vérifiée pour détermination, certains enregistrements de chauve-souris pouvant passer dans cette catégorie lors du tri. Toutes les séquences seront vérifiées manuellement, même si le logiciel est efficace pour déterminer la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Les déterminations manuelles sont réalisées en partie avec le logiciel Batsound®, ce logiciel étant plus adapté pour les déterminations difficiles (murins).

Des recherches de gîte arboricoles sur les arbres situé dans le périmètre du projet et à proximité immédiate ont été réalisé en juillet 2025, à vue et en utilisant des jumelles de grossissement 10.

13.4.4.3 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

L'inventaire des mammifères terrestres a été réalisé à partir des contacts visuels et sonores directs et de la recherche de tous les indices de présence (empreintes, coulées, déjections…).

13.4.4.4 REPTILES

Pour les reptiles, des recherches directes à vue le long des lisières ensoleillées, utilisées pour la thermorégulation, ont été réalisées. Ces recherches ont eu lieu en début de matinée, lorsque les individus ont besoin de s'exposer pour se réchauffer.

13.4.4.5 AMPHIBIENS

Les amphibiens ont été recherchés à vue et au chant sur l'ensemble de l'aire d'étude et notamment au niveau des fossés et des mares.

13.4.4.6 INVERTEBRES

Au regard des potentialités du site, les recherches ont essentiellement porté sur les rhopalocères, les odonates, les orthoptères et les coléoptères saproxylophages.

Une attention particulière a été apportée à l'inventaire du Grand Capricorne, étant donné qu'il constitue, parmi les insectes, l'une des espèces protégées les plus susceptibles d'être présentes.

Les prospections ont été réalisées à vue, à l'aide de jumelles, avec un filet à papillons et en pratiquant le fauchage de la végétation herbacée et le battage de la végétation ligneuse.

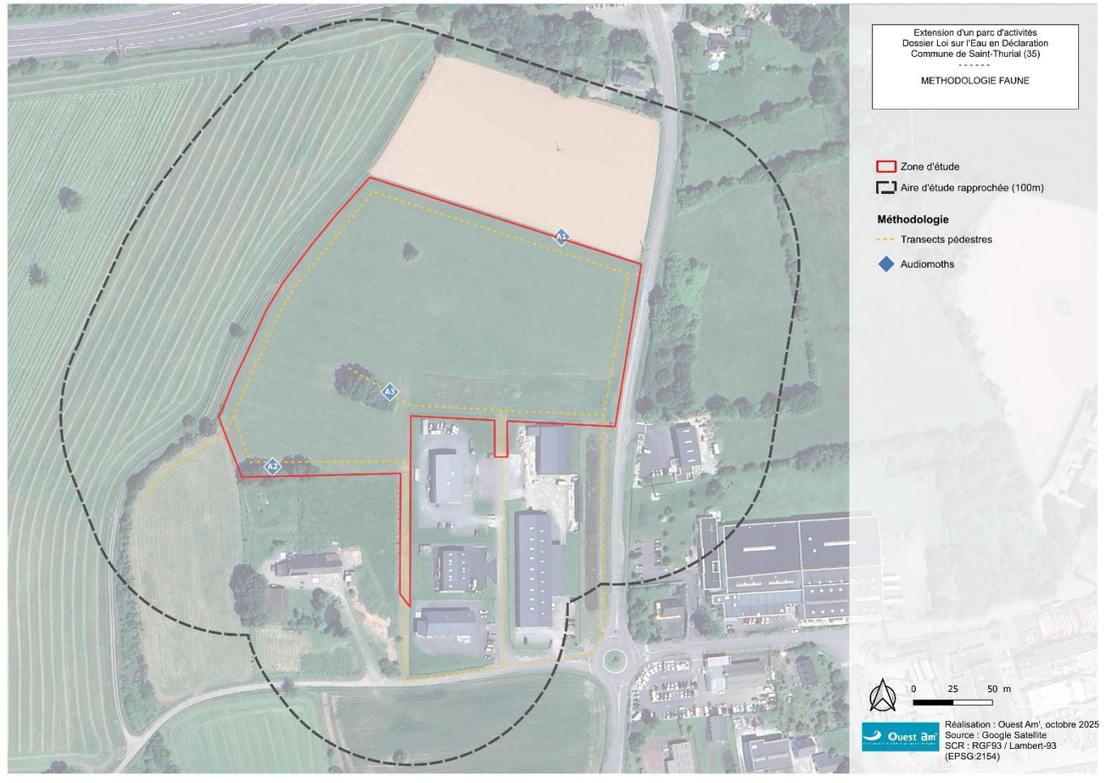


Figure 133 : Carte de la méthodologie d'inventaire de la faune

14 ANNEXES

Annexe I : Réponse de l'AE sur la demande au cas par cas

Annexe II Données de calcul des ouvrages

ANNEXE I : REPONSE DE L'AE SUR LA DEMANDE AU CAS PAR CAS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement de Bretagne**

**Arrêté préfectoral
portant décision après examen au cas par cas
en application de l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement**

Le Préfet de la région Bretagne

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 modifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 janvier 2017, relatif au contenu du formulaire d'examen au cas par cas ;

Vu le décret du 10 octobre 2024 portant nomination de M. Amaury de SAINT-QUENTIN préfet de la région Bretagne, préfet de la zone de défense et de sécurité Ouest, préfet d'Ille-et-Vilaine ;

Vu l'arrêté ministériel du 20 septembre 2021 nommant M. Eric FISSE directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bretagne, à compter du 1er novembre 2021 ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 2024/DREAL/DSG du 28 octobre 2024 portant délégation de signature à M. Eric FISSE, directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bretagne ;

Vu l'arrêté préfectoral du 28 octobre 2024 portant subdélégation de signature à Mme Aurélie MESTRES et M. Yves SALAÜN, respectivement directrice adjointe et directeur adjoint de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bretagne ;

Vu le dossier de demande d'examen au cas par cas n° 2024-011810 relatif au projet **d'aménagement d'un parc d'activités à Saint-Thurial (35)**, déposé par la communauté de communes de Brocéliande, reçu le 18 septembre 2024 et considéré complet le 2 décembre 2024 ;

Considérant que ce projet relève de la catégorie n° « 39° Travaux, constructions et opérations d'aménagement » du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement ;

Considérant la nature du projet, qui concerne l'extension du parc d'activités du Châtelet sur une surface de 3,4 ha, correspondant à 22 000 m² de surface cessible à destination d'activités économiques répartie en 5 lots de 730 m² à 2 500 m² et 2 macro-lots entre 5 000 m² et 5 600 m² :

- terrassements généraux comprenant le décapage de la terre végétale ;
- mise en place des voiries et ouvrages de voirie ;
- mise en place du système d'assainissement ;

- mise en place des dispositifs de gestion des eaux pluviales, comprenant la réalisation de 3 bassins de rétention et de noues le long des voiries pour un volume de stockage total de 617 m³ d'eau ;
- mise en place des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- mise en place des réseaux de télécommunication, de fibre optique, d'adduction en eau potable, d'électricité, de gaz et d'éclairage public ;
- aménagement des espaces verts et des clôtures ;

Considérant la localisation de ce projet :

- sur plusieurs parcelles cadastrales situées (1) en zone à urbaniser où les équipements existants en périphérie immédiate ont une capacité suffisante pour desservir, à court terme, les constructions à implanter dans l'ensemble de la zone en correspondance avec le secteur UAp et (2) en zone urbaine destinée à accueillir les activités économiques à vocation artisanale, industrielle ou de services, respectivement classées 1AUAp et UA par le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Brocéliande, approuvé le 21 juin 2021 et dont la dernière procédure date du 7 novembre 2022 ;
- à environ 100 m au sud de la route nationale RN 24, le nord et l'est de la zone du projet étant compris dans une zone orange concernant le bruit routier (60-65 décibels), le reste de la zone étant situé en zone jaune concernant ce même bruit routier (55-60 décibels).
- à environ 500 m au nord-est de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I n°530008168 « plateau de la Gare au Franc Bois » et à environ 300 m au sud-est de la ZNIEFF de type I n°530020126 « vallée du Rohuel » ;
- sur un secteur (1) situé à proximité immédiate d'une zone humide effective d'environ 3 ha, (2) recensé comme zone humide potentielle par la carte de prélocalisation de 2023 réalisée par la direction de l'eau et de la biodiversité et (3) comprenant une zone humide pédologique recensée de 628 m² au niveau du bosquet situé en milieu de parcelle ;
- sur un secteur bénéficiant de l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) des Brées ainsi que des OAP « cadre de vie » et « mobilités » ;

Considérant que :

- l'évitement des secteurs de zones humides potentielles et recensées n'a pas été priorisé, bien que l'OAP « cadre de vie » recommande (1) de tenir compte des zones humides dans les zones agglomérées en les intégrant aux projets d'aménagement (préservation, mise en valeur, intégration dans les principes de gestion du pluvial) et (2) d'intégrer la trame verte et bleue dans les zones d'activités, et qu'en l'état, le projet aura des impacts résiduels notables sur les zones humides du secteur, une étude environnementale ayant vocation à évaluer l'efficacité de la démarche d'atténuation de ces impacts en incluant l'évaluation des mesures compensatoires proposées doit être menée ;
- les inventaires écologiques ayant recensé plusieurs espèces protégées sur le secteur du projet, dont la Mésange bleue qui niche dans un vieux chêne de l'alignement sud et des colonies de Grand Capricorne identifiées au sein des vieux chênes du bosquet, et qu'une distance de 2 m de retrait vis-à-vis du bosquet n'est pas suffisante pour garantir l'absence d'incidences notables des aménagements sur les arbres, une distance de 1,3 fois le diamètre du houppier étant généralement préconisée ;
- le contexte écologique du secteur du projet, bien que non identifié comme corridor écologique à l'échelle du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), demande davantage d'investigations à l'échelle locale sur la trame verte et bleue en vue de garantir l'absence d'incidence environnementale du projet ;

Considérant que le projet, au vu des éléments fournis, est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement au sens de la directive européenne susvisée et justifie la réalisation d'une évaluation environnementale ;

Arrête :

Article 1er

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le projet **d'aménagement d'un parc d'activités à Saint-Thurial (35)** doit faire l'objet d'une évaluation environnementale.

Article 2

L'évaluation environnementale aura pour objectifs spécifiques de répondre aux éléments d'analyse ci-dessus motivant la présente décision. Au-delà de ces objectifs spécifiques, l'étude d'impact, qui constitue le rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, devra démontrer la maîtrise de l'ensemble de ces incidences, de manière proportionnée, conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Article 3

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement, ne dispense pas des autres procédures et autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Article 4

Le présent arrêté sera transmis au pétitionnaire, avec copie au préfet du département concerné. Par ailleurs, il sera publié sur le site internet de la DREAL Bretagne.

Le Préfet,
Pour le Préfet et par délégation,
Signé électroniquement par Aurélie MESTRES
Directrice adjointe
le 30 janvier 2025

Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle conclut à la nécessité d'une évaluation environnementale, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire, conformément aux dispositions du VII de l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement. Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du recours administratif préalable.

Recours gracieux ou administratif (hors hiérarchique) :

DREAL Bretagne
Service CoPrEv
Bâtiment l'Armorique
10, rue Maurice Fabre
CS 96515
35065 Rennes cedex

Recours hiérarchique :

M. le Ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

Recours contentieux :

Monsieur le Président du tribunal administratif de Rennes
Hôtel de Bizien
3, Contour de la Motte
CS 44416
35044 Rennes cedex

La juridiction administrative compétente peut aussi être saisie par l'application Télérecours citoyens à partir du site www.telerecours.fr.

ANNEXE II DONNEES DE CALCUL DES OUVRAGES

Détails de calculs Ouest am' (septembre 2025)

Calculs des débits actuels du projet et des débits produits après aménagement hors tamponnement.

Bassin non urbanisé : Méthode rationnelle

AVANT AMENAGEMENT											
CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS ET CALCUL DES DÉBITS DE POINTE DE CRUE NATURELS											
BASSIN VERSANT	Longueur de l'écoulement (km)	Longueur de l'écoulement (m)	Pente m/m	Surface du bassin (ha)	C	DEBITS RETENUS Q10 (m3/s)		Q20 (m3/s)		Q100 (m3/s)	
BV1	0,08	80	0,013	0,94	0,10	**0,005**	4,9 l/s/ha	**0,006**	6,0 l/s/ha	**0,009**	9,0 l/s/ha
BV2	0,10	100	0,020	1,87	0,10	**0,009**	9,6 l/s/ha	**0,011**	11,9 l/s/ha	**0,017**	17,8 l/s/ha
BV3	0,14	140	0,014	0,63	0,10	**0,004**	3,8 l/s/ha	**0,004**	4,7 l/s/ha	**0,007**	7,0 l/s/ha

Bassin urbanisé : Méthode superficielle, sans bassins de rétention

APRES AMENAGEMENT													
CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS ET CALCUL DES DÉBITS DE POINTE DE CRUE													
BASSIN VERSANT	Longueur de l'écoulement (km)	Longueur de l'écoulement (m)	Pente m/m	Surface du bassin (ha)	Méthode Superficielle Q10 (m3/s)	l/s/ha	Q20 (m3/s)	l/s/ha	Q50 (m3/s)	l/s/ha	Q100 (m3/s)	l/s/ha
BV1	0,08	80	0,013	0,94	**0,577**	611,43	**0,721**	764,29	**0,923**	978,29	**1,154**	1222,86
BV2	0,10	100	0,020	1,87	**1,116**	597,93	**1,395**	747,41	**1,786**	956,69	**2,233**	1195,86
BV3	0,14	140	0,014	0,63	**0,739**	1174,02	**0,923**	1467,53	**1,182**	1878,44	**1,477**	2348,05

Dimensionnement des bassins de rétention

Donnée	Calcul	BV1			BV2			BV3		
Surfaces du projet (S)	Surface totale du projet (St)	S=	9 433	m²	S=	18 671	m²	S=	6 292	m²
	Surface imperméabilisée (S_{imp})	S_{imp}=	1 567	m²	S_{imp}=	2 717	m²	S_{imp}=	156	m²
	Surface partiellement imperméabilisée (lots) (S_{P_imp})	S_{P_imp}	5 566	m²	S_{P_imp}	12 874	m²	S_{P_imp}	4 585	m²
	Surface perméable (S_{vert})	S_{vert}=	2 300	m²	S_{vert}=	3 080	m²	S_{vert}=	1 551	m²
Coefficient de ruissellement (Cr)	Coefficient de ruissellement variable suivant T	T=	1m à 50a	100a	T=	1m à 50a	100a	T=	1m à 50a	100a
	Coefficient imperméabilisée (Cr_{imp})	Cr_{imp}=	1,0	1,0	Cr_{imp}=	1,0	1,0	Cr_{imp}=	1,0	1,0
	Coefficient partiellement imperméabilisée (Cr_{P_imp})	Cr_{P_imp}=	0,80	0,9	Cr_{P_imp}=	0,8	0,9	Cr_{P_imp}=	0,8	0,9
	Coefficient non imperméabilisée (Cr_{vert})	Cr_{vert}=	0,1	0,6	Cr_{vert}=	0,1	0,6	Cr_{vert}=	0,1	0,6
Rejet (q)	Si rejet , débit autorisé (q)	q=	3	l/s/ha	q=	3	l/s/ha	q=	3	l/s/ha
	Si infiltration, Perméabilité (K)	K=	7	mm/h	K=	13	mm/h	K=	9	mm/h
		K=	2,0E-06	m/s	K=	3,7E-06	m/s	K=	2,5E-06	m/s
			532	m²		1 017	m²		627	m²
Période de retour (T)	Coefficients de Montana (a,b)	T=	10	ans	T=	10	ans	T=	10	ans
Débit de fuite (Qf)	Si rejet, débit autorisé : Qf = qxSx10-7 (*)	Qf=	0,0039	m^3/s	Qf=	0,0094	m^3/s	Qf=	0,0035	m^3/s
	Si infiltration, débit : Qf_{inf} = S_{inf} x K (**)	Qf_{inf}=	0,00107	m^3/s	Qf_{inf}=	0,00375	m^3/s	Qf_{inf}=	0,00160	m^3/s
	Pour dimensionner avec un rejet par infiltration, renseigner (K) et (S_{inf}) et remplacer manuellement la formule de la "cellule D30" (Qf) par la valeur numérique calculée de la "cellule D31" (Qf_{inf})	Qf=	3,9	l/s	Qf=	9,4	l/s	Qf=	3,5	l/s
Coefficient d'apport (Ca)		Ca=	0,66		Ca=	0,71		Ca=	0,63	
Surface active (Sa)	Sa = Ca x S	Sa=	6 250	m²	Sa=	13 324	m²	Sa=	3 979	m²
		Sa=	0,625	ha	Sa=	1,332	ha	Sa=	0,398	ha
Débit de vidange (Qs)	Qs = 60 000 x Qf (m^3/s) / Sa (m^2)	Qs=	0,048	mm/min	Qs=	0,059	mm/min	Qs=	0,077	mm/min
Hauteur maximale à stocker (Δhm	détermination graphique (Cf. abaque)	Δhmax=	23,7	mm	Δhmax=	23,0	mm	Δhmax=	22,0	mm
Volume à stocker (Vs)	Vs = 10 x (ΔH) x Sa	**Vs=**	**148,1**	**m3**	**Vs=**	**306,8**	**m3**	**Vs=**	**87,4**	**m3**
Durée de vidange (Tv)	Tv =Vs (en l) / Qf (en l/s) / 3600 (***)	Tv=	10,5	h	Tv=	9,1	h	Tv=	7,0	h