Séché

Ecopôle de La Dominelais (35)

Dossier de demande d'autorisation environnementale



P.J. n°4 : Etude d'impact

DATE : Juillet 2024 amendé en avril 2026

SOMMAIRE

1 Préambule 13

1.1 Objet de l'étude d'impact 13

1.2 Contenu de l'étude d'impact 15

2 Localisation du site 18

3 État initial de l'environnement 21

3.1 Définition des aires d'étude 21

3.2 Hiérarchisation préliminaire des enjeux 21

3.3 Milieu physique 24
3.3.1 Contexte climatique 24
3.3.2 Changement climatique 26
3.3.3 Contexte topographique 32
3.3.4 Contexte géologique 35
3.3.5 Qualité des sols 40
3.3.6 Eaux souterraines 41
3.3.7 Eaux de surface 45
3.3.8 Documents de gestion et de planification de la ressource en eau 60

3.4 Risques majeurs 63
3.4.1 Définitions 63
3.4.2 Synthèse des risques majeurs pour le site 63
3.4.3 Risque mouvement de terrain 63
3.4.4 Tassements différentiels : retrait-gonflement des argiles 63
3.4.5 Risque sismique 64
3.4.6 Risques « transport de marchandises dangereuses » 65

3.5 Milieu naturel 66
3.5.1 Présentation des aires d'étude 66
3.5.2 Contexte écologique et règlementaire 68
3.5.3 Habitats naturels et flore 82
3.5.4 Amphibiens 117
3.5.5 Reptiles 123
3.5.6 Entomofaune et autres taxons de la faune invertébré 126
3.5.7 Mammifères (hors chiroptères) 131
3.5.8 Avifaune 134
3.5.9 Chiroptères 144
3.5.10 Analyse des continuités écologiques 160
3.5.11 Synthèses des enjeux 165

3.6 Patrimoine et paysage 170
3.6.1 Patrimoine 170
3.6.2 Paysage 172

3.7 Milieu humain 209
3.7.1 Contexte démographique et socio-économique 209
3.7.2 Occupation du sol des abords du site 210
3.7.3 Infrastructures de transport 213
3.7.4 Réseaux 214
3.7.5 Document d'urbanisme 214

3.8 Cadre de vie 217
3.8.1 Qualité de l'air 217
3.8.2 Environnement sonore et vibratoire 221
3.8.3 Niveaux olfactifs 225
3.8.4 Niveaux lumineux 226
3.8.5 Déchets 226

3.9 Synthèse des enjeux environnementaux et évolution prévisible avec et sans projet 228

4 Présentation du projet et des solutions de substitution 231
4.1 Présentation du projet 231
4.2 Présentation des solutions de substitution 231
5 Analyse des impacts sur l'environnement et proposition de mesures 232
5.1 Préambule 232
5.2 Impacts et mesures en phase de travaux 233
5.2.1 Climat et gaz à effet de serre 233
5.2.2 Mouvements de terre 234
5.2.3 Eaux et sols 236
5.2.4 Milieux naturels 237
5.2.5 Trafic et cadre de vie 305
5.3 Impacts et mesures en phase d'exploitation 307
5.3.1 Milieu physique 307
5.3.2 Risques majeurs 331
5.3.3 Patrimoine et paysage 331
5.3.4 Milieu humain 373
5.3.5 Cadre de vie 378
5.3.6 Synthèse de l'analyse des impacts et mesures environnementales associées 389
5.4 Compatibilité du projet avec les plans et programmes en lien avec le projet 392
5.4.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 392
5.4.2 Compatibilité avec le SAGE Vilaine 393
5.4.3 Compatibilité avec le PCAET 394
5.4.4 Compatibilité du projet avec les plans et programmes de gestion et de prévention des déchets 394
5.4.5 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme 394
5.5 Impact sur la santé humaine : Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) et Interprétation de l'État des Milieux (IEM) 395
5.5.1 Objet et méthodologie 395
5.5.2 Identification des dangers et des enjeux 399
5.5.3 Interprétation de l'État des Milieux 424
5.5.4 Évaluation des Risques Sanitaires 440
6 Synthèse des mesures et des coûts associés 467
6.1 Synthèse générale 467
6.2 Coûts spécifiques aux mesures paysagères 469
7 Description des mesures de surveillance applicables au site 470
8 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 473
8.1 Vulnérabilité du site aux incidents / accidents 473
8.2 Vulnérabilité du site aux risques majeurs 474
8.3 Vulnérabilité du site au changement climatique 474
9 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus 476
9.1 Cadrage règlementaire 476
9.2 Inventaire des projets 476
9.3 Analyse des projets retenus 477
9.4 Analyse des effets cumulés 477
9.4.1 Création d'un parc photovoltaïque à La Dominelais 478
9.4.2 Augmentation de la production et du stockage de produits de nettoyage sur la commune du Grand-Fougeray 479
9.4.3 Création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Bain-de-Bretagne 480

10 Conditions de remise en état du site après exploitation 481
10.1 Contexte règlementaire 481
10.2 Usage futur proposé 482
10.3 Réaménagement de l'installation de stockage 482
10.3.1 Principe général 482
10.3.2 Composition de la couverture finale envisagée 483
10.3.3 Aménagements paysagers et écologiques du site 483
10.3.4 Modalités de reprise des déchets 486
10.4 Suivi post-exploitation 487
10.4.1 Période de post-exploitation 487
10.4.2 Période de surveillance des milieux 489
11 Synthèse des conclusions de l'étude de dangers 490
12 Méthodologie d'élaboration de l'étude d'impact 491
12.1 Caractérisation de l'état initial 491
12.1.1 Définition des sensibilités et des enjeux environnementaux 491
12.1.2 Listes des sources extérieures consultées 491
12.2 Identification et évaluation des impacts 493
12.3 Etudes spécifiques 496
12.3.1 Evaluation des émissions de gaz à effet de serre 496
12.3.2 Volet naturel de l'étude d'impact 496
12.3.3 Volet paysager de l'étude d'impact 496
12.4 Difficultés rencontrées 496
13 Auteurs de l'étude d'impact 497

Table des tableaux

Tableau 1 : Contenu de la présente étude d'impact 16
Tableau 2 : Hiérarchisation préliminaire des segments de l'environnement susceptibles de présenter le plus d'enjeux vis-à-vis du projet 23
Tableau 3 : Plan d'actions du PCAET Pays des Vallons de Vilaine 28
Tableau 4 : Caractéristiques des ouvrages recensés à proximité du site d'étude 37
Tableau 5 : Informations géologiques des ouvrages de la BSS recensés à proximité du site 37
Tableau 6 : Sites référenciés BASIAS à proximité du secteur d'étude (Source : Géorisques) 40
Tableau 7 : Objectifs de qualité de la masse d'eau FRGG015 42
Tableau 8 : Résultats des différents tests de perméabilité 44
Tableau 9 : Objectifs de qualité de la masse d'eau FRGR1141 47
Tableau 10 : État écologique (biologie) 47
Tableau 11 : État écologique (paramètres généraux) 47
Tableau 12 : Synthèse de la qualité des eaux 48
Tableau 13 : Débits moyens mensuels sur la station de la Vilaine à Guipry et à Messac (J7700610) (source : Banque Hydro) 49
Tableau 14 : Qualité des lixiviats ISDND traités rejetés en 2022 50
Tableau 15 : Qualité du Ruisseau de la Primaudais en amont et en aval du rejet lors de la première période de rejet de lixiviats ISDND traités (Janvier à Mai) 51
Tableau 16 : Qualité du Ruisseau de la Primaudais entre l'amont et l'aval du rejet durant la 2nde période de rejet de lixiviats ISDND traités (Décembre) 51
Tableau 17 : Qualité du rejet de lixiviats mâchefers traités en 2022 52
Tableau 18 : Qualité du ruisseau la Primaudais en Amont et en Aval du point de rejet (période de rejet de lixiviats mâchefers traités) 53
Tableau 19 : Suivi mensuel du bassin « Eaux pluviales n°1 » 54
Tableau 20 : Suivi mensuel du bassin « Eaux pluviales n°2 » 55
Tableau 21 : Suivi mensuel du bassin « Eaux pluviales n°3 » 56
Tableau 22 : Suivi mensuel de la qualité du ruisseau en amont et en aval du point de rejet en 2022 . 57
Tableau 23 : Évolution de l'IBGN entre l'amont et l'aval du rejet 59

Tableau 24 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée 68
Tableau 25 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR5300002 – Marais de Vilaine » 69
Tableau 26 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR5300002 – Marais de Vilaine » 69
Tableau 27 : ENS recensés dans l'AEI 72
Tableau 28 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km 76
Tableau 29 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530 001 039 – Bord du Painel à la Monneraies – Landes du Chatelier » 76
Tableau 30 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530 001 039 – Bord du Painel à la Monneraies – Landes du Chatelier » 77
Tableau 31 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 520006639 – Forêt de Teillay » ... 77
Tableau 32 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 520006639 – Forêt de Teillay » 77
Tableau 33 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530030134 – Bois de Boeuvre ».. 78
Tableau 34 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530030134 – Bois de Boeuvre » 78
Tableau 35 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 520 120 043 – Etang du tertre rouge et ses abords » 79
Tableau 36 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 520 120 043 – Etang du tertre rouge et ses abords » 79
Tableau 37 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 520030061 – Combles de l'église de Sion les Mines » 79
Tableau 38 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530009904 – Landes de Bagaron » 80
Tableau 39 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530009904 – Landes de Bagaron » 80
Tableau 40 : Habitats simplifiés et surfaces concernées dans l'AEI 82
Tableau 41 : Habitats surfaciques et linéaires inventoriés et enjeux associés 90
Tableau 42 : Espèces végétales rencontrées sur l'habitat G5.4 – Petits bois anthropiques de conifères 98
Tableau 43 : Liste et enjeu des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées observées 112
Tableau 44 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées 117
Tableau 45 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées 123
Tableau 46 : Liste et enjeu des espèces d'odonates inventoriées 126
Tableau 47 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères inventoriées 127
Tableau 48 : Liste et enjeu des espèces de rhopalocères inventoriées 128
Tableau 49 : Liste et enjeu des espèces de coléoptères inventoriées 129
Tableau 50 : Liste et enjeu des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées 131
Tableau 51 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) inventoriées 136
Tableau 52 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées 141
Tableau 53 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active 144
Tableau 54 : Espèces inventoriées en écoute active 145
Tableau 55 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active 146
Tableau 56 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active 148
Tableau 57 : Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute passive 149
Tableau 58 : Evaluation du niveau d'activité sur l'ensemble de l'AEI des espèces inventoriées par écoute passive 150
Tableau 59 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute passive 151
Tableau 60 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 153
Tableau 61 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et leur niveau d'enjeux 156
Tableau 62 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site 168
Tableau 63 : Évolution de la population sur la commune de la Dominelais entre 2009 et 2020 209
Tableau 64 : Population, active et chômage sur la commune de la Dominelais 209
Tableau 65 : Bilan de la qualité de l'air 2022 sur les stations de Rennes Métropole 220
Tableau 66 : résultats de la campagne de mesures des rejets 221
Tableau 67 : Valeurs limites d'émergence sonore 222
Tableau 68 : Résultats 2022 des niveaux sonores en période diurne et nocturne en limites de site – (en dB(A)) 223
Tableau 69 : Niveaux sonores et émergences (période diurne 2022) – (en dB(A)) 224
Tableau 70 : Niveaux sonores et émergences (période nocturne 2022) – (en dB(A)) 224
Tableau 71 : Mesures d'odeurs 225

Tableau 72 : Synthèse des enjeux environnementaux et évolution probable de l'environnement en l'absence du projet 229
Tableau 73 : Codification des mesures 232
Tableau 74 : Bilan matériaux global (sur la base du relevé topographique de juin 2023) 235
Tableau 75 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturels 238
Tableau 76 : Surfaces des habitats impactés au droit du projet 238
Tableau 77 : Incidences brutes du projet sur les habitats d'intérêt communautaire 241
Tableau 78 : Incidences brutes du projet sur les zones humides 243
Tableau 79 : Incidences brutes du projet sur les haies 247
Tableau 80 : Incidences brutes du projet sur la flore 249
Tableau 81 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens 251
Tableau 82 : Incidences brutes du projet sur les reptiles 254
Tableau 83 : Incidences brutes du projet sur les insectes 256
Tableau 84 : Incidences brutes du projet sur les mammifères 258
Tableau 85 : Incidences brutes du projet sur l'avifaune nicheuse 259
Tableau 86 : Incidences brutes du projet sur l'avifaune hivernante 261
Tableau 87 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères 265
Tableau 88 : Période sensible pour la faune et la flore 278
Tableau 89 : Périodes d'interventions adaptées des travaux 279
Tableau 90 : Essences principales 282
Tableau 91 : Essences végétales complémentaires 282
Tableau 92 : Essences végétales principales 283
Tableau 93 : Synthèse des mesures ERCA et leur période d'intervention 303
Tableau 94 : Répartition des déchets entrants 309
Tableau 95 : Répartition des déchets entrants par catégorie 311
Tableau 96 : Facteur d'émission des DAE spécifique au scénario sans projet 311
Tableau 97 : Facteur d'émission des DAE spécifique au scénario avec projet 312
Tableau 98 : Résultats de l'analyse de stabilité des talus des profils étudiés 319
Tableau 99 : Dimensionnement des bassins de rétention 323
Tableau 100 : Calculs d'acceptabilité du rejet par le ruisseau de la Primaudais (étape 1) 325
Tableau 101 : Calculs d'acceptabilité du rejet par le ruisseau de la Primaudais (étape 2) 326
Tableau 102 : Calculs d'acceptabilité du rejet par le ruisseau de la Primaudais (étape 3) 326
Tableau 103 : VLE proposées par l'exploitant 327
Tableau 104 : Perceptions, impacts et préconisations 364
Tableau 105 : Impact du projet sur le trafic actuel 375
Tableau 106 : Bilan des émissions atmosphériques des activités du site 379
Tableau 107 : Comparaison des concentrations dans l'air modélisées en poussières (PM 2,5) aux critères de qualité de l'air 379
Tableau 108 : Phénomènes spécifiques pris en compte pour la modélisation avec ADMS 382
Tableau 109 : Liste des sources d'émission d'odeurs retenues 385
Tableau 110 : Caractéristiques des sources d'émissions d'odeurs 386
Tableau 111 : Caractéristiques des cibles retenues 386
Tableau 112 : Synthèse des impacts potentiels du projet et mesures environnementales associées 390
Tableau 113 : Compatibilité du projet avec les orientations et dispositions concernées du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 392
Tableau 114 : Compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Vilaine 393
Tableau 115 : Sources d'émission par installation 399
Tableau 116 : Paramètres faisant l'objet d'un suivi pour les lixiviats traités de la plateforme de mâchefers 401
Tableau 117 : Paramètres faisant l'objet d'un suivi pour les lixiviats traités de l'ISDND 402
Tableau 118 : Paramètres faisant l'objet d'un suivi pour les eaux pluviales de ruissellement 403
Tableau 119 : Quantités de biogaz capté et non capté 406
Tableau 120 : Principales caractéristiques de la biochaude 408
Tableau 121 : Débits des substances retenues en sortie de biochaude 409
Tableau 122 : Principales caractéristiques du rejet atmosphérique du CTHP 409
Tableau 123 : Bilan des émissions atmosphériques des activités du site 410
Tableau 124 : Paramètres de suivi pour les rejets aqueux 412
Tableau 125 : Conformité des rejets pour les lixiviats traités 413
Tableau 126 : Valeurs limites d'émergence sonore 414
Tableau 127 : Caractéristiques des cibles retenues 419
Tableau 128 : Voies d'exposition potentielles et scenarii d'exposition retenus ou non pour les rejets atmosphériques 421

Tableau 129 : Voies d'exposition potentielles et scenarii d'exposition retenus ou non pour les effluents liquides 422
Tableau 130 : Bilan de la qualité de l'air 2022 à Rennes 427
Tableau 131 : Synthèse des données qualitatives retenues pour l'IEM 429
Tableau 132 : Substances retenues pour l'évaluation de la compatibilité des milieux et VTR associées 434
Tableau 133 : Synthèse des traceurs de risque retenus – ingestion de poisson 434
Tableau 134 : Intervalles de gestion des risques pour les substances 435
Tableau 135 : Facteur de bio-transfert eau-poisson 435
Tableau 136 : Quantité de poisson ingérée 436
Tableau 137 : Facteurs d'absorption des substances par l'homme 437
Tableau 138 : Quotient de danger lié à l'exposition par ingestion de poisson 438
Tableau 139 : Excès de risque individuel lié à l'exposition par ingestion de poisson 438
Tableau 140 : VTR retenues pour les substances à seuil d'effet - voie d'inhalation 443
Tableau 141 : VTR retenues pour les substances sans seuil d'effet - voie d'inhalation 443
Tableau 142 : Valeurs guides de l'Afsset concernant la qualité d'air intérieur pour le monoxyde de carbone 444
Tableau 143 : Objectifs de qualité de l'air retenus pour le SO_2, le NO_2 et les poussières (PM 2,5) 444
Tableau 144 : Résultats des Concentrations Moyennes Annuelles dans l'air 447
Tableau 145 : QD calculés au niveau des cibles retenues (adulte et enfant) 450
Tableau 146 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (adulte) 451
Tableau 147 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (enfant) 451
Tableau 148 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (adulte + enfant) 452
Tableau 149 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (adulte + enfant) 452
Tableau 150 : Synthèse des données qualitatives retenues pour l'ERS 453
Tableau 151 : QD lié à l'exposition par ingestion de poisson 454
Tableau 152 : ERI lié à l'exposition par ingestion de poissons 454
Tableau 153 : QD exposition multiple – Adulte 455
Tableau 154 : QD exposition multiple – Enfant 455
Tableau 155 : ERI exposition multiple (adulte + enfant) 456
Tableau 156 : Comparaison des concentrations dans l'air modélisées en poussières (PM 2,5) aux critères de qualité de l'air 457
Tableau 157 : Synthèse des scénarios d'exposition retenus dans le cadre de l'ERS, les principales conclusions et l'état actuel des milieux « air » et « eau de surface » 458
Tableau 158 : Synthèse des mesures et coûts associés 467
Tableau 159 : Coût des aménagements paysagers proposés 469
Tableau 160 : Description des mesures de surveillance applicables au site 471
Tableau 161 : Phénomènes dangereux retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques 473
Tableau 162 : Vulnérabilité vis-à-vis des risques majeurs 474
Tableau 163 : Projets susceptibles d'être retenus pour l'analyse des impacts cumulés 477
Tableau 164 : Analyse des impacts cumulés avec le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune du Dominelais 478
Tableau 165 : Analyse des impacts cumulés avec le projet d'augmentation de la production et du stockage de produits de nettoyage sur la commune du Grand-Fougeray 479
Tableau 166 : Analyse des impacts cumulés avec le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Bain-de-Bretagne 480
Tableau 167 : Bilan des phénomènes dangereux retenus 490
Tableau 168 : Liste des sources extérieures consultées 492

Table des figures

Figure 1 : Présentation du site 13
Figure 2 : Vue en plan du projet 14
Figure 3 : Schéma de principe de l'extension de tonnage sollicitée (sans échelle) 14
Figure 4 : Carte de la localisation du site sur fond IGN 19
Figure 5 : Plan cadastral du périmètre ICPE projeté 20
Figure 6 : Localisation des boisements compensatoires (hors site ICPE) 22
Figure 7 : Températures à la station de Rennes (St-Jacques) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 24
Figure 8 : Précipitations à la station de Rennes (St-Jacques) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat) 25

Figure 9 : Rose des vents établis par ADMS (2021-2023) 25
Figure 10 : Cartographie des émissions annuelles directes de gaz à effet de serre en Bretagne en 2020 30
Figure 11 : Répartition des GES par type en 2020 30
Figure 12 : Evolution sectorielle des émissions régionales de GES entre 2008 et 2020 31
Figure 13 : Comparaison des émissions de GES 31
Figure 14 : Altitudes aux abords proches du site 32
Figure 15 : Carte du relief autour du projet et localisation des coupes topographiques (Source : Pierre-Yves Hagneré, 2020) 33
Figure 16 : Coupe d'Ouest en Est (Source : Pierre-Yves Hagneré, 2020) 34
Figure 17 : Coupe du Nord au Sud (Source : Pierre-Yves Hagneré, 2020) 34
Figure 18 : Carte géologique du site d'étude (Source : Infoterre) 35
Figure 19 : Localisation des ouvrages BSS à proximité du site (localisation du site en rouge) 36
Figure 20 : Implantation des sondages 1996 / 1997 et 2020 39
Figure 21 : Carte des ICPE les plus proches du site (Source : Géorisques) 40
Figure 22 : Extension de la masse d'eau souterrain n° FRGG015 (à gauche) et de l'entité hydrogéologique n°174AA01 (à droite) 41
Figure 23 : Carte piézométrique de moyennes eaux, 2014 – bassin de l'Aron (Source : SIGES Bretagne) 42
Figure 24 : Esquisse piézométrique- Janvier 2005- Hautes eaux et Mai 2019-Basses eaux (tracée sur la base des données brutes transmises par Séché Eco Industries) 43
Figure 25 : Bassin versant de la Vilaine 45
Figure 26 : Réseau hydrographique aux abords du site 46
Figure 27 : Enjeux du SAGE Vilaine (Source : EPTB Vilaine) 61
Figure 28 : Localisation des zones humides identifiées dans le cade du SAGE Vilaine 62
Figure 29 : Cartes du risque tassements différentiels - retrait et gonflement des argiles (Source : Géorisques) 64
Figure 30 : Zonage sismique de la France 64
Figure 31 : Carte du risque de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques) 65
Figure 32 : Localisation des aires d'étude 67
Figure 33 : APPB et sites Natura 2000 dans l'AER 71
Figure 34 : Espaces naturels sensibles dans l'AER 73
Figure 35 : Zones humides communales présentes dans l'AEI 75
Figure 36 : Zonages d'inventaires 81
Figure 37 : Habitats simplifiés 84
Figure 38 : Prairies humides oligotrophes à Juncus acutiflorus (à gauche) - Cultures monospécifiques (à droite) 87
Figure 39 : Prairies de fauche (à gauche) - Mégaphorbiaie à Œnanthe fistuleuse (à droite) 87
Figure 40 : Mare avec végétations flottantes et enracinées (à gauche) - Cours d'eau et communautés à petits hélophytes (à droite) 88
Figure 41 : Sites industriels ruraux (à gauche) - Pelouses ouvertes sur substrat minéral (à droite) 88
Figure 42 : Résultats habitats naturels 92
Figure 43 : Résultats habitats naturels (légende) 93
Figure 44 : Habitats EUNIS – zoom 1 (nord) 94
Figure 45 : Habitats EUNIS – zoom 2 (sud) 95
Figure 46 : Habitats d'intérêt communautaire 96
Figure 47 : Photo aérienne du 22 juin 1995 (source : https://remonterletemps.ign.fr) 97
Figure 48 : Lisière ouest du boisement de conifères 98
Figure 49 : Extrémité sud du boisement de conifères 99
Figure 50 : Haies arbustives, le long de la route 100
Figure 51 : Haies au sein de la zone ICPE 100
Figure 52 : Haie de part et d'autre de la voie d'exploitation 101
Figure 53 : Haies transplantées (partie nord-ouest du site) 101
Figure 54 : Arbres réservoirs de biodiversité à l'ouest de la zone ICPE 102
Figure 55 : Arbre réservoir de biodiversité au sud de la zone ICPE 102
Figure 56 : Habitats linéaires 103
Figure 57 : Zones humides connues 106
Figure 58 : Zones humides (critère habitats) 107
Figure 59 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés 108
Figure 60 : Résultat des sondages 109
Figure 61 : Zones humides (critère pédologique) 110
Figure 62 : Résultat de l'expertise de zones humides 111
Figure 63 : Résultats flore 114

Figure 64 : Enjeux flore et habitats naturels 116
Figure 65 : Mare au sud-ouest de l'aire ICPE (à gauche) - Mare au sud-est de l'aire ICPE (à droite) 118
Figure 66 : Répartition des espèces d'amphibiens par site de reproduction 120
Figure 67 : Corridors de migration des amphibiens dans l'AEI 121
Figure 68 : Enjeux amphibiens 122
Figure 69 : Lézard à deux raies 123
Figure 70 : Résultats reptiles 125
Figure 71 : Une des cavités typiques dans le chêne 128
Figure 72 : Enjeux entomofaune – faune invertébrée 130
Figure 73 : Résultats mammifères (hors chiroptères) 133
Figure 74 : Milieu fréquenté par le bruant jaune et la tourterelle des bois 134
Figure 75 : Habitat typique de la linotte mélodieuse 135
Figure 76 : Haie arbustive fréquentée par la fauvette grisette, le verdier d'Europe, la linotte mélodieuse 135
Figure 77 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 139
Figure 78 : Résultats avifaune hivernante 142
Figure 79 : Enjeux avifaune 143
Figure 80 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active 147
Figure 81 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute passive 152
Figure 82 : Intérêt chiroptérologique par point 154
Figure 83 : Fonctionnalité du site 158
Figure 84 : Enjeux chiroptères 159
Figure 85 : Trame verte et bleue du territoire du SCOT du pays des vallons de la Vilaine 161
Figure 86 : Continuité écologique – SRCE Bretagne 163
Figure 87 : Continuité écologique – SRCE Pays de la Loire 164
Figure 88 : Synthèse des enjeux 169
Figure 89 : Carte des enjeux patrimoniaux (Source : Atlas des Patrimoines) 171
Figure 90 : Les unités paysagères 173
Figure 91 : Positionnement du secteur du projet par rapport au relief 174
Figure 92 : Géologie 174
Figure 93 : Le relief 176
Figure 94 : Coupe 1 – D'ouest en est 176
Figure 95 : Coupe 2 – Du nord au sud 176
Figure 96 : Les pentes 177
Figure 97 : La trame boisée 178
Figure 98 : Structure paysagère dans les années 50 179
Figure 99 : Structure paysagère dans les années 80 180
Figure 100 : Structure paysagère en 2001 180
Figure 101 : Structure paysagère en 2010 181
Figure 102 : Structure paysagère en 2020 181
Figure 103 : Plan masse du merlon le long de la RN 137 182
Figure 104 : Vue sur le site et son merlon paysager, depuis la RN 137 183
Figure 105 : Extraits du suivi paysager réalisé en 2023 185
Figure 106 : Relations visuelles avec le secteur du projet 187
Figure 107 : point de vue 2, depuis les abords d'Herviais 189
Figure 108 : point de vue 3 et coupe 4, depuis le centre d'Herviais 189
Figure 109 : point d vue et coupe 5 au nord-est (sortie du bourg) 190
Figure 110 : point de vue 5 et coupe 6 d'ouest en est (sortie du bourg) 191
Figure 111 : points de vue 6 et 7 192
Figure 112 : point de vue 8 et coupe 7, d'ouest (Nourais) en est 193
Figure 113 : point de vue 9 194
Figure 114 : Le réseau routier 195
Figure 115 : point de vue 1 (rappel) 196
Figure 116 : point de vue 10 196
Figure 117 : point de vue 11 197
Figure 118 : point de vue 12 198
Figure 119 : point de vue 13 198
Figure 120 : points de vue 14 et 15 199
Figure 121 : point de vue 16 199
Figure 122 : points de vue 17 et 18 200
Figure 123 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement 202
Figure 124 : Équipement touristiques dans la communauté de communes 203

Figure 125 : Bilan des enjeux 206
Figure 126 : Vue depuis la route située au Nord de la parcelle 207
Figure 127 : Vue depuis la RD57 207
Figure 128 : Vue de l'entrée de la parcelle depuis le sud 208
Figure 129 : Vue au sein de la parcelle 208
Figure 130 : Registre parcellaire graphique de 2022 (source : RPG 2022) 210
Figure 131 : Localisation des ICPE dans un rayon d'1 km autour du site étudié 211
Figure 132 : Établissements sensibles dans un rayon de 3 km autour du site 212
Figure 133 : Carte d'accès au site et des données de trafic disponibles 213
Figure 134 : Extrait du règlement graphique du PLUi 215
Figure 135 : Extrait du plan de servitudes du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté 216
Figure 136 : Seuils règlementaires en matière de qualité de l'air 219
Figure 137 : Répartition en 2022 et évolution des émissions atmosphériques sur le territoire de Rennes Métropole (source : Bilan territorial 2022) 220
Figure 138 : Cartes de bruit stratégiques dans le département d'Ille-et-Vilaine (Source : DDT 35) 222
Figure 139 : Localisation des points de mesure 223
Figure 140 : Légende des impacts sur les habitats naturels 239
Figure 141 : Impacts sur les habitats naturels 240
Figure 142 : Impacts sur les habitats d'intérêt communautaire 242
Figure 143 : Impact sur les zones humides 244
Figure 144 : Localisation de la parcelle humide impactée (source : Dervenn) 245
Figure 145 : Vue sur la parcelle de compensation (juillet 2022) 246
Figure 146 : Localisation des sondages pédologiques sur la parcelle de compensation 246
Figure 147 : Impacts sur les haies 248
Figure 148 : Impacts sur la flore 250
Figure 149 : Impacts sur les amphibiens 252
Figure 150 : Impacts sur les corridors de migration des amphibiens 253
Figure 151 : Impacts sur les reptiles 255
Figure 152 : Impacts sur les invertébrés 257
Figure 153 : Impacts sur l'avifaune nicheuse 260
Figure 154 : Impacts sur l'avifaune hivernante 264
Figure 155 : Impacts sur les chiroptères 266
Figure 156 : balisage et signalétique mis en place devant le chêne pédonculé en 2024 268
Figure 157 : Mesures d'évitement 269
Figure 158 : Barrière unidirectionnelle mise en place sur SEI Changé (53), dans le cadre d'un arrêté CNPN 270
Figure 159 : Barrière unidirectionnelle (source Herpetosure, 2015) 270
Figure 160 : Schéma des filets de captures 272
Figure 161 : Filet mise en place à SEI Changé (53) dans le cadre d'un arrêté CNPN 273
Figure 162 : Exemple d'un piège flottant 273
Figure 163 : Exemple de kit anti-pollution 276
Figure 164 : Mesures de réduction en phase travaux en faveur de la biodiversité 280
Figure 165 : Schéma de plantation d'une haie 281
Figure 166 : Exemples d'enrochement favorables aux reptiles (source : Karch.ch) 288
Figure 167 : Schéma de création d'enrochements (source : Karch.ch) 289
Figure 168 : Mesures mises en place sur la parcelle YT70 292
Figure 169 : Mesures de compensation 293
Figure 170 : Milieux favorables et récepteurs, en limite des zones de travaux (extrême sud-est du périmètre ICPE) 295
Figure 171 : Mesures d'accompagnement sur site 301
Figure 172 : Mesures d'accompagnement et de compensation dans le cadre de l'ORE à Ercé en Lamée 302
Figure 173 : Démarche d'évaluation de l'impact des projets sur le changement climatique (source : Guide relatif aux émissions de gaz à effet de serre) 308
Figure 174 : Impacts des émissions induites de GES des scénarios sans et avec projet 312
Figure 175 : Impact du scénario avec projet 314
Figure 176 : Cartographie des émissions diffuses de biogaz (extrait du rapport d'intervention (campagne 2023), Bureau Veritas) 314
Figure 177 : Schéma de principe de l'extension de tonnage sollicitée (sans échelle) 315
Figure 178 : Localisation des profils de stabilité considérés 317
Figure 179 : Vue en coupe du profil Est coupe AA' 318
Figure 180 : Vue en coupe du profil Est coupe BB' 318
Figure 181 : Vue en coupe du profil Est coupe DD' 318

Figure 182 : Synoptique de gestion des eaux du site en situation actuelle 321
Figure 183 : Fonctionnement hydraulique du site en situation future 322
Figure 184 : Localisation du site et des cours d'eau récepteurs étudiés 324
Figure 185 : Synoptique de gestion des eaux du site en situation projetée 329
Figure 186 : Plan des aménagements paysagers par type 334
Figure 187 : Situation finale 335
Figure 188 : Zonage des types de milieux 340
Figure 189 : Evolution du projet en plan et en vues 3D (1/3) 344
Figure 190 : Evolution du projet en plan et en vues 3D (2/3) 345
Figure 191 : Evolution du projet en plan et en vues 3D (3/3) 346
Figure 192 : Vue aérienne du site actuelle et 2050 347
Figure 193 : Localisation des photomontages au regard du bilan des enjeux paysagers 348
Figure 194 : Végétation évitée ou supprimée par le projet 367
Figure 195 : Localisation de la Zone Ecologique Sensible et l'enclos ovin 369
Figure 196 : Plan de végétalisation surfacique et phasage 371
Figure 197 : Plan des plantations et des enrochements linéaires 372
Figure 198: Présentation de l'interface ADMS 382
Figure 199 : Rose des vents simulée au droit du site de La Dominelais 384
Figure 200 : Localisation des sources modélisées 385
Figure 201 : Localisation des cibles retenues 387
Figure 202 : Représentation de l'impact olfactif du site sur l'environnement 387
Figure 203 : Étapes successives de l'IEM 396
Figure 204 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles » 397
Figure 205 : Synoptique de la démarche mise en œuvre 398
Figure 206 : Localisation des points de mesure 415
Figure 207 : Établissements sensibles dans un rayon de 3 km autour du site 418
Figure 208 : Localisation des cibles retenues 419
Figure 209 : Schéma conceptuel 424
Figure 210 : Logigramme de l'évaluation de l'état des milieux autour d'une ICPE 425
Figure 211 : Localisation des stations de mesure du réseau de surveillance Air Breizh. 426
Figure 212 : Station hydrométrique à proximité du site 428
Figure 213 : Localisation des stations de mesure de qualité 428
Figure 214 : Méthodologie de choix de VTR 442
Figure 215 : Rose des vents établis par ADMS (2021-2023) 447
Figure 216 : Schéma directeur paysage et biodiversité de l'Ecopôle de la Dominelais (1/2) 484
Figure 217 : Schéma directeur paysage et biodiversité de l'Ecopôle de la Dominelais (2/2) 485
Figure 218 : Échelle d'évaluation de l'importance des enjeux environnementaux 491
Figure 219 : Échelle d'évaluation de l'importance des impacts du projet 494
Figure 220 : Démarche de l'étude d'impact 495

1 Préambule

1.1 Objet de l'étude d'impact

L'Ecopôle de la Dominelais est un pôle multi-activités de valorisation et de traitement de déchets non dangereux situé sur en limite Est de la commune de La Dominelais, qui regroupe :

- Un bâtiment de tri et de transfert ;
- Une plateforme de maturation et de valorisation de mâchefers ;
- Une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), à laquelle est rattachée une installation de valorisation du biogaz (Biochaude).

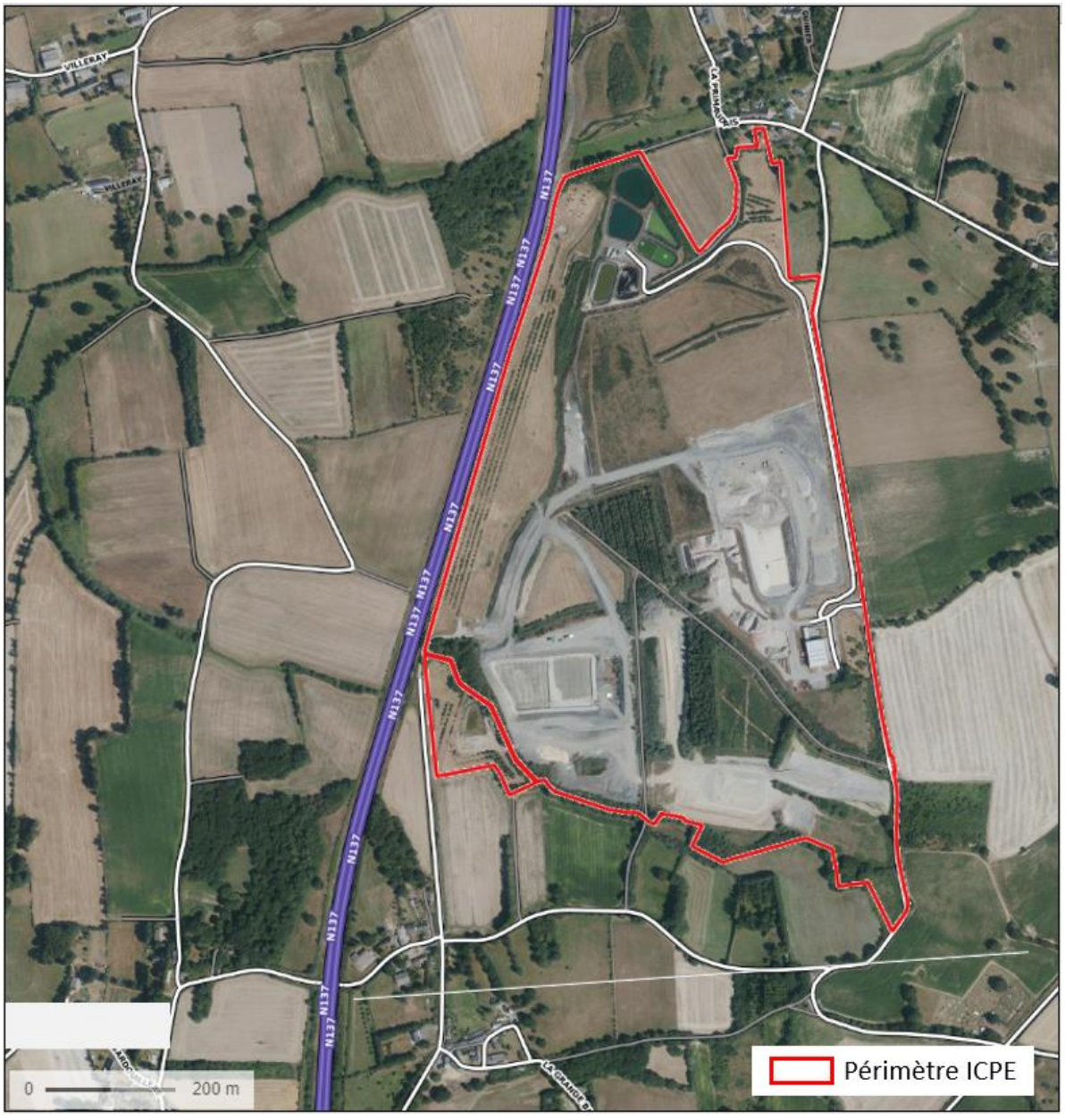


Figure 1 : Présentation du site

Les principales modifications envisagées sur le site sont :

- L'extension de la capacité de stockage de déchets (tonnage global autorisé) correspond à un tonnage supplémentaire de 1 220 493 tonnes, lié d'une part à la poursuite de l'exploitation par une extension du massif de déchets permettant de relier les deux casiers autorisés et d'autre part à l'élévation du casier II actuellement autorisé ;
- La mise en place d'un Centre de Tri Haute Performance (CTHP) pour la production de Combustibles Solides de Récupération (CSR) ;
- l'extension de la plateforme de valorisation des mâchefers.



Figure 2 : Vue en plan du projet

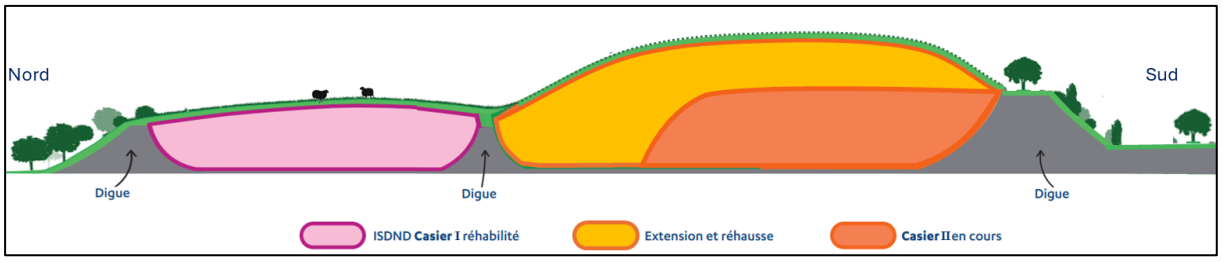


Figure 3 : Schéma de principe de l'extension de tonnage sollicitée (sans échelle)

NB : Le dossier est basé sur la prolongation du tonnage annuel actuellement autorisé de 70 000 t/an jusqu'en 2030, puis une diminution de 4 000 t/an chaque année serait appliquée de 2031 à 2035, en fonction de la montée en puissance des nouveaux équipements de valorisation, notamment énergétique

attendus par le PRPGD, pour atteindre un seuil autorisé de 50 000 t/an à partir de 2035 jusqu'en 2050. Ces hypothèses permettent de réaliser l'étude d'impact sur un scénario majorant et tiennent compte des futurs arrêtés dérogatoires complémentaires à l'arrêté préfectoral socle du 18 mars 2024. Dans ces conditions, la date de fin d'exploitation de l'ISDND se situerait au mieux en fin d'année 2050 et au plus tard en fin d'année 2075.

Ces évolutions projetées, estimées comme « substantielles » au sens du code de l'environnement, sont soumises à évaluation environnementale.

Conformément au 5° de l'article R.181-13 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation environnementale comprend une étude d'impact dont le contenu est fixé par l'article R122-5 du Code de l'environnement dernièrement modifié par le Décret n°2023-13 du 11 janvier 2023.

L'étude d'impact doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par les articles L.211-1 et L.511-1 du Code de l'environnement.

Elle expose les conséquences positives et négatives du projet sur les différentes composantes du territoire sur lequel il est prévu et permet d'apprécier l'intégration environnementale de l'installation, en regard des mesures d'insertion retenues.

1.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, modifié par le Décret n°2023-13 du 11 janvier 2023.

Selon l'alinéa I, Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

En application du 2° de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments présentés dans le tableau ci-dessous, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire. Afin de faciliter la lecture, un renvoi vers les pièces ou les chapitres concernés est précisé pour chaque partie.

Tableau 1 : Contenu de la présente étude d'impact

Extrait de l'article R.122-5 du code de l'environnement	Localisation des informations
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Eléments présentés en PJ n°4 bis du DDAE
2° Une description du projet, y compris en particulier : une description de la localisation du projet ; une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	Eléments présentés en PJ n°46 du DDAE
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	Eléments présentés au chapitre 3 du présent document
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	Eléments présentés au chapitre 3 du présent document
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; 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 ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées.	Eléments présentés au chapitre 4 du présent document
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;	Eléments présentés au chapitre 8 du présent document
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;	Eléments présentés au chapitre 4.2 du présent document
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.	Eléments présentés au chapitre 5 du présent document

Extrait de l'article R.122-5 du code de l'environnement	Localisation des informations
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;	Eléments présentés au chapitre 6 du présent document
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	Eléments présentés au chapitre 5 du présent document
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	Eléments présentés au chapitre 12 du présent document
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;	Eléments présentés au chapitre 13 du présent document
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Eléments présentés au chapitre 11 du présent document

2 Localisation du site

L'Ecopôle de la Dominelais est localisé sur le territoire de la commune de La Dominelais, en Ille-et-Vilaine (35).

Plus précisément, le site longe la RN137, entre les lieux-dits de la Primaudais au Nord et de la Bréharais au Sud.

Compte tenu du classement ICPE du site projeté, le rayon d'affichage de la procédure est de 3 km.

Celui-ci concerne les communes suivantes :

- La Dominelais ;
- Grand-Fougeray ;
- La Noë-Blanche ;
- Bain-de-Bretagne.

La localisation du site ainsi que le plan cadastral sont présentés sur les figures suivantes.

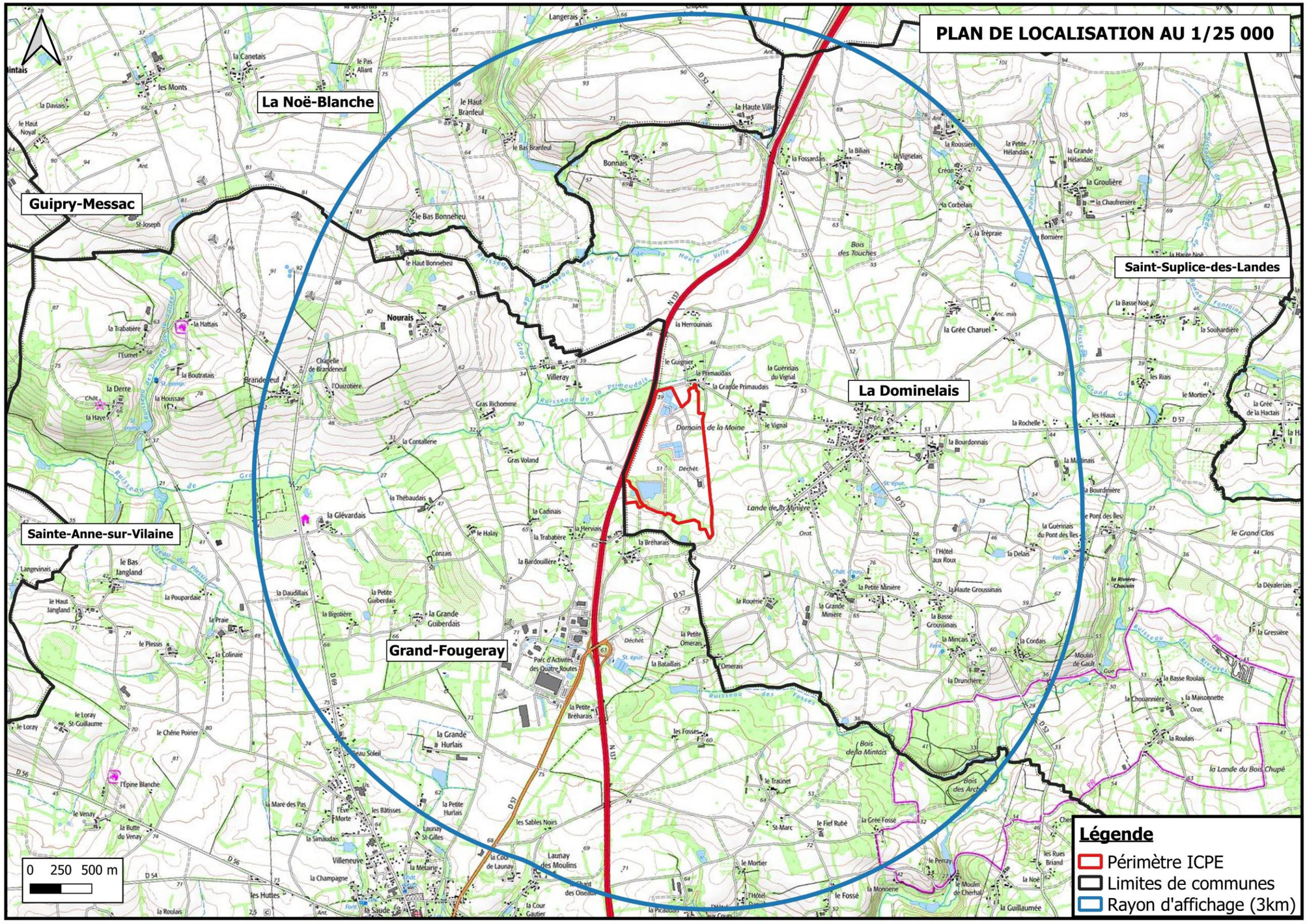


Figure 4 : Carte de la localisation du site sur fond IGN

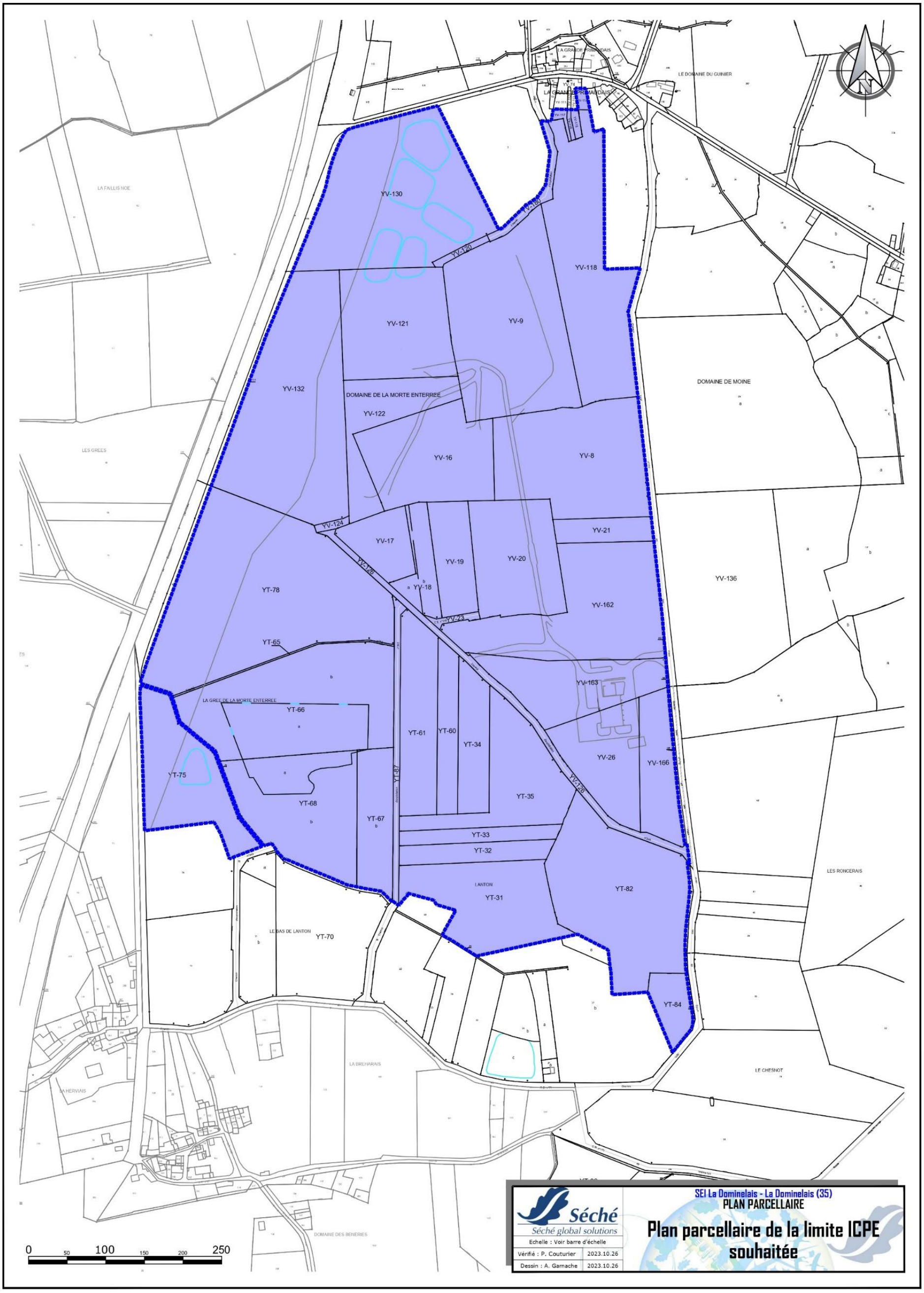


Figure 5 : Plan cadastral du périmètre ICPE projeté

3 État initial de l'environnement

3.1 Définition des aires d'étude

Selon les thématiques abordées, l'analyse des enjeux environnementaux a principalement été menée à l'échelle du périmètre ICPE projeté (cf. Figure 4), qui correspond à l'emprise existante du site, incluant la quasi-totalité des modifications projetées.

Au droit du périmètre ICPE, est donc effectuée une analyse fine des enjeux existants. En fonction des thématiques, cette analyse repose sur la collecte de données bibliographiques, les données de suivi environnemental du site ainsi que les études spécifiques réalisées dans le cadre du projet. Toutefois, certaines thématiques, telles que le paysage, le milieu naturel ou encore les nuisances, sont étudiées à une échelle plus large, adaptée aux enjeux potentiels du projet.

Seules 2 parcelles, localisées sur la Figure 6 et concernées par l'Obligation Réelle Environnementale (ORE), définies dans le cadre des mesures de compensation, sont situées à l'extérieur du site, à savoir :

- Parcelle n°86, section YT sur la commune de La Dominelais ;
- Parcelle n°78, section ZI, sur la commune de Ercé-en-Lamée.

Les thématiques susceptibles d'être impactées par ces boisements compensatoires (hors site ICPE) sont identifiées dans le tableau qui suit et seront traitées à l'échelle des parcelles concernées, lorsque nécessaire sous forme de « nota ».

3.2 Hiérarchisation préliminaire des enjeux

La première étape de l'étude d'impact consiste à analyser les sensibilités de l'environnement. Cette analyse est proportionnée en fonction des impacts pressentis du projet porté par le pétitionnaire.

Au regard de la nature et des caractéristiques générales du projet, une grille de hiérarchisation des segments de l'environnement susceptibles de présenter le plus d'enjeux a été établie, incluant les données à collecter dans le cadre de l'état initial.

Cette analyse est présentée dans le Tableau 2 ci-après.

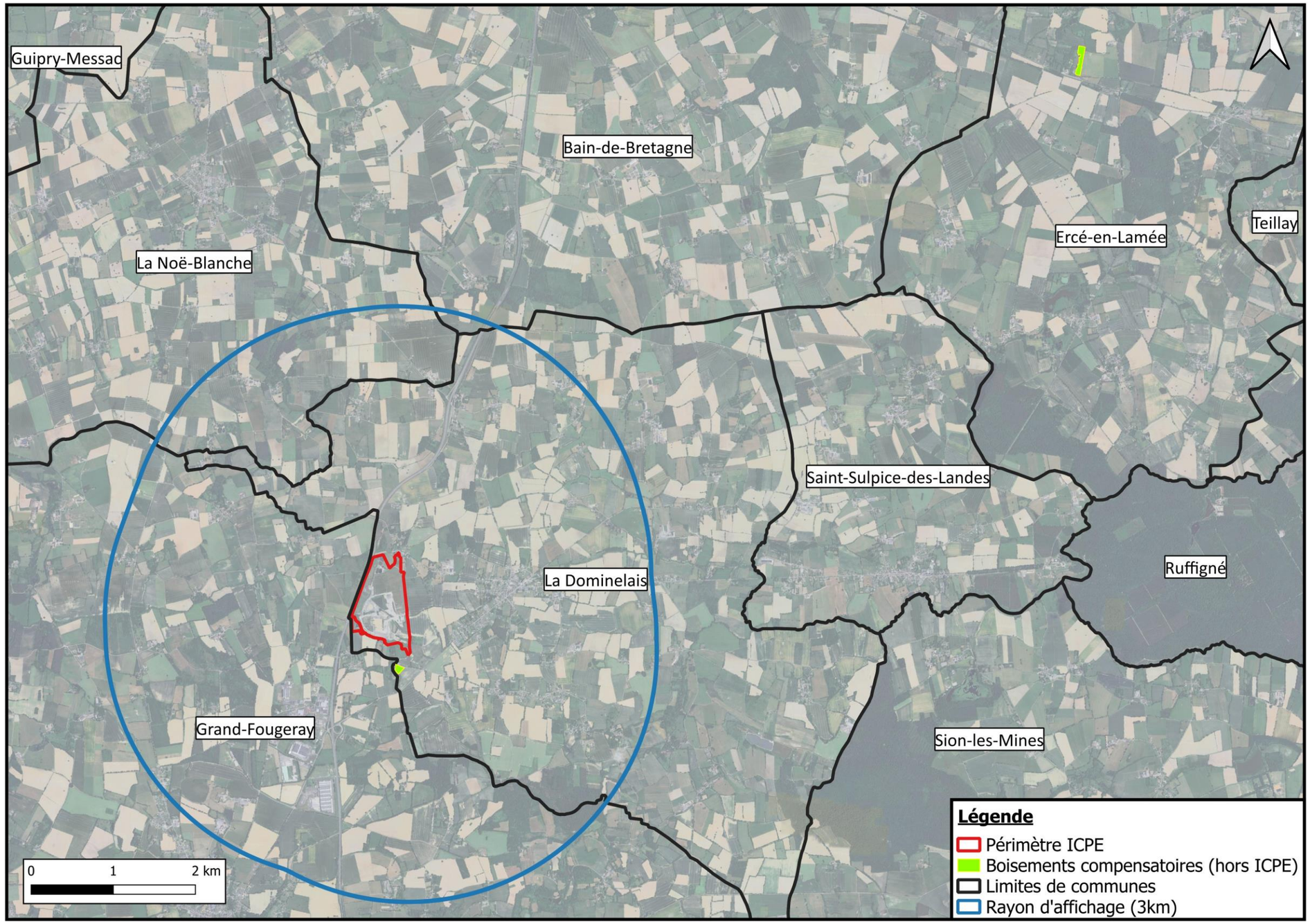


Figure 6 : Localisation des boisements compensatoires (hors site ICPE)

Tableau 2 : Hiérarchisation préliminaire des segments de l'environnement susceptibles de présenter le plus d'enjeux vis-à-vis du projet

Segment	Sous-segment	Contraintes potentielles liées aux modifications projetées	Niveau d'incidence potentielle au regard du projet	Observations / Développements à entreprendre dans l'état initial
Milieu physique	Climat / Energie / Gaz à effet de serre	Les énergies consommées et les émissions générées dans le cadre des modifications projetées seront sensiblement équivalentes à celles consommées dans le cadre de l'exploitation actuelle. L'extension de la capacité de stockage de déchets implique toutefois la prolongation de la durée d'exploitation du site et des émissions associées. Les principaux postes d'émissions de gaz à effet de serre (CO_2) identifiés sont : - Le transport nécessaire à l'acheminement des déchets sur le site ; - Les consommations énergétiques et les émissions du site en fonctionnement ; - La construction et le démantèlement des installations en fin de vie. La mise en œuvre des boisements compensatoires aura un impact positif sur les gaz à effet de serre.	**Moyen**	Évaluer les conditions climatiques locales. Analyser le contexte en matière d'émissions de gaz à effet de serre. Procéder à une quantification des émissions de GES sans projet et avec projet (cf. chapitre 5.3.1.1).
	Topographie	Le rehaussement d'une partie du massif existant impliquera une modification de la topographie locale.	**Moyen**	Caractériser le relief sur le site et aux abords.
	Géologie / Sol	L'extension de la plateforme mâchefers et la création du CTHP sont réalisées sur des surfaces non exploitées et impliqueront de nouvelles imperméabilisations des sols. Le rehaussement pourrait avoir un impact sur la stabilité des sols.	**Faible à Moyen**	Caractériser la géologie locale.
	Eaux souterraines et superficielles	Le projet implique la gestion de nouveaux rejets aqueux (eaux pluviales issues des surfaces nouvellement imperméabilisées (CTHP), lixiviats issus des zones concernées par l'extension de capacité de stockage de déchets et eaux de percolation de mâchefers issues de l'extension de la plateforme mâchefers).	**Moyen**	Décrire les eaux souterraines et superficielles et les usages associés. Présenter les données issues du suivi environnemental réalisé sur le site. Présenter les données qualitatives et quantitatives disponibles sur les milieux récepteurs.
	Gestion et planification de la ressource en eau	Le projet est en lien avec la ressource en eau (rejets aqueux).	**Moyen**	Identifier les documents de gestion et de planification de la ressource en eau en vigueur au droit du site (SDAGE / SAGE)
Risques majeurs	Risques naturels	Étant donné sa nature, le projet ne constitue pas une activité susceptible d'être à l'origine de risques majeurs. De plus, il est envisagé au droit d'une ISDND existante.	Faible	Identifier les risques naturels recensés au droit du site.
	Risques technologiques			Identifier les risques technologiques recensés au droit du site.
Milieux naturels	Zones naturelles recensées	Les modifications projetées sont réalisées au sein d'une ICPE existante. Seuls les boisements compensatoires sont réalisés sur des parcelles extérieures au site ICPE.	Faible	Recensement bibliographique des zones naturelles recensées à proximité du site.
	Inventaires / Habitats / Faune / Flore	L'extension de la plateforme mâchefers et la création du CTHP sont réalisées sur des surfaces non exploitées. La mise en œuvre des boisements compensatoires est envisagée sur des espaces naturels.	**Moyen à Fort**	Présenter les résultats des inventaires écologiques réalisés et les enjeux identifiés.
Patrimoine paysage	Patrimoine	Les modifications projetées sont réalisées au sein d'une ICPE existante. Seuls les boisements compensatoires sont réalisés sur des parcelles extérieures au site ICPE.	Faible	Identifier la présence de protections patrimoniales au droit du site.
	Paysage	Les modifications projetées viendront modifier le paysage local. Les plantations de boisements compensatoires (hors périmètre ICPE) pourront également impacter le paysage local.	**Moyen à Fort**	Présenter le contexte paysager et les éventuelles co-visibilités.
Milieu humain	Contexte démographique et socio-économique	Les modifications projetées sont réalisées au sein d'une ICPE existante. Seuls les boisements compensatoires sont réalisés sur des parcelles extérieures au site ICPE, mais concernent uniquement des zones non artificialisées.	Faible	Présenter le contexte socio-économique au droit du site.
	Occupation du sol		Faible	Présenter les populations et activités présentes aux abords du site (établissements sensibles, ICPE, …).
	Infrastructures de transport	Les modifications projetées sont réalisées au sein d'une ICPE en cours d'exploitation. Toutefois, la modification des conditions d'exploitation (durée, tonnage), la création du CTHP et l'extension de la plateforme mâchefers auront une incidence sur le trafic.	**Moyen**	Identifier les voies d'accès au site et le trafic sur ces axes.
	Document d'urbanisme	Les modifications projetées sont réalisées au sein d'une ICPE existante déjà autorisée. Seuls les boisements compensatoires sont réalisés sur des parcelles extérieures au site ICPE.	Faible	Identifier les documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire.
Cadre de vie	Qualité de l'air	Les modifications projetées pourront être sources d'émissions atmosphériques, et notamment : - L'extension de capacité de stockage de déchets non dangereux impliquant la prolongation de la durée d'exploitation du site (émanations de biogaz) ; - la création du CTHP et le trafic associé. La mise en œuvre des boisements compensatoires aura un impact positif sur la qualité de l'air locale.	**Moyen**	Caractériser la qualité de l'air actuelle du secteur.
	Bruit	Les modifications projetées sont réalisées au sein d'une ICPE en cours d'exploitation. La création du CTHP et l'extension de la plateforme mâchefers pourront être à l'origine d'émissions sonores supplémentaires.	**Moyen**	Caractériser l'ambiance sonore actuelle du secteur.
	Odeur	Les modifications projetées sont réalisées au sein d'une ISDND en cours d'exploitation. Elles induisent un allongement de la durée d'exploitation mais une aussi une diminution des tonnages et du potentiel odorant.	**Moyen**	Caractériser l'ambiance olfactive actuelle du secteur via des prélèvements réalisés sur site.

Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort

Au regard des caractéristiques générales du projet, les segments de l'environnement susceptibles de présenter le plus d'enjeux sont les suivants :

- Le climat et les gaz à effet de serre, la topographie, la géologie, les sols et les eaux superficielles, pour le milieu physique ;
- Les milieux naturels ;
- Le paysage ;
- Le trafic ;
- La qualité de l'air, le bruit et les odeurs, pour la cadre de vie.

3.3 Milieu physique

3.3.1 Contexte climatique

La commune de La Dominelais bénéficie d'un climat océanique, principalement caractérisé par :

- des hivers humides et en moyenne doux ;
- des étés relativement secs, modérément chauds et ensoleillés.

Les données climatologiques présentées dans les paragraphes qui suivent proviennent de la station météorologique Météo France de Rennes (St-Jacques), située à 35 km au Nord du site. Les données présentées sont celles mesurées sur la période de 1991 à 2020.

3.3.1.1 Températures

La température moyenne annuelle sur la période de référence est d'environ 12,4°C. Le mois le plus froid est celui de janvier avec une température moyenne de 6,2°C. Le mois le plus chaud est celui d'août avec une moyenne de 19,3°C.

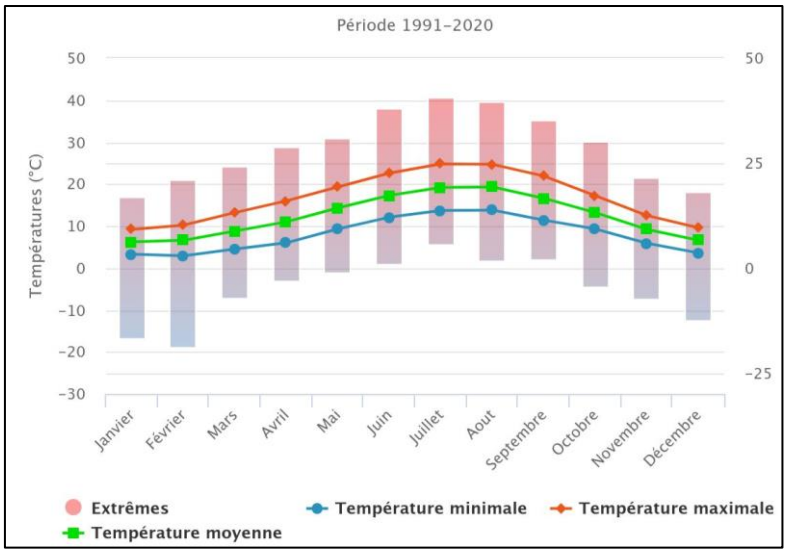


Figure 7 : Températures à la station de Rennes (St-Jacques) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

3.3.1.2 Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle sur cette période s'établit à 691 mm.

Les précipitations sont assez contrastées sur l'année, avec des minimas se produisant durant les mois d'été et des pluies plus abondantes de novembre à janvier.

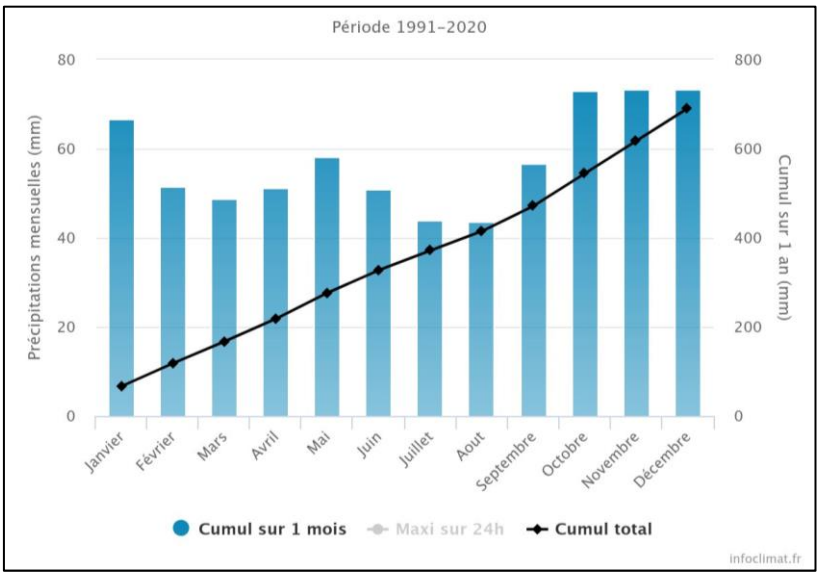


Figure 8 : Précipitations à la station de Rennes (St-Jacques) entre 1991 et 2020 (source : infoclimat)

3.3.1.3 Vents

La rose des vents établie par le logiciel ADMS pour la période 2021-2023, présentée sur la figure ci-après, indique une prédominance des vents provenant du Sud-Sud-Ouest avec une composante secondaire de secteur Nord-Nord-Est.

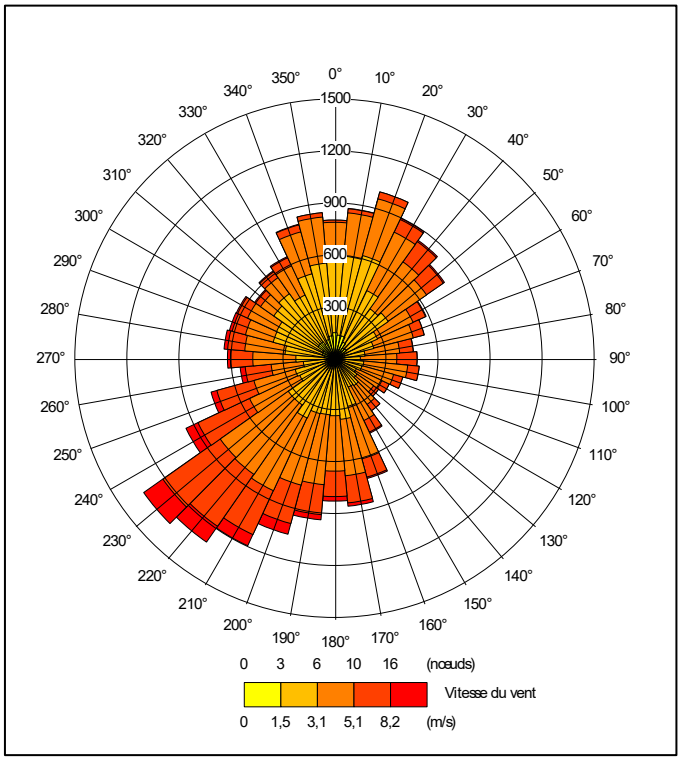


Figure 9 : Rose des vents établis par ADMS (2021-2023)

3.3.2 Changement climatique

Des études ont montré que le changement climatique serait à l'origine d'une augmentation des températures et d'une diminution de la pluviométrie à l'échelle globale avec de fortes variations locales.

Ce constat se confirme dans le secteur d'étude, grâce aux relevés réalisés au niveau de la station météorologique historique la plus proche, « Rennes-Saint-Jacques », mise en service en 1945, où la température moyenne annuelle évolue de 11,7°C pour la période 1971-2000, à 12,1°C pour 1981-2010, puis à 12,4°C pour 1991-2020.

Les plans et programmes relatifs aux enjeux climatiques sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

3.3.2.1 Niveau national : Plan Climat National (PCN)

Le Plan Climat National (PCN) du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire a été mis à jour en juillet 2017. Ce Plan Climat fixe les objectifs suivants :

- Rendre irréversible la mise en œuvre de l'accord de Paris ;
- Améliorer le quotidien de tous les français ;
- En finir avec les énergies fossiles et s'engager vers la neutralité carbone ;
- Faire de la France le n°1 de l'économie verte en faisant de l'accord de Paris une chance pour l'attractivité, l'innovation et l'emploi ;
- Mobiliser le potentiel des écosystèmes et de l'agriculture pour lutter contre le changement climatique ;
- Renforcer la mobilisation internationale sur la diplomatie climatique.

Les orientations du PCN susceptibles d'interférer avec le projet et le site concernent principalement le domaine des gaz à effet de serre, à savoir l'effort de réduction globale des émissions afin d'atteindre une neutralité carbone au plus vite.

3.3.2.2 Niveau régional : Schéma Régional d'aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) prévoit que la planification régionale relative au climat, à l'air et à l'énergie soit à l'avenir intégrée dans le nouveau schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par le conseil régional. Le SRADDET se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment au Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Le SRADDET Bretagne a été adopté le 18 décembre 2020 et approuvé par arrêté préfectoral le 16 mars 2021. Il se base sur les 5 engagements suivants :

- Engagement pour des stratégies numériques responsables ;
- Engagement pour réussir le bien-manger pour tous ;
- Engagement pour une nouvelle stratégie énergétique et climatique ;
- Engagement pour la préservation et la valorisation de la biodiversité et des ressources ;
- Engagement pour la cohésion des territoires.

Le SRADDET s'est fixé 38 objectifs principaux (divisés en sous-objectifs), répartis autour de cinq thématiques :

- Raccorder et connecter la Bretagne au monde ;
- Accélérer la performance économique par les transitions ;
- Faire vivre une Bretagne de proximité ;
- Une Bretagne de la sobriété ;
- Une Bretagne unie et solidaire.

Les objectifs suivants concernent plus spécifiquement les enjeux liés au climat et à l'énergie :

- Objectif 21 : Améliorer la qualité de l'air intérieur et extérieur ;
- Objectif 22 : Déployer en Bretagne une réelle stratégie d'adaptation au changement climatique ;
- Objectif 23 : Accélérer l'effort breton pour l'atténuation du changement climatique ;
- Objectif 24 : Atteindre le 0 enfouissement puis viser le 0 déchets à l'horizon 2040 ;
- Objectif 27 : Accélérer la transition énergétique en Bretagne.

Depuis son adoption, des évolutions législatives, et notamment la loi Climat & Résilience d'août 2021, imposent une modification du SRADDET dans plusieurs domaines et notamment la prévention et la gestion des déchets, à travers le PRPGD. Ces modifications ont été examinées et adoptées en assemblée régionale les 29 et 30 juin 2023 et sont présentées en PJ n°52 du DDAE.

3.3.2.3 Niveau local : Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

La Loi de transition énergétique pour la croissance verte (TECV) de juillet 2015 demande aux intercommunalités de plus de 20 000 habitants la mise en place d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). C'est un outil de planification d'actions, à la fois stratégique et opérationnel qui doit prendre en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie et viser :

- L'atténuation du changement climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre),
- La réduction des consommations d'énergie,
- Le développement des énergies renouvelables,
- L'amélioration de la qualité de l'air (réduction des émissions de polluants atmosphériques),

- L'adaptation au changement climatique : réduction de la vulnérabilité du territoire face aux évènements extrêmes de plus en plus nombreux (inondations, incendies, sécheresses, canicules, etc.).

Approuvé en 2016, le PCAET Pays des Vallons de Vilaine dispose d'un plan d'actions structuré en 3 grandes orientations déclinées en 12 objectifs stratégiques :

Tableau 3 : Plan d'actions du PCAET Pays des Vallons de Vilaine

	Orientations	Objectifs stratégiques
Un Plan Climat-Air-Energie Territorial pour adapter notre territoire aux enjeux du changement climatique	**Orientation 1 : Maîtriser les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques** *Aménagement, mobilité et logement*	1.1 - Réduire les consommations énergétiques des logements
		1.2 - Lutter contre la précarité énergétique : habitat et mobilité
		1.3 - Réduire des émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité et développer des mobilités alternatives
	Orientation 2 : Fédérer les acteurs du territoire *Sensibiliser, former et mobiliser*	2.1 - Etre des collectivités exemplaires et coopérantes : motrices de la transition énergétique du territoire
		2.2 - Sensibiliser et former les élus
		2.3 - Sensibiliser et mobiliser les citoyens
		2.4 - Impliquer et mobiliser les acteurs économiques vers l'innovation
	Orientation 3 : Produire localement une énergie renouvelable et diversifiée	3.1 -Assurer la cohérence du mix énergétique du territoire (solaire photovoltaïque et thermique, éolien, bois-énergie, méthanisation, micro-hydroélectricité…)
		3.2 - Valoriser l'énergie solaire (photovoltaïque et thermique)
		3.3 - Assurer une exploitation durable du bois sur le territoire (bois d'œuvre et bois énergie)
		3.4 - Développer l'éolien dans une démarche territoriale cohérente
		3.5 - Valoriser les déchets organiques du territoire par la méthanisation

En effet, le PCAET Pays des Vallons de Vilaine est structuré autour de trois axes majeurs :

- La maîtrise de la demande en énergie : rénovation de l'habitat, sobriété du patrimoine public, mobilités douces et décarbonées ;
- L'animation, la mobilisation et la sensibilisation : exemplarité de la collectivité, animation du plan climat, mobilisation et sensibilisation citoyenne ;
- Le développement des énergies renouvelables : soutien au développement d'un mix énergétique local (photovoltaïque, éolien, méthanisation).

La mise à jour de ce PCAET lancée en juin 2022 s'articule autour des 4 phases ci-dessous :

- Phase 1 : Diagnostic permettant d'analyser les caractéristiques du territoire et les politiques menées afin de mettre en évidence ses enjeux.
- Phase 2 : Stratégie permettant de définir les objectifs du PCAET en fonction des travaux déjà engagés et des ambitions politiques.
- Phase 3 : Programme d'actions permettant de répondre aux enjeux du territoire et aux ambitions politiques.

- Phase 4 : Évaluation environnementale, menée en parallèle de l'élaboration du PCAET, en tant que démarche d'aide à la décision pour la définition des axes stratégiques en regard des enjeux environnementaux.

3.3.2.4 Les gaz à effet de serre

L'augmentations des GES dans l'atmosphère est responsable du réchauffement climatique. Le CO_2 a également un impact important sur l'acidification des océans.

Les informations suivantes proviennent du Scope 1 sur les Gaz à Effet de Serre (GES), présenté dans le rapport annuel de 2022 sur la qualité de l'air en Bretagne.

On distingue les émissions directes dites Scope 1 (liées aux sources du territoire), des émissions indirectes dites Scope 2 (liées à la consommation d'électricité, de vapeur ou de chaleur).

3.3.2.4.1 Présentation :

Les gaz à effet de serre pris en compte dans l'inventaire d'Air Breizh sont ceux du protocole de Kyoto :

- Dioxyde de carbone (CO_2) ;
- Méthane (CH_4) ;
- Protoxyde d'azote (N_2O) ;
- Gaz fluorés (PFC, HFC, …).

Leurs émissions sont converties en équivalent CO_2 en fonction de leurs potentiels de réchauffement global.

La durée de séjour dans l'atmosphère du CO_2 est approximativement de 100 ans. Elle est de 12 ans pour le CH_4 et de 120 ans pour le N_2O. Ces durées de vie élevées entrainent une accumulation au niveau mondial.

3.3.2.4.2 Bilan des émissions :

Sur la commune de La Dominelais, les émissions de GES Scope 1 sont comprises entre 550 et 700 tonnes éq. CO_2/km².

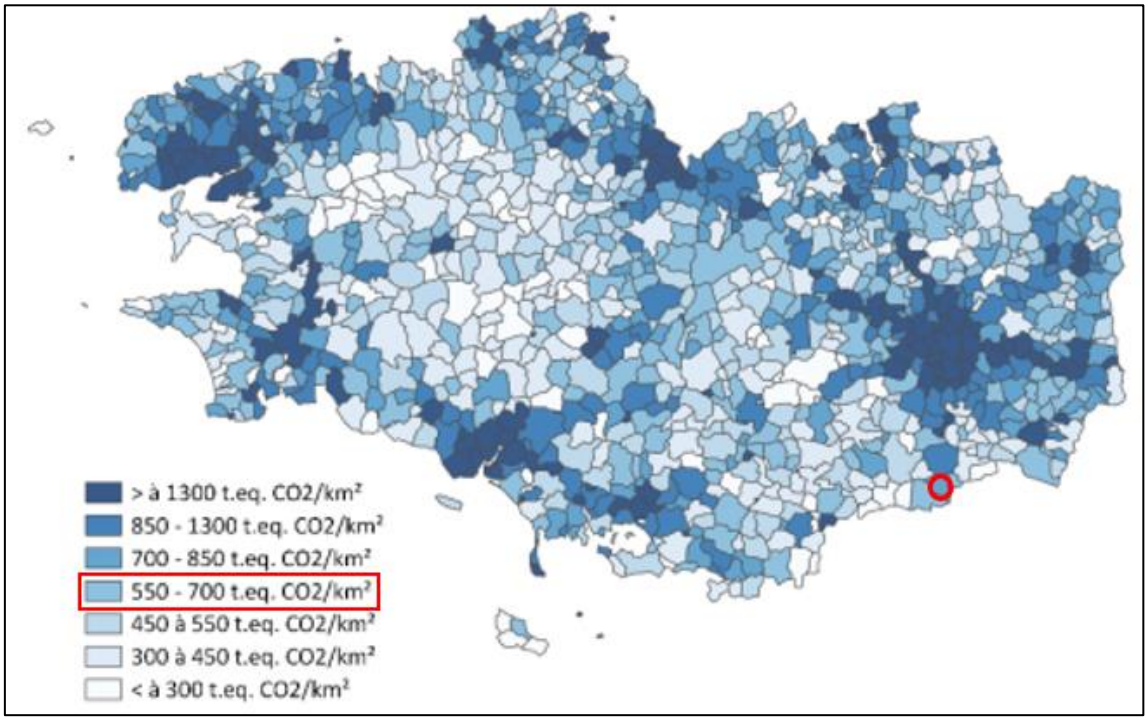


Figure 10 : Cartographie des émissions annuelles directes de gaz à effet de serre en Bretagne en 2020

La cartographie des émissions annuelles directes de gaz à effet de serre montre l'importance des transports (32%) et des zones agricoles (41%). Les émissions se concentrent en majorité sur les zones à fort trafic routier et à forte densité d'élevage.

La répartition des GES par type en 2020 est présentée sur la figure suivante. On note une forte prédominance pour le CO_2 et le CH_4, en lien avec le trafic routier et l'élevage.

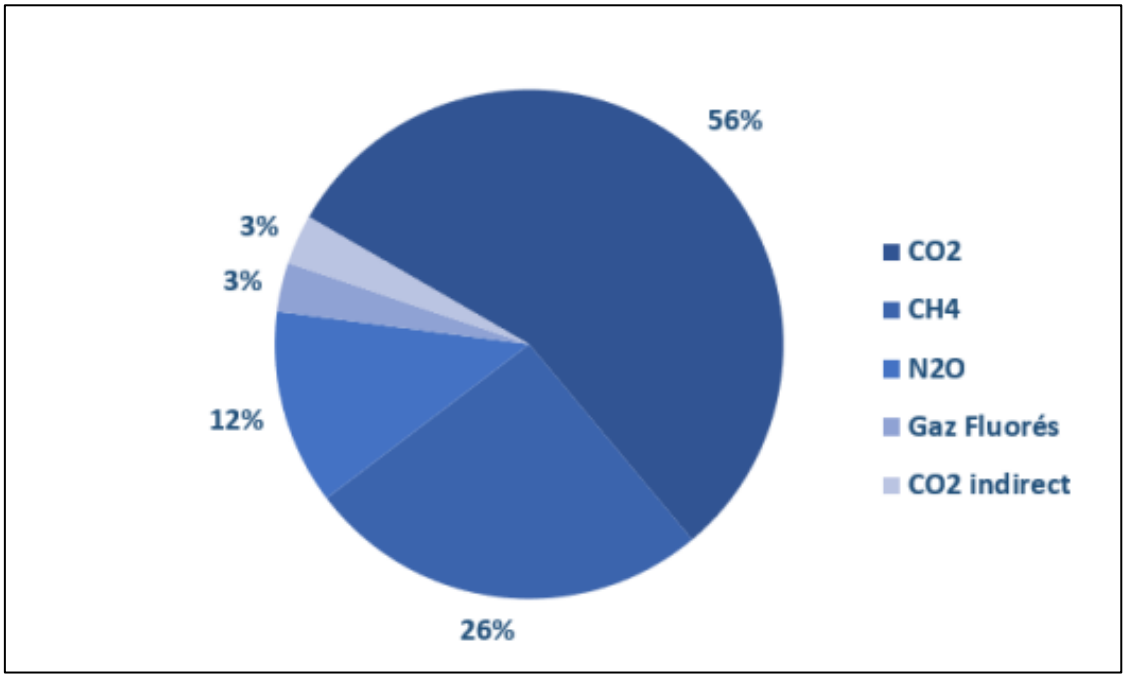


Figure 11 : Répartition des GES par type en 2020

Le graphique ci-dessous montre l'évolution sectorielle des émissions régionales de GES (scope 1) entre 2008 et 2020. Sur cette période, les émissions de GES ont diminué de 13%.

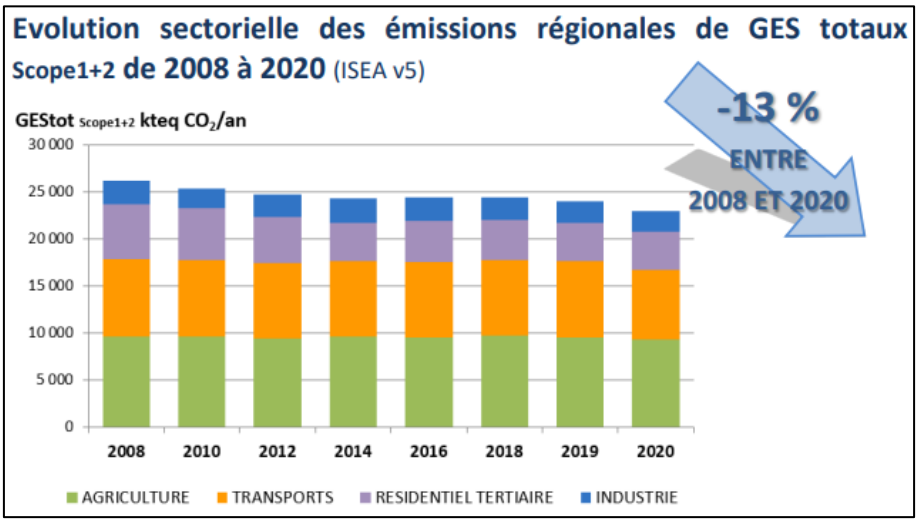


Figure 12 : Evolution sectorielle des émissions régionales de GES entre 2008 et 2020

3.3.2.4.3 Part nationale des émissions bretonnes :

Les émissions de GES en tonne eq. CO_2/habitant en Bretagne sont supérieures aux émissions à l'échelle nationale.

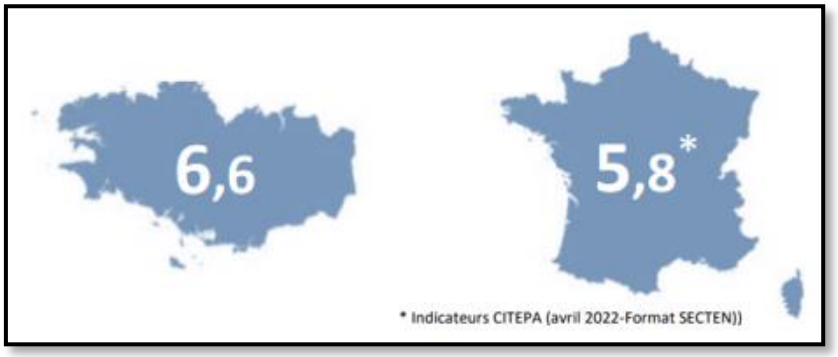


Figure 13 : Comparaison des émissions de GES

La Bretagne représente 5% du territoire et de la population et est à l'origine de 6,6% des émissions des GES en France.

L'agriculture en Bretagne (via les émissions de CH_4 et N_2O) a une contribution plus importante qu'au niveau national, expliquant cette légère différence d'émissions par habitant.

3.3.3 Contexte topographique

L'Ille-et-Vilaine est localisé sur une dépression topographique correspondant à une fosse sédimentaire.

La partie centrale et littorale du département est de faible altitude, le plus souvent inférieure à 50 mètres dans la bande côtière et dans les vallées, et moins de 100 mètres quasiment partout ailleurs.

Ce n'est qu'en limites occidentale et orientale que se situent des reliefs plus élevés :

- à l'Ouest, les collines de Bécherel (190 mètres) et la forêt de Paimpont où le département culmine à 256 mètres ;
- à l'Est, le Coglais et le pays de Fougères (245 mètres à La Chapelle-Janson).

Les plateaux se trouvent :

- au Sud, sous forme de barres rocheuses orientées W-NW / E-SE, séparées par de larges vallées où coulent des affluents de la Vilaine ;
- au Nord, en bandes plus larges et plus uniformes.

Au droit du site de l'Ecopôle de la Dominelais, l'altitude varie entre les cotes + 42 NGF au Nord-ouest et + 63 NGF à l'Est et au Sud. La pente générale du site est de l'ordre de 2 à 3 % dirigée vers le Nord et le Nord-Ouest.

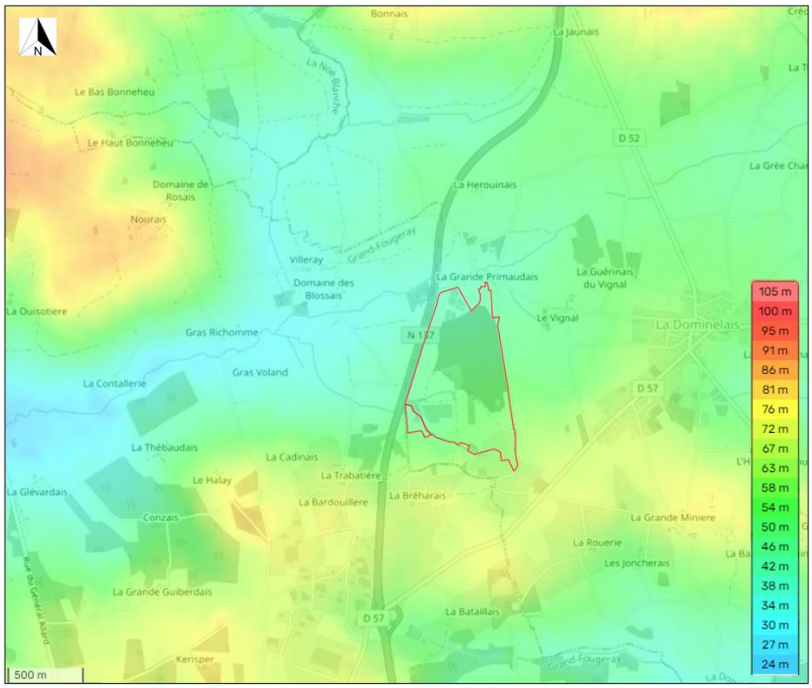


Figure 14 : Altitudes aux abords proches du site

Les profils des coupes 1 et 2 ainsi que le profil altimétrique théorique au droit du site, pris selon un axe Nord/Nord-Ouest – Sud/Sud-Est sont présentés en page suivante.

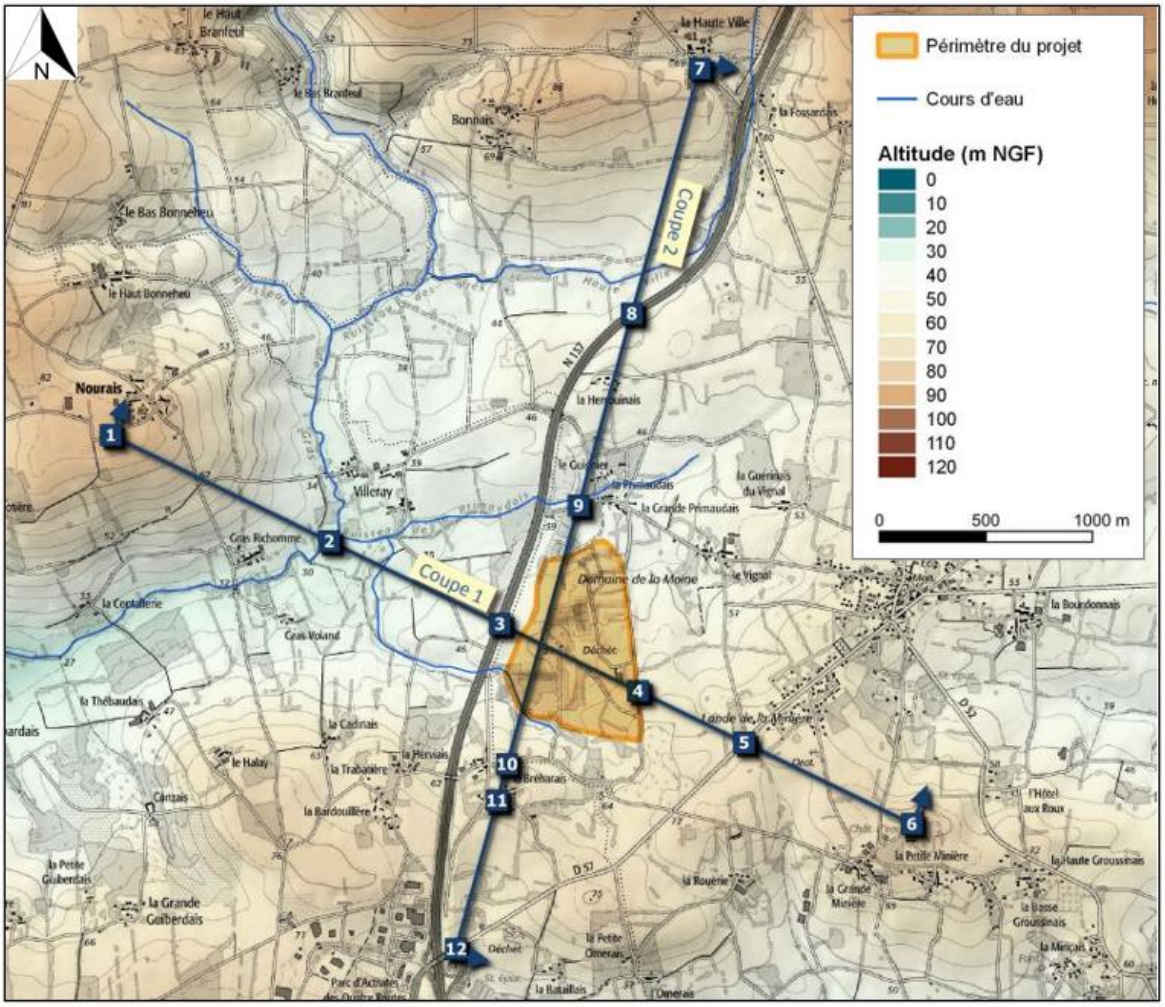


Figure 15 : Carte du relief autour du projet et localisation des coupes topographiques (Source : Pierre-Yves Hagneré, 2020)

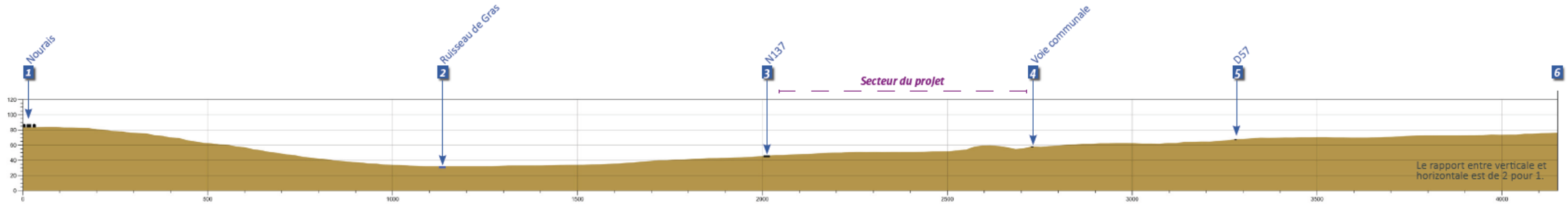


Figure 16 : Coupe d'Ouest en Est (Source : Pierre-Yves Hagneré, 2020)

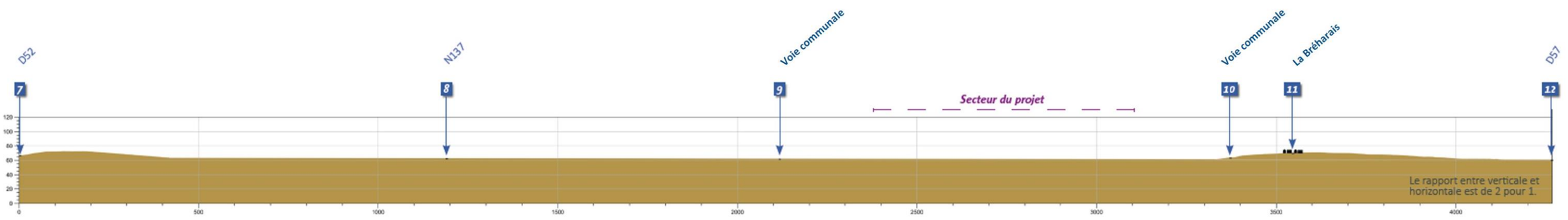


Figure 17 : Coupe du Nord au Sud (Source : Pierre-Yves Hagneré, 2020)

3.3.4 Contexte géologique

3.3.4.1 Présentation de la carte géologique

Le bassin versant du Gras est contenu sur la carte géologique 1/ 50 000ème de Bain-de-Bretagne (n°388). Il est situé au-dessus de roches sédimentaires d'âge Paléozoïque. D'un point de vue régional, les dépôts sédimentaires se sont déposés en discordance sur les schistes du Briovérien sous-jacents.

L'extrait de la carte géologique n°388 de Bain-de-Bretagne, centré sur le secteur d'étude est présenté ci-dessous.

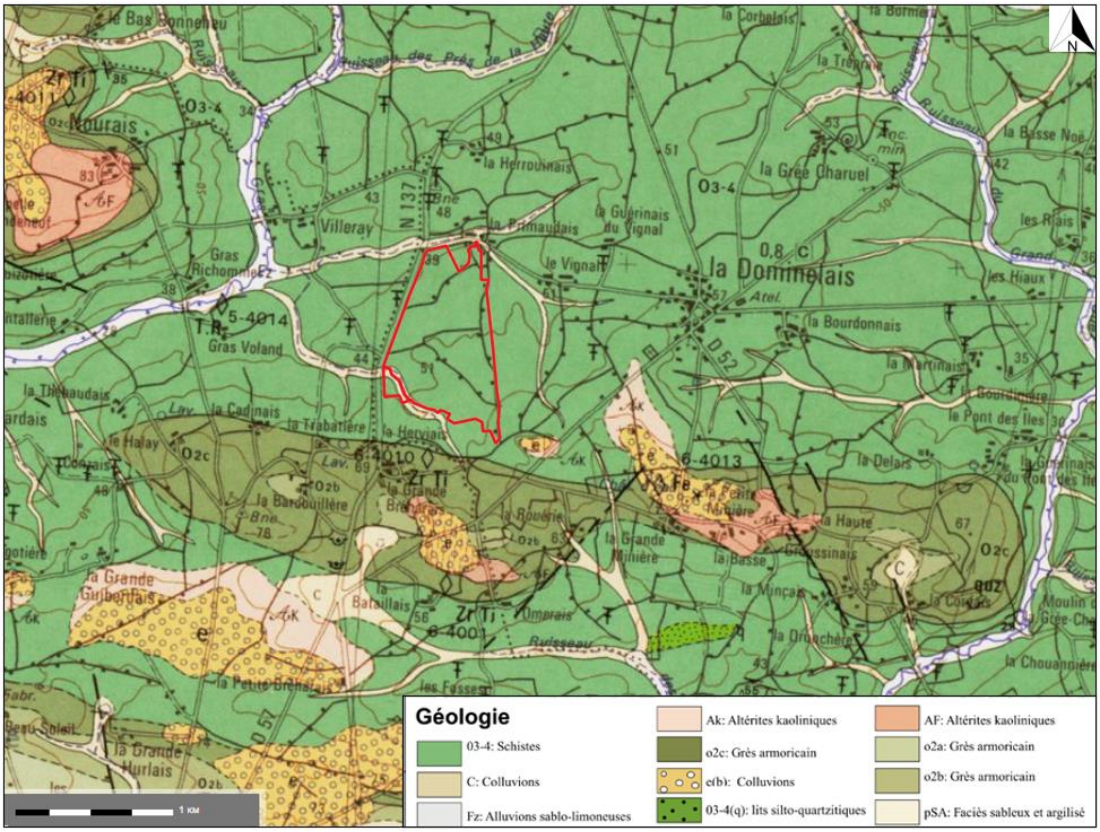


Figure 18 : Carte géologique du site d'étude (Source : Infoterre)

Les schistes subardoisiers O3-4, au droit duquel est localisé le stockage, connus également sous le nom de « Schistes d'Angers » ou de « Schistes à Calymènes », présentent une puissance d'environ 400 à 500 mètres d'épaisseur, et concrétise l'extension maximale du bassin.

Elle est caractérisée par une sédimentation calme de plateforme typique, franchement ouverte au domaine marin (dépôts de tempêtes sans littoral), un faible taux de subsidence plus ou moins associé à des variations eustatiques et par une grande homogénéité verticale et latérale de faciès.

Le passage du Grès armoricain aux schistes llanvirniens se fait généralement par une très brève période de transition en régime d'alternance gréso-silteuse. La Formation d'Angers-Traveusot occupe de larges surfaces déprimées où la monotonie relative des faciès rend toute subdivision interne délicate et aléatoire. Le faciès-type correspond du point de vue granulométrique à une lutite essentiellement quartzosériciteo-chloriteuse de couleur grise à bleu-noir et à caractère plus ou moins ardoisier, fonction des proportions relatives des minéraux constitutifs et du degré de métamorphisme inégalement exprimé.

Les subtiles variations de microfaciès, difficiles à maîtriser cartographiquement, évoluent verticalement et latéralement avec tous les termes intermédiaires entre un faciès « grossier », riche en quartz (35 %), dont les grains peuvent atteindre 40 µ et en micas blancs détritiques, et un faciès « fin » caractérisant plutôt la base de la formation qui débute parfois par un niveau argileux tendre sur plusieurs dizaines de mètres.

Les faciès « grossiers » (g : lentilles gréseuses) se rencontrent de préférence au sommet où s'intercalent de rares lits centimétriques gréso-silteux.

3.3.4.2 Banque de données du Sous-Sol (BSS)

La Banque de Données du Sous-sol du BRGM (BSS) recense les ouvrages à l'échelle régionale. À proximité du site, on recense 7 ouvrages exploitables et réalisés au droit des formations des Schistes d'Angers.

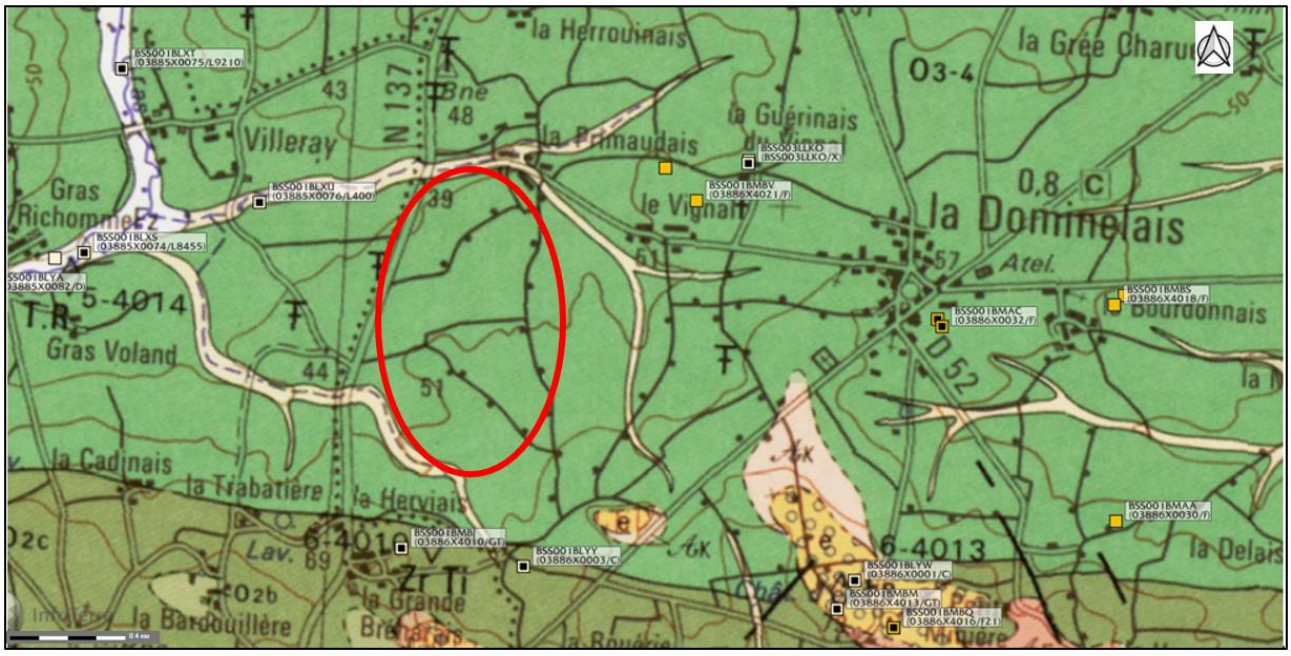


Figure 19 : Localisation des ouvrages BSS à proximité du site (localisation du site en rouge)

Les caractéristiques de ces ouvrages et leur localisation sont présentées ci-dessous.

Tableau 4 : Caractéristiques des ouvrages recensés à proximité du site d'étude

N° BSS	X (L93)	Y (L93)	Lieu	Type	Cote IGN TN	Profondeur	Niveau /sol	Usage
BSS001BLXU	346799	6750945	Flat-du-gras (35)	Sondage	35			
BSS001BMBW	348194	6751065	Dominelais (35)	Forage	51	108		Non Renseigné (NR)
BSS001BMBV	348301	6750951	Dominelais (35)- Le Vignal	Forage	53	90		NR
BSS001BLYY	347706	6749679	Dominelais (35)- La Ribottais	Excavation ciel ouvert	65			
BSS001BMBJ	347287	6749742	Dominelais (35)- La Herviais	Indice-gitologique	60			Recherche de terre rare
BSS003LLKO	348479	6751079	Dominelais (35)- La Guerinais du vignal	Forage	52	120		Géothermie
BSS003LLKK	348482	6751088	Dominelais (35)- La Guerinais du vignal	Forage	52	120		Géothermie

Parmi eux, seuls 4 ouvrages présentent une description géologique exploitable. Ces informations sont présentées ci-après.

Tableau 5 : Informations géologiques des ouvrages de la BSS recensés à proximité du site

N° BSS	Cote TN (NGF)	Profondeur (m)	Lithologie	Stratigraphie
BSS001BMBW	108,35	0,0-0,5	TV	Quaternaire
		0,5-1,5	Argile	Quaternaire
		1,5-75,0	Schistes gris dur	Ordovicien moyen
		75,0-95,0	Schiste noir	Ordovicien moyen
		95,0-108,0	Schiste gris très dur + quartz	Ordovicien moyen
BSS001BMBV	90,53	0,0-0,5	TV	Quaternaire
		0,5-1,0	Argile	Quaternaire
		1,0-90,0	Schiste noir dur	Ordovicien moyen
BSS003LLKO	NR	0,0-1,0	TV	Quaternaire
		1,0-5,0	Argile	Quaternaire
		5,0-12,0	Schiste marron	Ordovicien moyen
		12,0-120,0	Schiste	Ordovicien moyen
BSS003LLKK	NR	0,0-1,0	TV	Quaternaire
		1,0-5,0	Argile	Quaternaire
		5,0-12,0	Schiste marron	Ordovicien moyen
		12,0-120,0	Schiste	Ordovicien moyen

On peut retenir de ces informations que :

- L'épaisseur des matériaux d'altération (altérites argileuses) est variable d'un sondage à l'autre (entre 0,5 et 4 m sous la terre végétale) ;
- Le schiste présente une frange altérée de 7 m d'épaisseur au droit des forages BSS003LLKO et BSS003LLKK ;
- Le schiste compact se situe entre 1,0 et 12,0 m de profondeur en fonction des sondages.

3.3.4.3 Reconnaissances géologiques

Plusieurs campagnes d'investigations ont été réalisées au droit du site :

- Campagne de 1996 / 1997 réalisée par Arcadis ;
- Fouilles à la pelle en 2010 réalisées par Séché Éco-Industries ;
- Campagne de 2020 réalisée par Antea Group.

D’après les investigations réalisées au droit du site, les formations géologiques suivantes sont rencontrées (présentation depuis la surface jusqu’en profondeur) :

- **Terre végétale limono-argileuse à graveleuse** (TV) d’épaisseur comprise entre 0,3 et 0,6 m ;
- **Altérites** (AS) une formation argileuse, de teinte brune, marron, ocre, beige, contenant des fragments de schistes résiduels de tailles hétérométriques (millimétriques à décimétriques), d’épaisseur identifiée comprise entre 0 et 2 m ;
- **Substratum schisteux** (SA) : schiste ardoisier compact, de teinte gris foncé noirâtre, plus ou moins fracturé. Il présente une frange altérée d’épaisseur variable caractérisée par des schistes ardoisiers très fissurés et parfois très altérés (altérites argilo-graveleuses et schistes à débit en gros « crayon ») en surface (jusqu’à 2 à 5 m de profondeur/TN), puis l’altération diminue avec la profondeur qui est étroitement liée à la présence d'eau temporaire ;
- Schistes compacts avec discontinuités colmatées par des argiles d'altération ou par du quartz jusqu’à une profondeur entre 8,5 et 10 m / TN ;

La roche saine est identifiée vers 40 m NGF dans les parties Est et Sud puis vers + 35 m NGF dans les parties Nord et Ouest.

En complément, on notera :

- L’absence d’accident cassant de type faille, et de filons, cartographiables ;
- De l’homogénéité lithologique de la formation schisteuse.

Le plan de localisation des sondages est présenté en page suivante.

PROJET B
SITE DE LA DOMINELAIS

SONDAGES SYNTHESE
- PLAN MASSE -

Echelle : 1/3000 (0 – 50 – 100 Mètres)

Séché éco-industries — Séché global solutions

Mission d'Etude Préalable

N° PLAN : X

anteagroup

Agence NANTES
8 Boulevard Einstein - CS 32318
44323 Nantes Cedex 3
tel : 02 28 01 32 32 - fax : 02 28 01 30 93

Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
B	27.01.21	XP	AP	ajout SDG 95/96
A	16.10.20	XP	AP	création document

Type de document : A3 — Identification : PROB-SDG
Etat : pour approbation — PROJET :

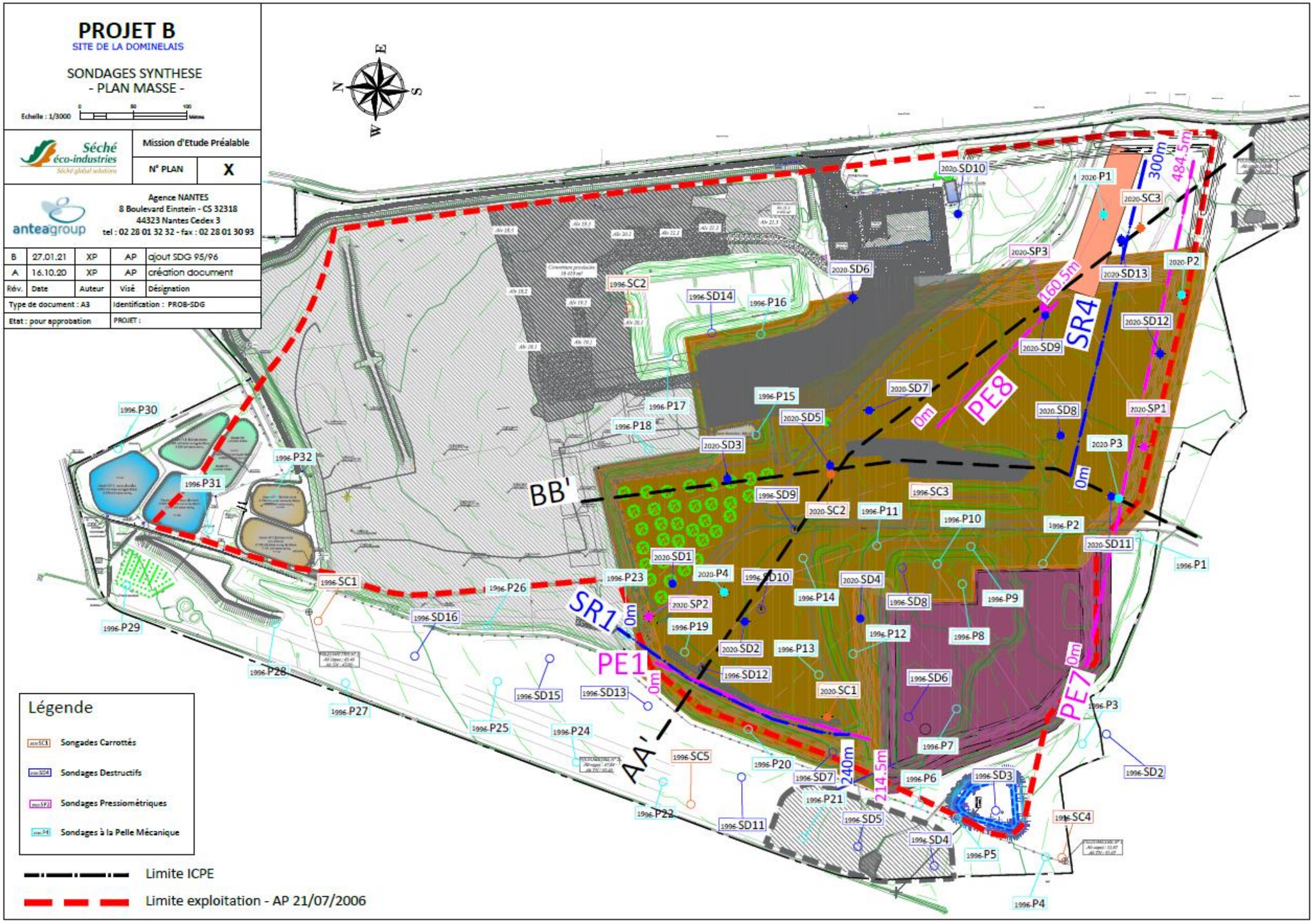


Figure 20 : Implantation des sondages 1996 / 1997 et 2020

3.3.5 Qualité des sols

La base de données BASIAS du BRGM, recense les sites industriels et les activités de service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Les sites industriels recensés dans un rayon de 1 km autour du site d'étude sont répertoriés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la figure suivante.

Tableau 6 : Sites référenciés BASIAS à proximité du secteur d'étude (Source : Géorisques)

N° Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Libellé de l'activité	Statut de l'activité
BRE3503487	SCREG Ouest SNC	Centrale d'enrobage à chaud	Activité terminée
BRE3503499	Puces Industries Sté / ERULEC / THALES / TES, DLI	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée

Les « sites et sols pollués (SSP) ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif » sont répertoriés dans la base de données BASOL. Aucun site BASOL n'est recensé à proximité du site d'étude. La figure suivante localise les ICPE et les sites BASIAS identifiés.

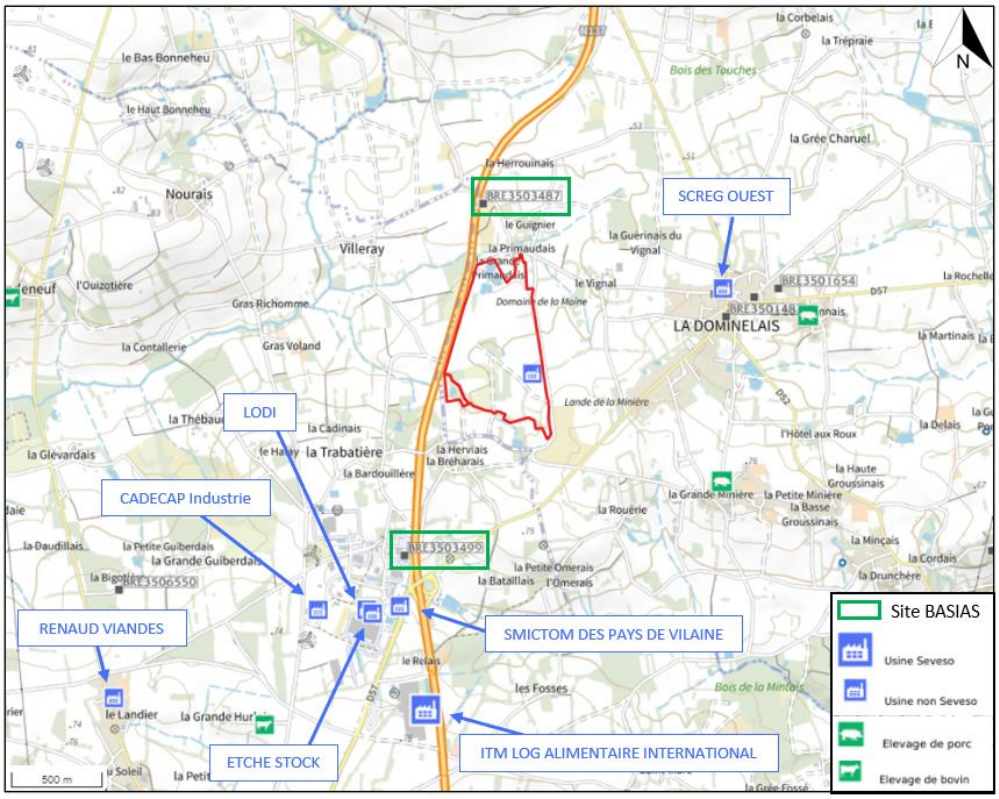


Figure 21 : Carte des ICPE les plus proches du site (Source : Géorisques)

Dans le cadre du projet, un diagnostic de sols a été réalisé au droit du site. Ce diagnostic constitue le rapport de base du DDAE, consultable en PJ n°57.

3.3.6 Eaux souterraines

3.3.6.1 Contexte régional

Le massif armoricain est connu pour son contexte géologique hétérogène. De ce fait, le contexte hydrogéologique se définit non pas comme le siège de grand aquifères régionaux, mais plutôt par la présence de niveaux aquifères limités et peu organisés. Dans ces roches dures, à faible porosité d'interstices, les eaux souterraines circulent à la faveur de cassures et de fractures. Pour permettre l'exploitation de l'eau souterraine, la fracturation doit être suffisamment importantes et ne pas être le siège de développement intense d'altérites argileuses colmatant ces fractures.

Du point de vue hydrogéologique, et suivant le référentiel de la directive Cadre sur l'Eau, la commune de la Dominelais est incluse dans la masse d'eau souterraine de La Vilaine (code DCE : FRGG015) et l'entité hydrogéologique du Socle métamorphique dans les bassins versants de la Vilaine, la Seiche et le Don, de leurs sources à la mer (code DCE : 174AA01).

La figure suivante illustre l'extension de ces deux entités.

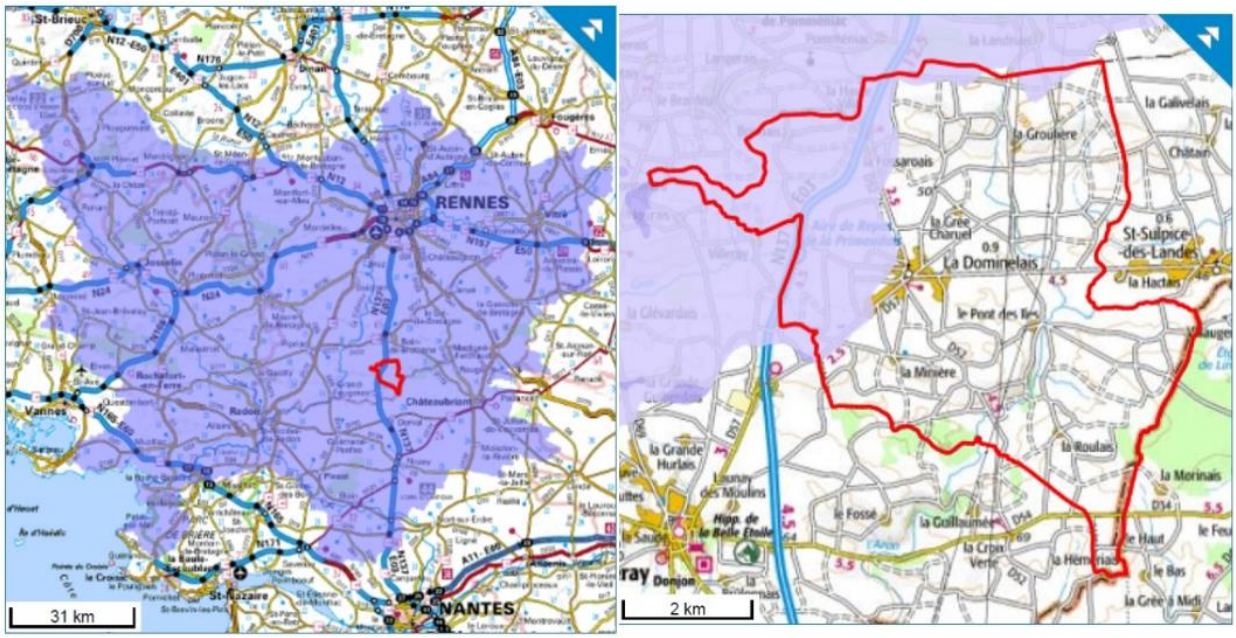


Figure 22 : Extension de la masse d'eau souterrain n° FRGG015 (à gauche) et de l'entité hydrogéologique n°174AA01 (à droite)

3.3.6.2 Masse d'eau, état et objectifs de qualité

Sur la base de l'état des lieux des eaux souterraines de 2013, la masse d'eau FRGG015 présente un état chimique médiocre pour cause de nitrates et un bon état quantitatif. Les objectifs de qualité de la masse d'eau FRGG015 établis dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Objectifs de qualité de la masse d'eau FRGG015

Code	État quantitatif		État chimique	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGG015	Bon état	2015	Objectif moins strict (pesticide autorisé)	2027
			Bon état (pesticide interdit)	
			Bon état (nitrates)	

3.3.6.3 Piézométrie locale

D'après la carte piézométrique de moyennes eaux de 2014 (Source : SIGES Bretagne), le site est compris entre les isopièzes 40 et 60 m NGF avec un sens d'écoulement dirigé vers le Nord-Nord-Ouest, en accord corrélé avec la topographie du site.

Ces valeurs concordent avec les niveaux enregistrés sur le site comprises entre 36,6 et 63,6 m NGF d'après le suivi piézométrique réalisés sur le site entre 1996 et 2020 (cf. figure ci-dessous).

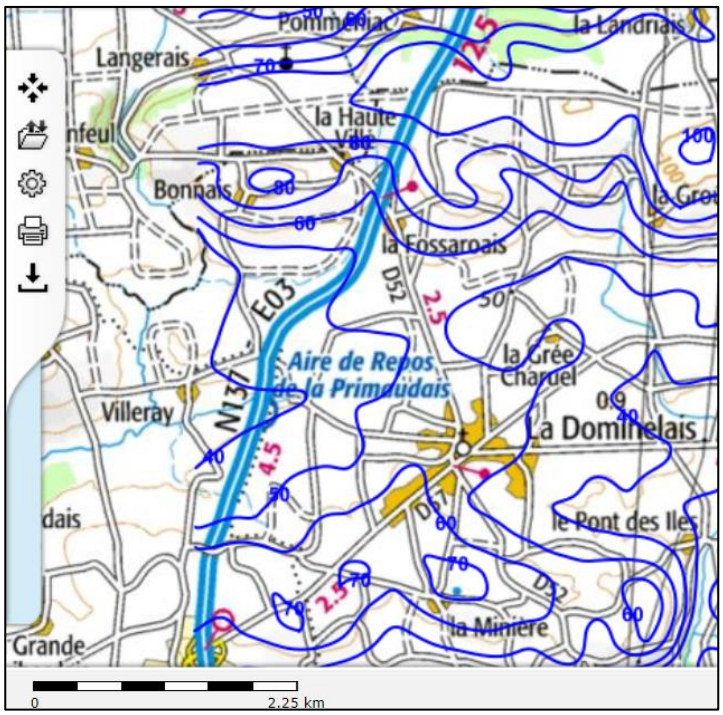


Figure 23 : Carte piézométrique de moyennes eaux, 2014 – bassin de l'Aron (Source : SIGES Bretagne)

Sur le site, 7 piézomètres ont été mis en place dans les sondages (cf. Figure 24). Le piézomètre Pz5 est implanté en amont et les piézomètres Pz3 et Pz4 en aval des écoulements. Les autres piézomètres Pz2, Pz6, Pz7 et Pz1 traduisent les écoulements au centre du site.

D'après les chroniques, les hautes eaux ont lieu sur la période janvier /février et les basses eaux entre mai et août.

Deux groupes de piézomètres se distinguent sur le site vis-à-vis des fluctuations piézométriques :

- Pz5, Pz1, Pz3, Pz4 et Pz2 dont les fluctuations sont de l'ordre de 9 à 11 m sur la période de suivi ;
- Pz7 et Pz6 dont les fluctuations sont de l'ordre de 2 à 2,5 m sur la période de suivi.

Le gradient de cette nappe est de l'ordre de 1,5% avec des écoulements dirigés vers l'Ouest-Nord-Ouest. Les données piézométriques au droit du site sont présentées sur la figure suivante.

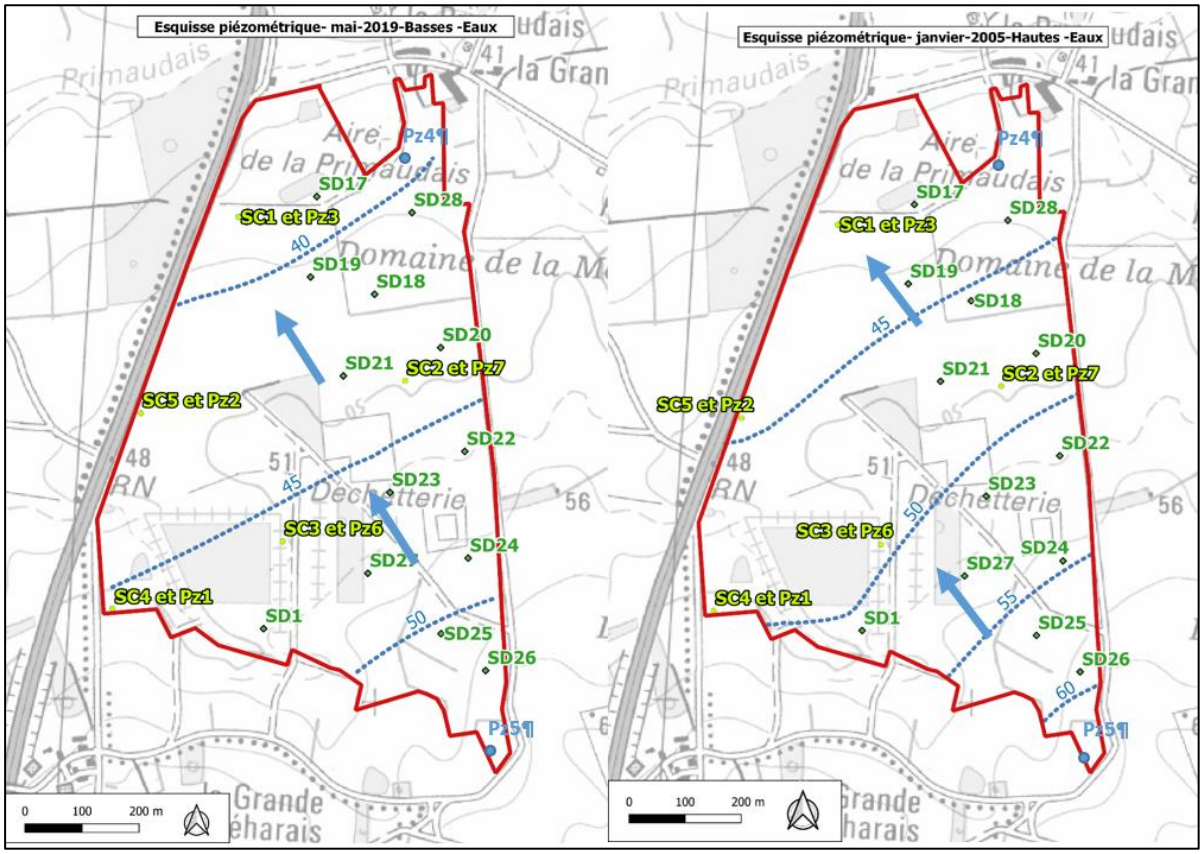


Figure 24 : Esquisse piézométrique- Janvier 2005- Hautes eaux et Mai 2019-Basses eaux (tracée sur la base des données brutes transmises par Séché Eco Industries)

3.3.6.4 Perméabilité des terrains

Dans le cadre des investigations réalisées en 2020, des mesures de la perméabilité des terrains en place ont été réalisées dans les forages destructifs, et plus particulièrement au sein du massif schisteux fracturé.

Les campagnes de mesures réalisées en 1996/1997 et 2020 montre une perméabilité :

Tableau 8 : Résultats des différents tests de perméabilité

	Maximum	Moyenne	Médiane	Minimum
Campagne 1996/1997 entre 5 et 10 m/profondeur / TN ou 0 à 5m sous le fond du casier	$5,6.10^{-6}$ m/s	$8,9.10^{-7}$ m/s	$5,9.10^{-7}$ m/s	$8,4.10^{-8}$ m/s
Campagne 1996/1997 Au-delà de 10 m/profondeur / TN Ou au-delà de 5m sous le casier	$1,4.10^{-6}$ m/s	$4,3.10^{-7}$ m/s	$4,1.10^{-7}$ m/s	$2,6.10^{-8}$ m/s
Campagne 2020 entre 5 et 10 m/profondeur / TN ou 0 à 5m sous le fond du casier	$3,9.10^{-6}$ m/s	$1,7.10^{-7}$ m/s	$4,1.10^{-8}$ m/s	$6,1.10^{-9}$ m/s

Les perméabilités observées sont conformes à la formation lithologique (Schiste d'Angers) composant le substratum, et connue pour sa faible potentialité hydrogéologique. Les perméabilités mesurées sont comprises entre $3,9.10^{-6}$ m/s et inférieure à 1.10^{-9} m/s avec une perméabilité diminuant avec la profondeur en lien avec la diminution de la fracturation observée sur les sondages carottés.

3.3.6.5 Alimentation en Eau Potable

Les deux captages d'alimentation en eau potable les plus proches du site ICPE sont :

- le forage de la Boutratais, évoqué précédemment (volumes pompés de l'ordre de 450 m^3/j), situé à environ 4,5 km à l'Ouest du site ;
- le captage de Borne-Fontaine, établi en limite des communes de Teillay (35) et de Soulvache (44), qui capte les galeries d'une ancienne mine de fer de la Bruz, situé à 14 km à l'Est du site (volumes pompés de l'ordre de 4 500 m^3/j).

Le site n'est pas concerné par ces captages, ni par leurs périmètres de protection. Aucun captage, ni périmètre de protection n'est présent sur la commune de Ercé-en-Lamée (boisements compensatoires).

3.3.6.6 Conclusion sur la vulnérabilité des eaux souterraines

La sensibilité des eaux souterraines au droit du site est donc considérée comme faible malgré des niveaux d'eau pouvant être sub-affleurant.

La faible vulnérabilité de la nappe résulte essentiellement dans le fait :

- qu'elle n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau potable de proximité. En effet, le captage AEP le plus proche du site, distant d'environ 4 km à l'Ouest du site, dit de « la Derre » puise l'eau à plus de 50 m de profondeur, dans une formation lithologique différente de celle qui constitue le substratum du site ;

- qu'elle présente de faibles perméabilités du socle, mesurées lors des investigations et comprises entre $3{,}9.10^{-6}$ m/s et inférieure à 1.10^{-9} m/s.

3.3.7 Eaux de surface

3.3.7.1 Contexte régional

Le site étudié s'implante au sein du bassin de la Vilaine, plus précisément dans le réseau hydrographique du ruisseau de Gras (cf. Figure 25).

Le bassin de la Vilaine s'étend sur environ 11 000 km², dans l'Est et le Sud-Est de la Bretagne. La Vilaine se jette dans l'océan Atlantique entre le golfe du Morbihan, à l'Ouest, et l'estuaire de la Loire, au Sud-Est.

Le bassin de la Vilaine correspond au bassin versant du fleuve de la Vilaine. D'une longueur de 218 km, le fleuve possède 7 affluents de plus de 50 km : l'Oust, le Don, la Seiche, le Meu, le Semnon, l'Isac et la Chère. En plus de ces affluents, le bassin comporte 6 autres cours d'eau de plus de 50 km, dont 5 sont des affluents de l'Oust.

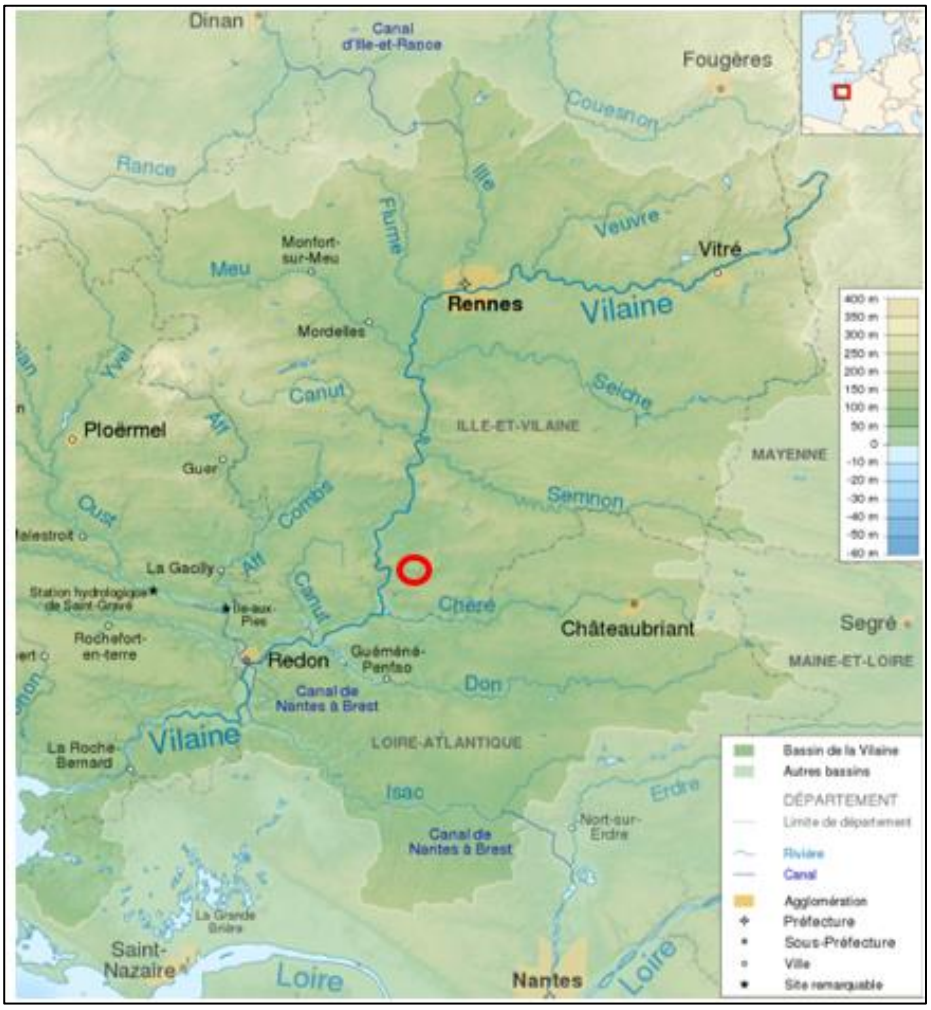


Figure 25 : Bassin versant de la Vilaine

3.3.7.2 Contexte local

Le secteur est caractérisé par un réseau hydrographique constitué de nombreux ruisseaux et fossés intermittents. Le site d'étude est longé :

- au Nord, par le ruisseau de la Primaudais, qui s'écoule vers l'Ouest ;
- au Sud, par le ruisseau de la Grande Bréharais qui s'écoule également en direction de l'Ouest.

En aval hydrographique du site, ces 2 cours d'eau rejoignent le Ruisseau de Gras, affluent rive gauche de la Vilaine, située à 8 km à l'Ouest, sur la commune de Sainte-Anne-sur-Vilaine.

Le réseau hydrographique au droit du site ainsi que les sens d'écoulement sont présentés sur la figure suivante.

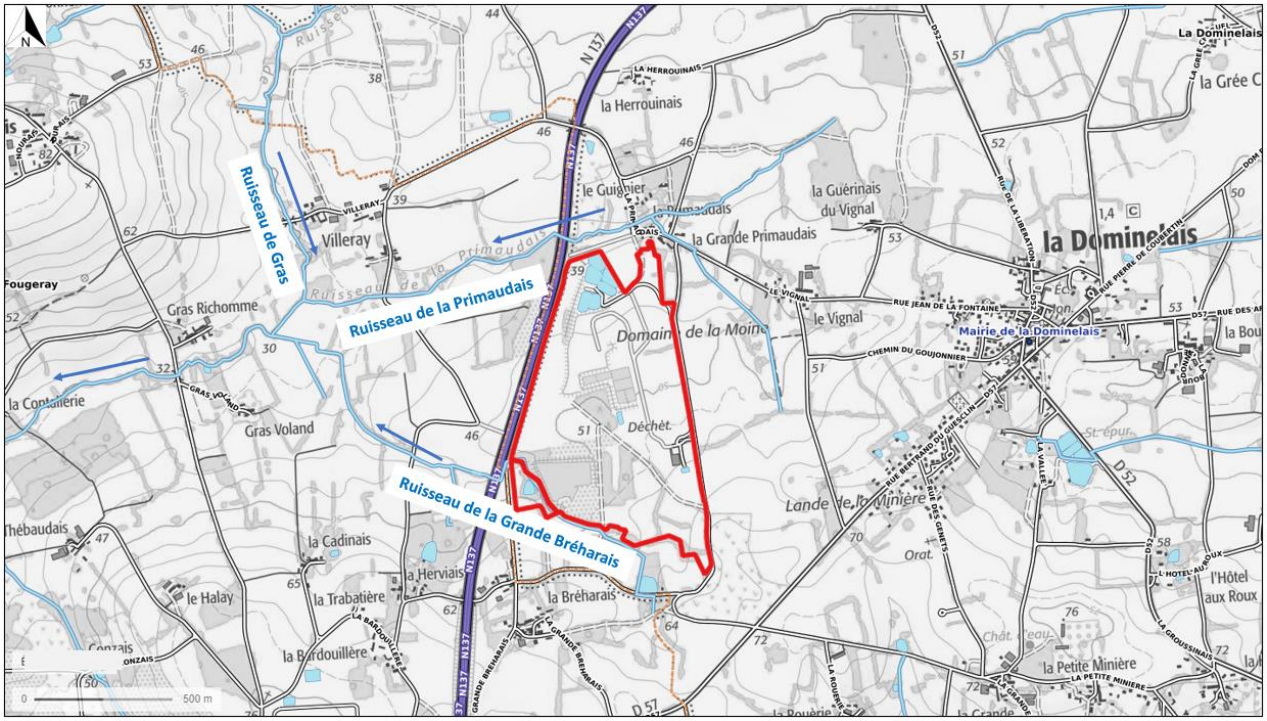


Figure 26 : Réseau hydrographique aux abords du site

Le site appartient au bassin versant du Gras qui s'étend sur 37 km² et est associé à la masse d'eau FRGR1141 : « Le Gras et ses affluents de la source à sa confluence avec la Vilaine ».

3.3.7.3 Masse d'eau, état et objectifs de qualité

Sur la base de l'état des lieux des eaux souterraines de 2013, la masse d'eau FRGR1141 présente :

- un bon état écologique ;
- un bon état physico-chimique.

Les objectifs de qualité de la masse d'eau FRGR1141 établis dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Objectifs de qualité de la masse d'eau FRGR1141

Code	État écologique		État chimique	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR1141	Bon état	Depuis 2015	Bon état	2021

3.3.7.4 Station de mesure de qualité des eaux superficielles

Il n'existe pas de station de mesure de la qualité sur les ruisseaux de la Primaudais et de la Grande Bréharais, longeant les extrémités Nord et Sud du site.

En revanche la station n°04377001 « RAU DE GRAS PAINEL À SAINTE-ANNE-SUR-VILAINE », située à environ 7 km en aval du projet sur le ruisseau du Gras avant sa confluence avec la Vilaine fournit les données suivantes entre 2017 et 2020.

Tableau 10 : État écologique (biologie)

	Bilan de l'oxygène				Température	Nutriments					Acidification	
Année	O2	TxO2	DBO5	COD	T°C	PO4	Ptot	NH4	NO2	NO3	pHmin	pHmax
2020	6,3	74	2,9	7,3	20	0,053	0,06	0,11	0,15	38	6,7	7,5
2019	4,8	51	1,7	6,7	18,6	0,054	0,17	0,15	0,11	46	6,7	7,5
2018	6,6	66	2,8	6,3	16,6	0,059	0,12	0,097	0,07	62	6,3	7,7
2017	5,3	55	1,4	8,3	17,5	0,073	0,08	0,079	0,07	43,1	6,9	7,6

Tableau 11 : État écologique (paramètres généraux)

Année	IBD	IBG PCE	I2M2	IBG GCE	IPR	IBMR
2020	18,9		0,6527			9,64
2019	16,3	17	0,6074			12,24
2018	18,7	15	0,6459			10
2017	17	16	0,6258			10,06

Cette station dispose de données de qualité partielles. Des données complètes sont disponibles sur la Vilaine.

Les stations suivantes ont été retenus pour caractériser la qualité des eaux :

- La station « La Vilaine à Guipry » (04212000), située à environ 5,5 km au Nord de la confluence avec le Gras, a été retenue pour les paramètres MES, DBO5, azote Kjeldahl, nitrates, nitrites, phosphore total et carbone organique, car elle constitue la station la plus proche en amont du site mesurant ces paramètres ;

- La station « La Vilaine à Guichen » (04209990), située à environ 28 km au Nord de la confluence avec le Gras, a été retenue pour les paramètres arsenic, cadmium, cuivre, chrome, mercure, nickel et plomb, car elle constitue la station la plus proche en amont du site mesurant ces paramètres.

Les valeurs ainsi retenues pour définir la qualité du cours d'eau sont ensuite comparées, dans le tableau suivant, aux classes d'état de l'arrêté du 25/01/2010 ou du guide DCE.

Tableau 12 : Synthèse de la qualité des eaux

Paramètres	Valeur retenue	Classe d'état de l'arrêté du 25/01/2010 ou du guide DCE
MES (mg/l)	**11,08**	**Très bon état**
DBO5 (mg/l)	**2,33**	**Très bon état**
DCO (mg/l)	**25,00**	**Bon état**
Azote Kjeldahl (NKJ) (mg/l)	**0,97**	**Très bon état**
Nitrates – N03- (mg/l)	**14,51**	**Bon état**
Nitrites – N02- (mg/l)	**0,07**	**Très bon état**
N global (mg/l)	**4,27**	**Bon état**
Phosphore total (mg/l)	**0,14**	**Bon état**
Carbone organique (mg/l)	**7,13**	**Moyen**
Arsenic (µg/l) – As	**0,98**	Pas de valeur de bon état
Cadmium (µg/l) – Cd	**0,01**	
Chrome (µg/l) – Cr	**0,22**	
Cuivre (µg/l) – Cu	**1,75**	
Mercure (µg/l) – Hg	**0,01**	
Nickel (µg/l) – Ni	**4,46**	
Plomb (µg/l) – Pb	**0,13**	
Chrome VI	Cette substance ne dispose ni de valeur de bon état, ni de norme de qualité environnementale.	

Sur la base des données disponibles, la Vilaine, en amont de la confluence avec le ruisseau de Gras et de la Primaudais, est classée à minima en « Bon état » ou « Très bon état », pour la quasi-totalité des paramètres réglementaires, à l'exception du carbone organique.

La Vilaine est donc considérée comme une masse d'eau non dégradée.

3.3.7.5 Hydrologie

Il n'existe pas de station de mesure quantitative sur les ruisseaux de la Primaudais et de la Grande Bréharais, longeant les extrémités Nord et Sud du site, ni sur le ruisseau de Gras.

Les premières données disponibles en matière d'hydrologie concernent la Vilaine. La station « La Vilaine à Guipry et à Messac » (J7700610), située en amont hydraulique et à environ 5,5 km au Nord de la confluence avec le Gras, nous renseigne sur les paramètres hydrologiques du cours d'eau et notamment sur son débit d'étiage de 1 076 l/s et sur les débits moyens mensuels du cours d'eau présentés ci-dessous.

Tableau 13 : Débits moyens mensuels sur la station de la Vilaine à Guipry et à Messac (J7700610) (source : Banque Hydro)

Mois	Débit moyen mensuel (en m³/s)	Débit moyen mensuel (en m³/j)
Janvier	64,7	5 590 080
Février	67,4	5 823 360
Mars	48,6	4 199 040
Avril	29,3	2 531 520
Mai	15,5	1 339 200
Juin	9,94	858 816
Juillet	5,52	476 928
Août	3,44	297 928
Septembre	4,62	399 168
Octobre	10,1	872 640
Novembre	26,2	2 263 680
Décembre	44,3	3 827 520

3.3.7.6 Suivi de la qualité des eaux de surface

3.3.7.6.1 Eaux de process

Les lixiviats de l'ISDND

La qualité des eaux de lixiviats ISDND traités rejetées en 2022 est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Qualité des lixiviats ISDND traités rejetés en 2022

Analyse	Unités de mesure	Valeurs guides *	Lixiviats Traité B1/B2	Lixiviat Traité FLI	Lixiviats Traité B1/B2	Lixiviat Traité FLI
N° bâchée		/	1	2	4	5
Volume rejeté (m3)		/	5 319	3018	1099	3216
Conductivité à 25°C	µS/cm		4190	3950	4680	5500
Potentiel Hydrogène (pH)	-	Entre 6 et 8,5	8	8	8,5	8
Température de l'eau	°C		20	19,6	18,8	20
Matières en suspension	mg/l	100	25	7	5	42
Carbone organique total	mg/l	70	53,8	53,3	48,0	42,0
DCO	mg/l	300	135	171	139	120
DBO_5	mg/l	100	6	9	<3	<3
Azote Nitrique	mg N-NO3/l		0,30	<0,2	0,30	<0,2
Nitrates (NO3-)	mg NO3/l		1,50	<1	1,30	<1
Azote Nitreux	mg N-NO2/l		0,46	0,13	0,17	0,22
Nitrites (NO2-)	mg/l		1,6	0,44	0,6	0,75
Ammonium	mg/l NH4+		1,5	<0.6	11,1	<0,6
Azote kjeldahl (NTK ou NKJ)	mg/l N		8,70	7,30	7,34	10,90
Azote GLOBAL (NGL=NTK + NO2 + NO3)	mg/l N	30	9,46	7,43	7,81	11,1
Phosphore total	mg P/l	10	0,22	0,08	0,14	0,17
Indice hydrocarbure volatil	µg/l		<25	<25	<25	<25
Indice hydrocarbures (Hydrocarbures tot)	mg/l	10	<0,1	<0,1	<0,1	0,54
Indice phénol	mg/l	0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanures aisément libérables	mg/l		<0,01	<0,01		<0,01
Cyanures totaux	mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorures	mg/l	15	1,6	<2	1,1	2,1
AOX : Organohalogénés dans les eaux	µg/l	1000	550	360	540	730
AOX : Organohalogénés dans les eaux	mg/l Cl	1	0,55	0,36	0,54	0,73
Chrome VI	mg/l	0,1	<0,01	0,01	<0,01	0,01
Mercure	µg/l	50	1,5	<0,05	<0,05	<0,05
Aluminium total	µg/l		49	180	94	38
Arsenic total (As)	µg/l	100	69,1	70,2	82,0	61,8
Cadmium total	µg/l	7	<1	<1	<1	<1
Chrome total	µg/l		13,4	19,5	28,8	32,8
Cuivre total	µg/l		5,50	6,50	<5	<5
Etain total	µg/l		<1	1,00	<1	<1
Fer total	µg/l		63,00	250,00	150,00	53,00
Manganèse total	µg/l		12,20	17,40	27,00	9,30
Nickel total	µg/l		27,80	47,70	37,40	37,20
Plomb total	µg/l	500	<2	<2	<2	<2
Zinc total	µg/l		15,9	30,5	11,1	6,4
Antimoine	µg/l		17,20	16,70	38,90	24,60
SOMME DES METAUX TOXIQUES**	µg/l		133,00	174,00	178,00	138,00

** Les valeurs guides correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Vert) - **Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn*

Suivi de la qualité des eaux sur la 1ère période de rejet de Janvier à Mai 2022 → 9 436m³ de lixiviat ISDND rejeté :

Tableau 15 : Qualité du Ruisseau de la Primaudais en amont et en aval du rejet lors de la première période de rejet de lixiviats ISDND traités (Janvier à Mai)

POINT	Analyses	Unités de mesure	Valeurs guides	12/01	27/01	01/02	08/02	14/02	22/02	01/03	07/03	15/03	21/03	29/03	19/05	23/05	30/05
Amont du point de rejet	Conductivité à 25°C	µS/cm		263	198	240	245	238	638	243		252	249	248	262	270	266
	Potentiel Hydrogène (**pH**)	-	Entre 6 et 8,5	7,5	7,1	7,2	7	6,9	7,5	7,1	6	7,7	7,1	7,1	7	6,7	7
	Température de l'eau	°C	30	20	10,6	19,5	20,2	8,4	19,4	20	6,4	20	14,4	19,2	19,1	17,7	17,9
	Matière en suspension (**MES**)	mg/l	25	12	11	42	14	37	21	19	12	57	16	24	190	33	34
	DCO	mg/l	30	12	<5,0	<5,0	13	34	22	10	15	17	<5,0	7	100	77	9
	DBO_5	mg/l	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	12	10	<3
	Nitrates (**NO_3^-**)	mg/l NO3-	10	35,9	28,1	27,6	25,7	20,7	20,6	27,1	25,4	17,1	24,8	23,1	12,2	11,6	15,4
	Ammonium (**NH_4^+**)	mg N/l		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Azote kjeldahl (**NKJ**)	mg N/l	2	<0,5	<0,5	0,7	0,7	1,2	0,9	1,1	0,6	1,3	<0,5	0,5	3,2	2,3	0,5
	Orthophosphates (**PO_4^{3-}**)filtrés	mg P/l		<0,016	<0,016	0,023	0,021		0,029	0,026	0,022	0,038	<0,016	<0,049	0,25	0,17	0,24
	Phosphore total (**Pt**)	mg/l	0,2	<0,015	<0,015	0,028	0,021	0,14	0,039	0,19	0,028	0,09	0,029	0,027	0,15	0,3	0,11
	Antimoine (**Sb**)	µg/l	0,6	0,2	0,09	0,06	0,06	0,11	1,6	0,07	0,06	0,14	0,09	<0,05	0,11	0,27	<0,05
Aval du point de rejets	Conductivité à 25°C	µS/cm		404	411	828	612	289	246	806	817	568	291	1040	231	405	1210
	Potentiel Hydrogène (**pH**)	-	6 >< 8,5	8,2	7,9	8	7,5	7,4	7	7,9	7,4	7,8	7	8	7,4	6,9	8,6
	Température de l'eau	°C	30	20,1	11,4	19,7	20,2	9	19,7	19,9	7,8	19,9	15,3	19,3	16,1	18,2	18,5
	Matière en suspension (**MES**)	mg/l	25	9	20	36	18	44	14	14	18	42	34	8	29	37	18
	DCO	mg/l	30	11	17	20	18	17	10	30	29	23	<5,0	33	20	76	41
	DBO_5	mg/l	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,1	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,4	8,2	4,7
	Nitrates (**NO_3^-**)	mg NO_3^- /l	10	31,6	23,5	21,4	17,6	20,1	27	19,4	17,9	14,2	20,3	13,8	10,1	9,71	3,95
	Ammonium (**NH_4^+**)	mg N/l		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5
	Azote kjeldahl (**NKJ**)	mg N/l	2,00	<0,5	0,70	1,30	1,10	1,20	<0,5	1,60	1,60	1,40	<0,5	1,80	1,20	1,80	1,90
	Orthophosphates (**PO_4^{3-}**)filtrés	mg P/l		<0,016	<0,016	0,053	0,021	0,1	<0,05	0,033	0,039	0,039	<0,016	0,033	0,14	0,13	0,037
	Phosphore total (**Pt**)	mg/l	0,2	<0,015	<0,015	0,059	0,022	0,041	<0,015	0,035	0,039	0,092	0,037	0,044	0,1	0,26	0,096
	Antimoine (Sb)	µg/l	0,6	0,61	1,2	3,1	1,8	0,28	0,08	2,4	2	1,1	0,16	2,7	0,07	0,86	5,8

** Les valeurs guides correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Vert)*

Suivi de la qualité des eaux sur la 2nd période de rejet de décembre 2022 → 3 269 m³ de lixiviat ISDND rejeté :

Tableau 16 : Qualité du Ruisseau de la Primaudais entre l'amont et l'aval du rejet durant la 2nde période de rejet de lixiviats ISDND traités (Décembre)

POINT	Analyses	Unités de mesure	Valeurs guides *	05/12	13/12	19/12	26/12
Amont du point de rejet	Conductivité à 25°C	µS/cm		254	254	230	293
	Potentiel Hydrogène (**pH**)	-	Entre 6 et 8,5	7,3	6,9	6,1	6,4
	Température de l'eau	°C	30	7,6	13,1	14,8	16
	Matière en suspension (**MES**)	mg/l	25	4	<2	34	18
	DCO	mg/l	30	<5	10	17	19
	DBO_5	mg/l	6	<3	<3	<3	<3
	Nitrates (**NO_3^-**)	mg/l NO3-	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Ammonium (**NH_4^+**)	mg N/l		48,6	36,2	23,6	69,5
	Azote kjeldahl (**NKJ**)	mg N/l	2	<0,5	0,76	<0,5	0,91
	Orthophosphates (**PO_4^{3-}**)filtrés	mg P/l		0,2	0,025	0,087	0,039
	Phosphore total (**Pt**)	mg/l	0,2	0,035	0,04	0,17	0,041
	Antimoine (**Sb**)	µg/l	0,6	0,06	0,06	0,14	<0,05
Aval du point de rejet	Conductivité à 25°C	µS/cm		1620	617	848	443
	Potentiel Hydrogène (**pH**)	-	6 >< 8,5	8,1	7,2	7,2	6,6
	Température de l'eau	°C	30	8,2	13,9	14,8	16
	Matière en suspension (**MES**)	mg/l	25	8	5	14	15
	DCO	mg/l	30	43	15	30	22
	DBO_5	mg/l	6	<3	<3	<3	<3
	Nitrates (**NO_3^-**)	mg NO_3^- /l	10	14,4	14,6	13,2	56,8
	Ammonium (**NH_4^+**)	mg N/l		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Azote kjeldahl (**NKJ**)	mg N/l	2,00	1,90	1,80	0,85	0,59
	Orthophosphates (**PO_4^{3-}**)filtrés	mg P/l		0,09	<0,016	0,11	0,031
	Phosphore total (**Pt**)	mg/l	0,2	0,034	<0,015	0,035	0,036
	Antimoine (Sb)	µg/l	0,6	5	1,3	2,8	0,76

** Les valeurs guides correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Vert)*

Les lixiviats de la plateforme mâchefers

La qualité des eaux des lixiviats de la plateforme mâchefers traités rejetées en 2022 est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Qualité du rejet de lixiviats mâchefers traités en 2022

Analyse	Unités de mesure	Valeurs guides *	Lixiviat Traité MIOM
N° bâchée		/	3
Conductivité à 25°C	µS/cm		6760,0
Potentiel Hydrogène (pH)	-	Entre 6 et 8,5	8,3
Température de l'eau	°C		20
Matières en suspension	mg/l	100	20
Carbone organique total	mg/l	70	35
DCO	mg/l	300	99
DBO_5	mg/l	100	6
Azote Nitrique	mg N-NO3/l		<0,2
Nitrates (NO3-)	mg NO3/l		<1,0
Azote Nitreux	mg N-NO2/l		<0,015
Nitrites (NO2-)	mg/l		<0,05
Ammonium	mg/l NH4+		4,4
Azote kjeldahl (NTK ou NKJ)	mg/l N		11
Azote GLOBAL (NGL=NTK + NO2 + NO3)	mg/l N	30	11
Phosphore total	mg P/l	10	<0,05
Indice hydrocarbure volatil	µg/l		<25
Indice hydrocarbures (Hydrocarbures tot)	mg/l	10	<0,1
Indice phénol	mg/l	0,10	<0,01
Cyanures aisément libérables	mg/l		<0,01
Cyanures totaux	mg/l		<0,01
Fluorures	mg/l	15	<0,1
AOX : Organohalogénés dans les eaux	µg/l	1000	180
AOX : Organohalogénés dans les eaux	mg/l Cl	1	0,18
Chrome VI	mg/l	0,1	<0,01
Mercure	µg/l	50	<0,05
Aluminium total	µg/l		2000
Arsenic total (As)	µg/l	100	<5
Cadmium total	µg/l	7	<1
Chrome total	µg/l		<5
Cuivre total	µg/l		208
Etain total	µg/l		<1
Fer total	µg/l		84
Manganèse total	µg/l		14,70
Nickel total	µg/l		30,3
Plomb total	µg/l		<1
Zinc total	µg/l		11,7
Antimoine	µg/l		8,8
SOMME DES METAUX TOXIQUES**	µg/l		250

** Les valeurs guides correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Vert) - **Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn.*

Suivi de la qualité des eaux sur la 1ère période de rejet de Janvier à Mai 2022 → 3 503m³ de lixiviat MIOM rejeté :

Tableau 18 : Qualité du ruisseau la Primaudais en Amont et en Aval du point de rejet (période de rejet de lixiviats mâchefers traités)

POINT	Analyses	Unités de mesure	Valeurs guides * inf. à	06/04	12/04	20/04	25/04	03/05	10/05
Amont du point de rejet	Conductivité à 25°C	µS/cm		363	260	268	295	266	300
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	Entre 6 et 8,5	7,3	6,9	6,9	6,9	7,1	6,9
	Température de l'eau	°C	30	10,3	19,4	19,1	18,8	19,3	19,4
	Matière en suspension (MES)	mg/l	25	33	12	7	16	9	9
	DCO	mg/l	30	11	9	6	18	10	13
	DBO_5	mg/l	6	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	Nitrates (NO_3^-)	mg/l NO3-	10	21,9	18,1	20,2	22,7	17,2	23,3
	Ammonium (NH_4^+)	mg N/l		<0,5	<0.5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Azote kjeldahl (NKJ)	mg N/l	2	1	0,9	<0,5	1,5	0,6	0,8
	Orthophosphates (PO_4^{3-})filtrés	mg P/l		0,05	0,12	0,028	0,22	0,037	0,076
	Phosphore total (Pt)	mg/l	0,2	0,06	0,043	0,045	0,29	0,056	0,081
	Antimoine (Sb)	µg/l	0,6	<0.05	0,06	<0,05	0,1	0,06	0,05
Aval du point de rejet	Conductivité à 25°C	µS/cm		1440	1170	1600	1280	2120	503
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	6 >< 8,5	7,5	7,4	7,5	7,3	7,7	6,7
	Température de l'eau	°C	30	10,8	19,4	18,8	19	19,1	19,4
	Matière en suspension (MES)	mg/l	25	28	26	14	18	21	26
	DCO	mg/l	30	15	29	14	33	47	6
	DBO_5	mg/l	6	<3,0	<3	<3	3,4	3,8	<3
	Nitrates (NO_3^-)	mg NO_3^- /l	10	13,5	12,5	11,7	10,1	8,49	4,19
	Ammonium (NH_4^+)	mg N/l		1,5	0,8	1	0,6	1,1	<0,5
	Azote kjeldahl (NKJ)	mg N/l	2,00	3,00	2,60	3,30	3,00	3,90	0,70
	Orthophosphates (PO_4^{3-})filtrés	mg P/l		0,15	0,1	<0,016	0,032	0,037	<0,016
	Phosphore total (Pt)	mg/l	0,2	0,06	0,048	0,041	0,071	0,046	0,021
	Antimoine (Sb)	µg/l	0,6	2	1,6	2,3	1,8	3,7	0,57

** Les valeurs guides correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Vert)*

3.3.7.6.2 Eaux de ruissellement

Le suivi mensuel des 3 bassins d'eaux pluviales du site réalisé en 2022 est présenté dans les tableaux suivants :

Tableau 19 : Suivi mensuel du bassin « Eaux pluviales n°1 »

ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs seuils** inf. à	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Conductivité à 25°C	*µS/cm*		222	232	236	235	230	234
Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	8,00	5,60	5,30	7,20	6,70	5,70
Température de l'eau	*°C*	30	9,60	8,80	9,30	11,80	25,60	24,20
Indice hydrocarbures volatils	*µg/l*		<25	<25	<25	<25	<25	<25
Hydrocarbures totaux	*mg/l*	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures totaux	*µg/l*	5000	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Antimoine (Sb)	*µg/l*		<0.05	<0.05	0,06	<0,05	0,07	0,11
Matière en suspension (MES)	*mg/l*	25	<2	<2	<2	<2	3,00	<2
DCO	*mg/l*	30	<5.0	<5.0	<5.0	<5,0	<5,0	<5,0
DBO_5	*mg/l*	6	<3.0	<3.0	<3.0	<3,0	<3,0	<3,0
Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0,70	<0.5
Phosphore total (Pt)	*mg/l*	0,2	<0.015	<0.015	<0.015	<0,015	<0,015	<0,015
Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	7,35	7,37	14,8	6,19	4,27	2,85

ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs seuils** inf. à	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Conductivité à 25°C	*µS/cm*		265	350	314	292	324	339
Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	6,60	6,50	6,70	5,00	7,30	7,80
Température de l'eau	*°C*	30	26,2	26,00	18,60	16,80	10,50	7,00
Indice hydrocarbures volatils	*µg/l*		<25	<25	<25	<25	<25	<25
Hydrocarbures totaux	*mg/l*	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures totaux	*µg/l*	5000	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Antimoine (Sb)	*µg/l*		0,11	0,07	0,08	0,09	0,23	0,33
Matière en suspension (MES)	*mg/l*	25	2	2,00	2,00	<2	<2	<2
DCO	*mg/l*	30	<5,0	<5	6	6	5	<5.0
DBO_5	*mg/l*	6	<3,0	<3	<3	<3	<3	<3
Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Phosphore total (Pt)	*mg/l*	0,2	<0.015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	1,67	<0,5	<0,5	<0,5	1,85	2,37

***Les valeurs seuils correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Classe « Verte » - fonction « potentialité biologique »)*

Tableau 20 : Suivi mensuel du bassin « Eaux pluviales n°2 »

ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs seuils** inf. à	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Conductivité à 25°C	*µS/cm*		292	339	348	363	331	340
Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	6,30	4,80	4,50	3,90	5,70	3,30
Température de l'eau	*°C*	30	10,30	8,80	7,30	20,10	24,60	25,10
Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)	*µg/l*		<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	*mg/l*	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	*µg/l*	5000	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Antimoine (Sb)	*µg/l*		0,08	0,06	0,07	<0,05	0,18	0,10
Matière en suspension (MES)	*mg/l*	25	<2	<2	9,00	3,00	2,00	2,00
DCO	*mg/l*	30	<5.0	<5.0	<5.0	<5,0	<5,0	8
DBO_5	*mg/l*	6	<3.0	<3.0	<3.0	<3,0	<3,0	<3,0
Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	<0.5	<0.5	1,70	<0,5	2,60	<0,5
Phosphore total (Pt)	*mg/l P*	0,2	<0.015	<0.015	<0.015	<0,015	<0,015	<0,015
Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	18,2	12,8	17,1	4,25	2,75	1,59

ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs seuils** inf. à	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Conductivité à 25°C	*µS/cm*		331	296	316	342	355	374
Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	4,80	7,40	5,20	4,80	7,30	5,40
Température de l'eau	*°C*	30	25,60	23,10	16,50	15,80	10,70	7,40
Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)	*µg/l*		<25	<25	<25		<25	<25
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	*mg/l*	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	*µg/l*	5000	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Antimoine (Sb)	*µg/l*		0,10	0,11	0,12	0,19	0,11	0,11
Matière en suspension (MES)	*mg/l*	25	<2	<2	2,00	<2	<2	<2
DCO	*mg/l*	30	<5	11	<5	9	<5	<5
DBO_5	*mg/l*	6	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	<0,5	<0,5	<0,5	0,80	<0,5	<0,5
Phosphore total (Pt)	*mg/l P*	0,2	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	0,78	<0,5	<0,5	<0,5	7,69	9,81

***Les valeurs seuils correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Classe « Verte » - fonction « potentialité biologique »)*

Tableau 21 : Suivi mensuel du bassin « Eaux pluviales n°3 »

ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs seuils** inf. à	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Conductivité à 25°C	*µS/cm*		743	534	643	1190	565	618
Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	3,80	3,80	3,50	3,90	4,10	4,50
Température de l'eau	*°C*	30	10,10	8,40	8,30	13,30	23,40	25,60
Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)	*µg/l*		<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	*mg/l*	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	*µg/l*		<0.05	<0.05	<0.05	0,10	0,05	0,16
Matière en suspension (MES)	*mg/l*	25	2,00	16,00	<2	<2	<2	7,00
DCO	*mg/l*	30	<5.0	<5.0	8	<5,0	<5,0	7
DBO_5	*mg/l*	6	<3.0	<3.0	<3.0	<3,0	<3,0	<3,0
Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	<0.5	<0.5	<0.5	<0,5	<0,5	0,60
Phosphore total (Pt)	*mg/l*	0,2	<0.015	<0.015	<0.015	<0,015	<0,015	0,05
Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	3,29	2,19	2,56	1,38	0,92	0,55

ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs seuils** inf. à	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Conductivité à 25°C	*µS/cm*		643	674	652	592	578	569
Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	3,70	3,60	4,10	4,10	3,70	3,80
Température de l'eau	*°C*	30	33,60	22,10	16,20	16,50	15,80	7,80
Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)	*µg/l*		<25	<25	<25	<25	<25	<25
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	*mg/l*	5	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	*µg/l*		0,09	0,07	0,09	0,15	<0,05	<0,05
Matière en suspension (MES)	*mg/l*	25	6,00	<2	6,00	4,00	2,00	<2
DCO	*mg/l*	30	<5,0	<5	<5	5	<5	<5
DBO_5	*mg/l*	6	<3,0	<3	<3	<3	<3	<3
Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,80	<0,5
Phosphore total (Pt)	*mg/l*	0,2	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,04	<0,015
Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	<0,5	<0,5	0,85	<0,5	1,61	3,06

***Les valeurs seuils correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Classe « Verte » - fonction « potentialité biologique »)*

3.3.7.6.3 Qualité des eaux des ruisseaux de la Primaudais et de Gras

Suivi des analyses d'eaux

Tableau 22 : Suivi mensuel de la qualité du ruisseau en amont et en aval du point de rejet en 2022

Lieu	ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs guides *	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Primaudais amont rejet	Conductivité à 25°C	µS/cm		198	238		363	262	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	254
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	7,1	6,9	6	7,3	7	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	7,3
	Température de l'eau	°C	30	10,6	8,4	6,4	10,3	19,1	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	7,6
	Matière en suspension	mg/l	25	11	37	12	33	190	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	4
	DBO_5	mg/l	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3	12	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	<3
	DCO	mg/l	30	<5,0	34	15	11	100	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	<5
	Azote kjeldahl (NTK ou NKJ)	mg/l N	2	<0,5	1,2	0,6	1	3,2	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	<0,5
	Nitrates (NO_3)	mg/l	10	28,1	20,7	25,4	21,9	12,2	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	48,6
	Ammonium (NH4)	mg/l N		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	<0,5
	Orthophosphates (PO4---)filtrés	mg/l PO4		<0,016		0,022	0,05	0,25	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	0,2
	Phosphore total (Pt)	mg/l P	0,2	<0,015	0,14	0,028	0,06	0,15	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	0,035
	Antimoine (Sb)	µg/l	0,6	0,09	0,11	0,06	<0.05	0,11	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	0,06
Primaudais aval rejet	Conductivité à 25°C	µS/cm		411	289	817	1440	231	183	176	185	196	185	178	1620
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	7,9	7,4	7,4	7,5	7,4	8,1	7,2	4,6	6,2	6,6	7	8,1
	Température de l'eau	°C	30	11,4	9	7,8	10,8	16,1	16,6	17,6	17,1	16,7	14,1	16,2	8,2
	Matière en suspension	mg/l	25	20	44	18	28	29	63	80	43	160	84	18	8
	DBO_5	mg/l	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,4	<3,0	<3	<3	<5	<3	<3	<3
	DCO	mg/l	30	17	17	29	15	20	12	<5	6	<3	<5	5	43
	Azote kjeldahl (NKJ)	mg/l N	2	0,7	1,2	1,6	3	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5	1,9
	Nitrates (NO_3)	mg/l	10	23,5	20,1	17,9	13,5	10,1	3,91	2,16	3,02	2,13	2,19	4,88	14,4
	Ammonium	mg/l		<0,5	<0,5	<0,5	1,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Orthophosphates (PO4---)filtrés	mg/l		<0,016	0,1	0,039	0,15	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09
	Phosphore total (Pt)	mg/l	0,2	<0,015	0,041	0,039	0,06	0,1	0,035	<0,015	0,048	0,035	0,049	<0,01	0,034
	Antimoine (Sb)	µg/l	0,6	1,2	0,28	2	2	0,07	0,07	0,08	0,07	<0,05	0,08	0,06	5
Primaudais amont confluence Gras	Conductivité à 25°C	µS/cm		523	448	203	1190	348	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	485	1200
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	7,8	7,2	6,9	8,3	7,3	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	6,6	7,6
	Température de l'eau	°C	30	10,8	9	7,2	10,4	20,4	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	14,6	7,6
	Matière en suspension	mg/l	25	14	32	8	60	250	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	7	5
	DBO_5	mg/l	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	5,9	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	<3	<3
	DCO	mg/l	30	17	35	14	29	47	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	13	27
	Azote kjeldahl (NKJ)	mg/l N	2	0,9	1,8	0,7	2,3	3,8	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	<0,5	1,1
	Nitrates (NO_3)	mg/l	10	24	17,9	27,3	15,5	2,68	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	1,08	18,5
	Phosphore total (Pt)	mg/l	0,2	<0,015	0,047	0,016	<0,015	0,15	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau	0,029	0,027

Lieu	ANALYSES	Unités de mesure	Valeurs guides *	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Gras amont confluence Primaudais	Conductivité à 25°C	*µS/cm*		188	203	661	219	219	209	Pas d'eau	267	227	208	225	228
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	7,9	7	6,8	6,3	7,2	7	Pas d'eau	5,3	6,1	6,8	6,5	7,6
	Température de l'eau	*°C*	30	10,3	8,4	8,5	10,5	17,4	16,6	Pas d'eau	17,1	16,6	16,2	14,2	7,6
	Matière en suspension	*mg/l*	25	9	20	13	28	6	12	Pas d'eau	13	5	9	16	4
	DBO_5	*mg O2 /l*	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3	<3	Pas d'eau	13	<3	<3	5	<3
	DCO	*mg O2 /l*	30	15	22	24	15	23	21	Pas d'eau	64	12	20	18	<5
	Azote kjeldahl (NKJ)	*mg N /l*	2	<0,5	1,3	1,2	0,6	1,5	0,6	Pas d'eau	2,2	<0,5	0,7	0,7	<0,5
	Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	31,5	21,5	20	23,5	20,8	22,8	Pas d'eau	0,51	7,84	10,2	10,5	37,7
	Phosphore total (Pt)	*mg/l*	0,2	<0,015	0,039	0,037	0,033	0,04	0,026	Pas d'eau	0,16	0,01	<0,01	0,0033	<0,015
Gras aval confluence Primaudais	Conductivité à 25°C	*µS/cm*		280	277	327	363	205	206	Pas d'eau	269	241	208	228	402
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	7,8	7,1	6,9	5,9	7,3	7,1	Pas d'eau	5,8	5,8	6,9	6,6	7,7
	Température de l'eau	*°C*	30	10,4	8,6	7,2	12	16,9	16	Pas d'eau	17,1	16,4	16,5	14,2	7,5
	Matière en suspension	*mg/l*	25	12	24	10	63	17	13	Pas d'eau	23	4	22	5	3
	DBO_5	*mg/l*	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,6	<3,0	Pas d'eau	12	<3	<3	<3	<3
	DCO	*mg/l*	30	14	21	15	23	21	16	Pas d'eau	66	12	22	19	9
	Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	0,7	1,5	0,8	<0,5	1,3	0,6	Pas d'eau	2	<0,5	0,7	0,6	2,3
	Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	29,6	20,2	25,1	21,1	20,2	23,9	Pas d'eau	1,23	0,081	9,65	9,09	34,9
	Phosphore total (Pt)	*mg/l P*	0,2	<0,015	0,04	0,021	<0,015	0,023	0,023	Pas d'eau	0,21	<0,01	<0,01	0,023	<0,01
Gras aval immédiat du pK990-550	Conductivité à 25°C	*µS/cm*		270	276	310	425	226	217	278	296	289	210	235	384
	Potentiel Hydrogène (pH)	-	8,5	7,8	7,4	7,6	6,9	6,8	7	3,4	6	6,5	6,7	6,8	7,8
	Température de l'eau	*°C*	30	10,4	8,6	6,8	10,8	18,1	17,2	18	17,6	17,5	15,8	10,3	7,6
	Matière en suspension	*mg/l*	25	10	44	14	29	26	19	85	37	11	7	7	5
	DBO_5	*mg/l*	6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,8	<3,0	4,7	10	<3	<3	3	<3
	DCO	*mg/l*	30	12	24	20	15	22	16	31	61	10	17	15	7
	Azote kjeldahl (NKJ)	*mg/l N*	2	0,5	1,7	1	<0,5	1,1	0,7	1,8	2,1	<0,5	2,7	0,6	<0,5
	Nitrates (NO_3)	*mg/l*	10	30,8	18,3	25,2	20,5	5,45	20,5	1,03	3,94	6,33	10,5	10,4	33,7
	Phosphore total (Pt)	*mg/l*	0,2	<0,015	0,077	0,019	0,058	0,017	0,03	0,11	0,26	0,025	0,018	0,033	<0,015

**Les valeurs guides correspondent à la grille d'interprétation des qualités SEQ-EAU (Classe « Verte » - fonction « potentialité biologique »)*

Les précédents tableaux montrent que les eaux rejetées, en 2022, sont conformes sur l'ensemble des points analysés.

Rapport IBGN (Indice Biologique Global Normalisé)

La campagne annuelle du suivi biologique (IBGN) est l'un des moyens mis en œuvre pour surveiller l'impact des rejets aqueux du centre sur la qualité des ruisseaux de la Primaudais et de Gras. Les résultats de la campagne 2022 sont les suivants :

Tableau 23 : Évolution de l'IBGN entre l'amont et l'aval du rejet

	Primaudais Amont	Primaudais Aval
Campagne IBGN Mai 2022 (/20)	14	12

Au travers de l'analyse des macro-invertébrés benthiques, la campagne de mai 2022 indique une altération du milieu aquatique légèrement plus marquée sur la station aval par rapport à la station amont : écart de 2 points entraînant un déclassement de la qualité biologique.

Cet écart provient principalement d'une variété taxonomique plus faible sur la station amont (19 taxons contre 26 taxons sur la station amont). Les habitats présents sur les deux stations sont assez peu biogènes mais la dégradation des habitats plus marquée sur la station aval semble être responsable de ces résultats.

On observe en effet sur la station aval, une homogénéisation des faciès et un envasement, responsable de la perte d'habitat, de la faible richesse, d'un déséquilibre taxonomique et de la quasi-disparition des taxons polluosensibles. La responsabilité du rejet du site de valorisation et de stockage des déchets industriels de la Dominelais sur l'envasement de la station aval, n'est pas ici appréciable en raison des fortes différences morphologiques et environnementales d'un côté et de l'autre de la N137.

Outre un retrait des embâcles sur la station aval afin de rétablir l'écoulement, un décalage de la station plus en aval en vue d'identifier une nouvelle « station aval » pourrait-être à envisager.

3.3.8 Documents de gestion et de planification de la ressource en eau

La commune de La Dominelais est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et le SAGE Vilaine.

3.3.8.1 SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté en date du 18 mars 2022.

Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs des eaux et indique les moyens pour y parvenir exprimés sous la forme d'orientations et de dispositions :

- les orientations donnent la direction dans laquelle il faut agir ;
- les dispositions précisent pour chaque orientation les actions à mener et fixent le cas échéant des objectifs quantifiables ;
- le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clés à mener par sous-bassin.

Quatorze orientations fondamentales, déclinées en dispositions permettent de satisfaire au principe d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau :

- 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- 2 : Réduire la pollution par les nitrates ;
- 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- 7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- 8 : Préserver et restaurer les zones humides ;
- 9 : Préserver la biodiversité aquatique ;
- 10 : Préserver le littoral ;
- 11 : Préserver les têtes de bassin versant ;
- 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- 13 : Mettre en place des outils règlementaires et financiers ;
- 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Dans le cadre du projet et compte tenu des rejets effectués dans le ruisseau de la Primaudais, puis du ruisseau de Gras (sous-affluent et affluent de la Vilaine), une étude d'acceptabilité des rejets dans le milieu récepteur a été réalisée afin de vérifier le respect des objectifs fixés par le SDAGE. Le résultat de cette étude est présenté au chapitre 5.3.1.4.

La compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne est étudiée au chapitre 5.4.1.

3.3.8.2 SAGE Vilaine

Initié en 1993, le SAGE Vilaine a été approuvé par l'arrêté préfectoral le 01/04/2003. Sa 1ère révision a été approuvée par arrêté le 02/07/2015. La décision d'effectuer une deuxième révision du SAGE Vilaine a été validée le 03/02/2022.

Les enjeux du SAGE sont synthétisés sur la figure suivante. La localisation du projet est rappelée sur les différentes cartes présentées.

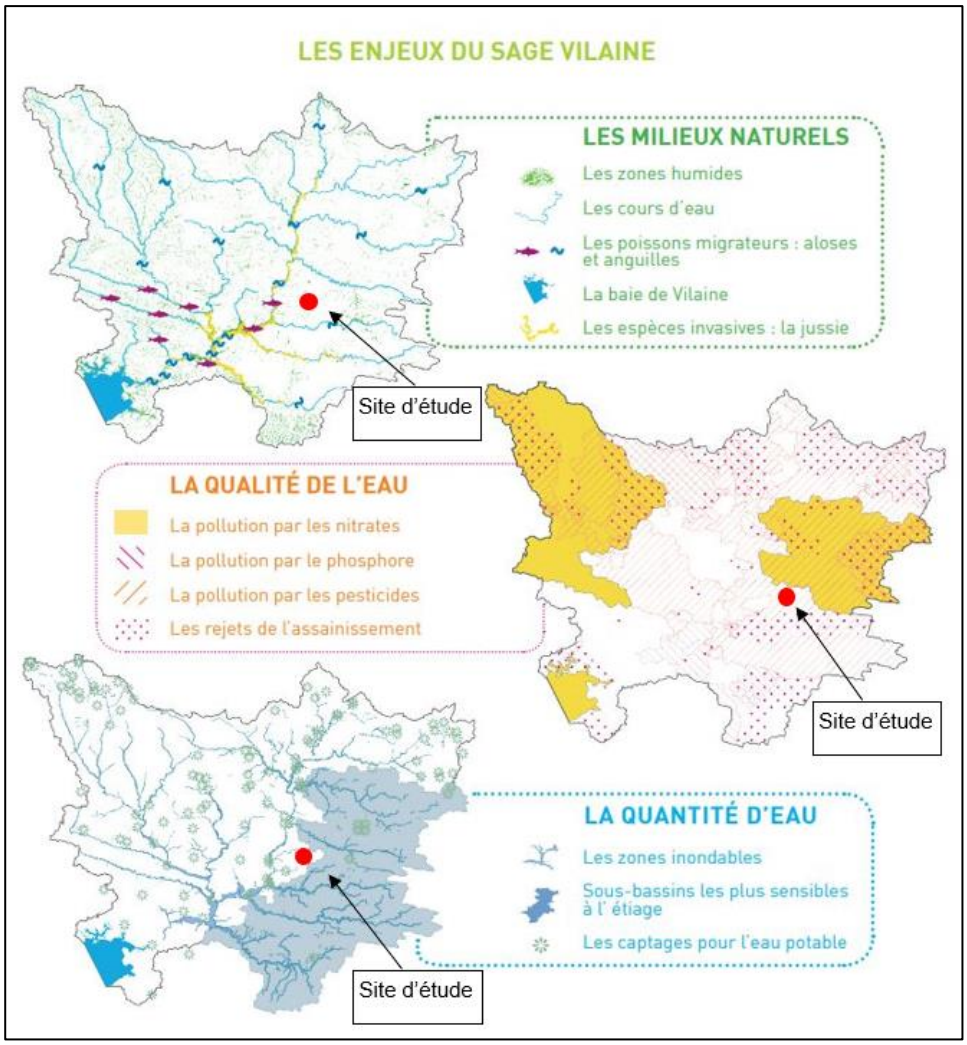


Figure 27 : Enjeux du SAGE Vilaine (Source : EPTB Vilaine)

Le règlement du SAGE Vilaine figure dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et s'articule autour des articles suivants :

- Article 1 : Protéger les zones humides de la destruction ;
- Article 2 : Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau ;
- Article 3 : Interdire le carénage sur la grève et les cales de mise à l'eau non-équipées => non applicable au site étudié ;

- Article 4 : Interdire les rejets directs dans les milieux aquatiques des effluents souillés des chantiers navals et des ports => non applicable au site étudié ;
- Article 5 : Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage ;
- Article 6 : Mettre en conformité les prélèvements existants ;
- Article 7 : Création de nouveaux plans d'eau de loisirs non autorisée dans certains secteurs.

Parmi les enjeux définis par le SAGE Vilaine, le site d'étude est concerné par les zones humides, identifiés dans la cadre de la réalisation du SAGE.

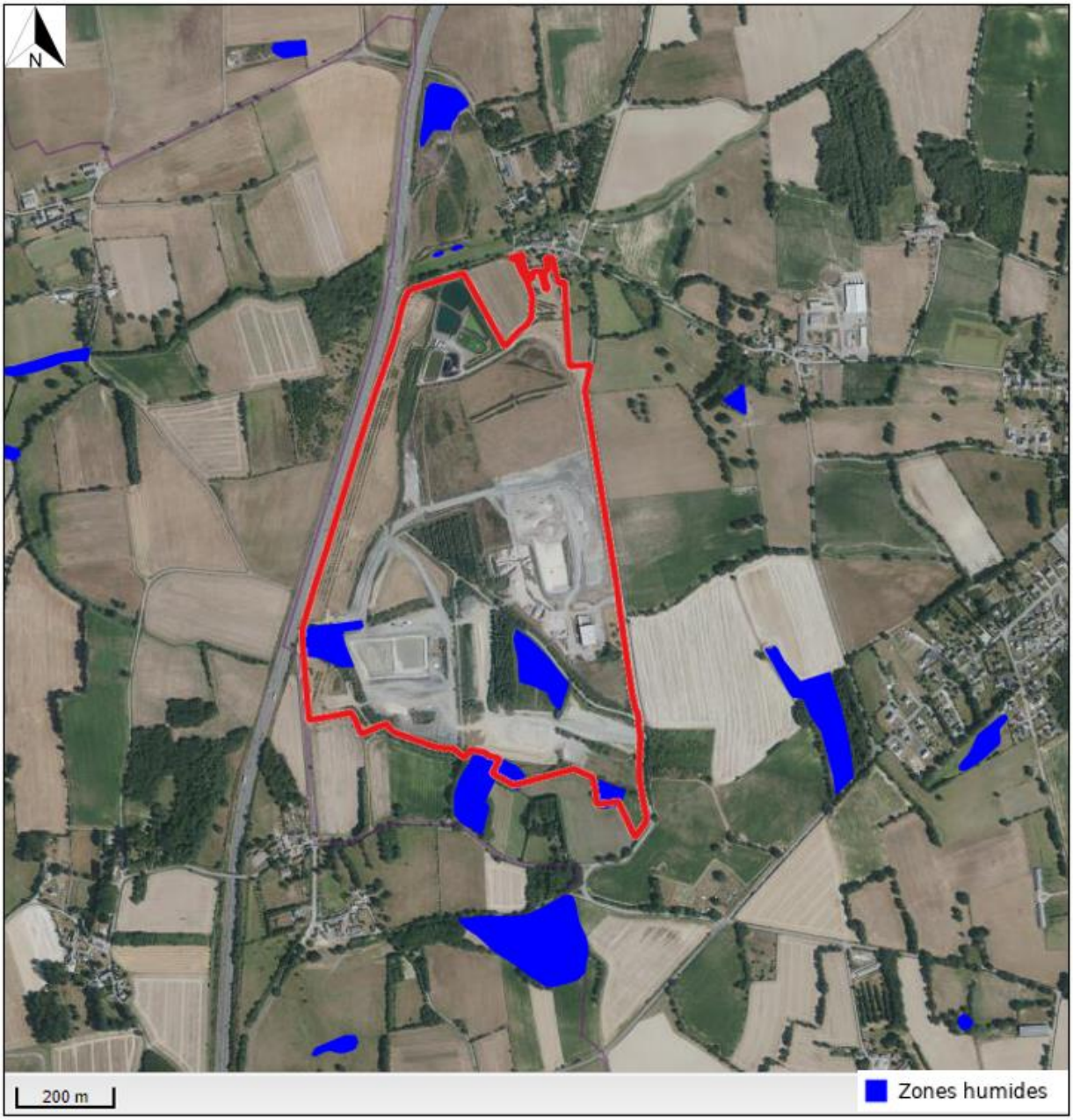


Figure 28 : Localisation des zones humides identifiées dans le cade du SAGE Vilaine

La compatibilité du projet avec le SAGE Vilaine est étudiée au chapitre 5.4.2.

3.4 Risques majeurs

3.4.1 Définitions

Le risque majeur naturel se caractérise par une catastrophe naturelle, comme les mouvements de terrain ou les tempêtes, dont les effets peuvent occasionner des dommages importants sur les populations et les biens.

Le risque majeur technologique se caractérise par un accident, susceptible de se produire sur des installations humaines et d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et le milieu naturel.

3.4.2 Synthèse des risques majeurs pour le site

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Ille-et-Vilaine, édition 2021 recensant l'exposition des communes aux risques naturels et technologiques, la commune de La Dominelais est soumise aux risques majeurs suivants :

- Mouvement de terrain ;
- Tassements différentiels ;
- Risque sismique ;
- Risque radon ;
- Risque de transport de matières dangereuses (TMD) par la route et par gazoduc.

Les risques en gras, susceptibles de présenter un enjeu vis-à-vis des modifications projetées, sont présentés de façon plus détaillée dans les paragraphes qui suivent.

L'interface Géorisques précise également **l'absence de Plan de Prévention des Risques Naturels ou Technologiques sur le territoire de la commune de La Dominelais.**

3.4.3 Risque mouvement de terrain

D'après les données disponibles sur le site Géorisques, parmi les 6 mouvements de terrains recensés sur la commune de La Dominelais, aucun n'est présent au sein ou à proximité du site.

3.4.4 Tassements différentiels : retrait-gonflement des argiles

Concernant le risque retrait et gonflement des argiles, le site est soumis à une exposition au risque de niveau nul à faible.

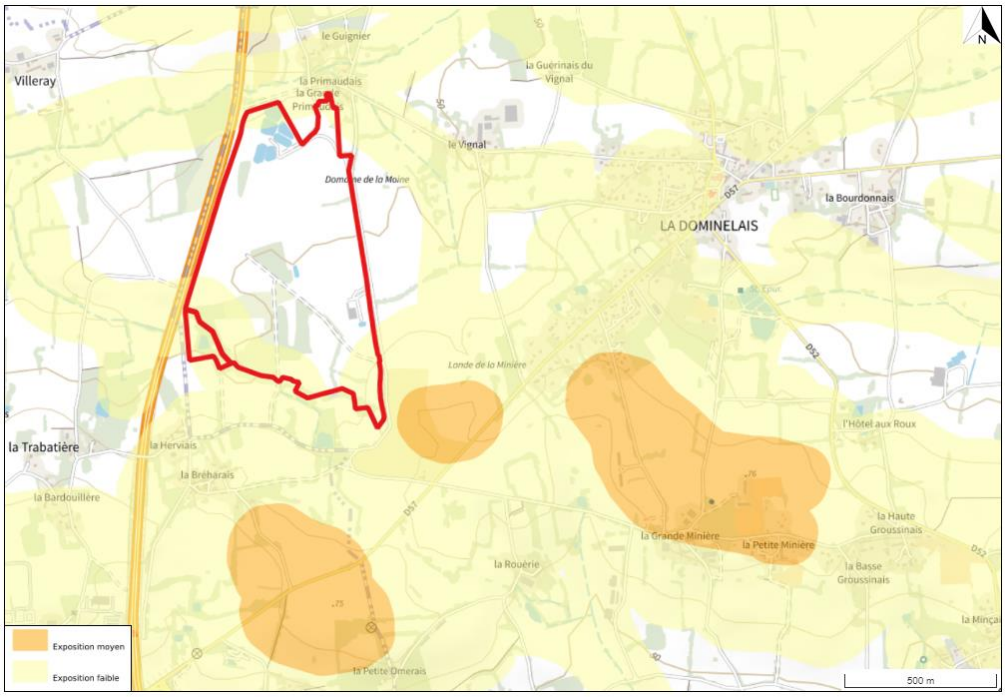


Figure 29 : Cartes du risque tassements différentiels - retrait et gonflement des argiles (Source : Géorisques)

3.4.5 Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement). Ce zonage est entré en vigueur le 1er mai 2011.

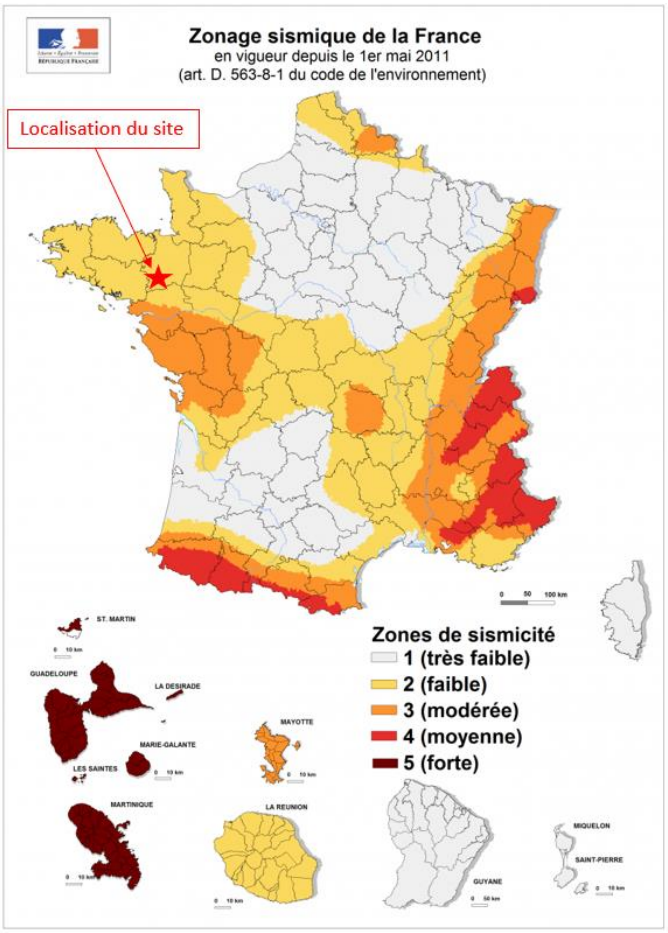


Figure 30 : Zonage sismique de la France

Le site étudié est concerné par un risque de niveau faible (2).

3.4.6 Risques « transport de marchandises dangereuses »

Le risque de transport de marchandises dangereuses est présent au niveau de la commune.

Côté Ouest, le site est bordé de la RN137, qui relie Nantes à Rennes. Cet axe représente un risque relatif au transport de matières dangereuses.

En ce qui concerne les canalisations de transport de matières dangereuses, le site Géorisques recense :

- Une conduite de gaz naturel à environ 5 km à l'Est du site ;
- Une canalisation de transport d'hydrocarbures à environ 5,3 km à l'Ouest du site.

Compte tenu de l'éloignement de ces canalisations, elles ne représentent pas de risque vis-à-vis du site d'étude.

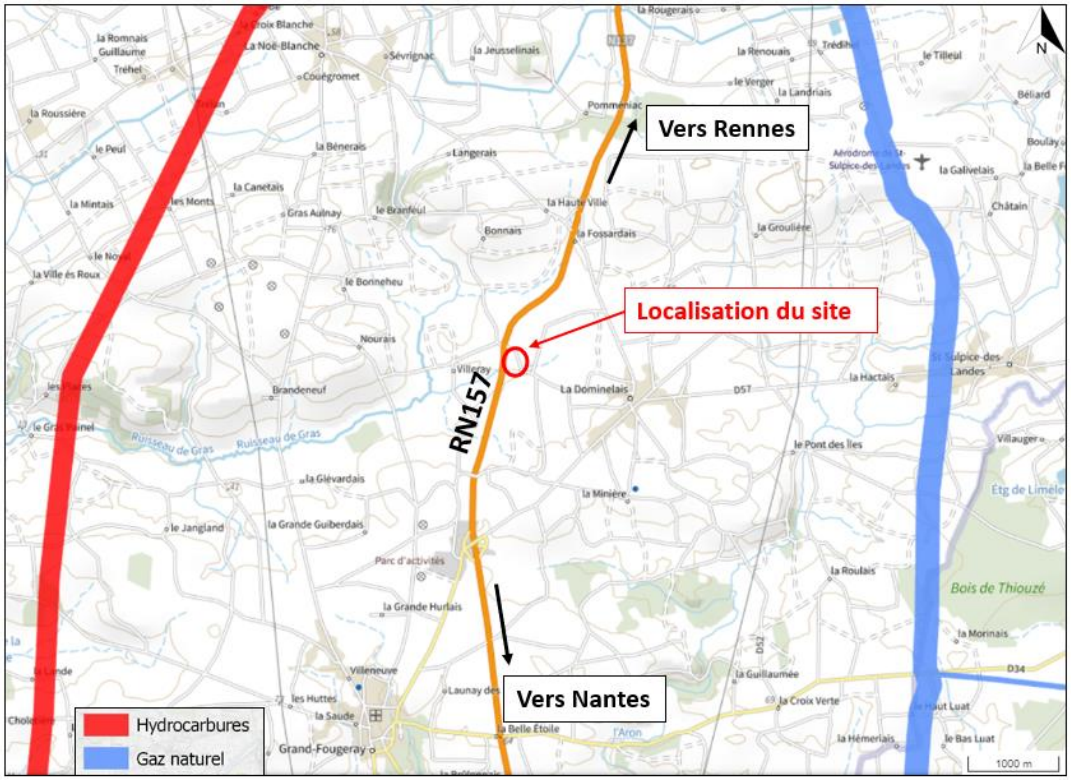


Figure 31 : Carte du risque de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques)

Nota :

La commune de Ercé-en-Lamée, concernée par un des boisements compensatoires, est concernée par le risque feu de forêt. Notons toutefois, que le site envisagé pour l'Obligation Réelle Environnementale ne s'insère pas au sein d'un massif identifié comme sensible vis-à-vis du risque feu de forêt et que le département ne dispose d'aucun PPRif « incendie de forêts » prescrit ou approuvé actuellement car les enjeux et dangers ne justifient pas à ce jour la mise en œuvre d'une telle procédure.

3.5 Milieu naturel

Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude Synergis. L'étude complète est présentée en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter). Les principaux résultats sont présentés dans les chapitres suivants.

3.5.1 Présentation des aires d'étude

Les aires d'étude relatives au milieu naturel sont présentées sur la carte suivante.

Nota : La parcelle 86, située au Sud du périmètre ICPE et envisagée pour l'Obligation Réelle Environnementale, est incluse dans l'aire d'étude immédiate du volet écologique. Toutefois, la parcelle située sur la commune de Ercé-en-Lamée, également envisagée pour l'Obligation Réelle Environnementale et a fait l'objet d'un diagnostic écologique spécifique réalisé par DERVENN et annexé à l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter).

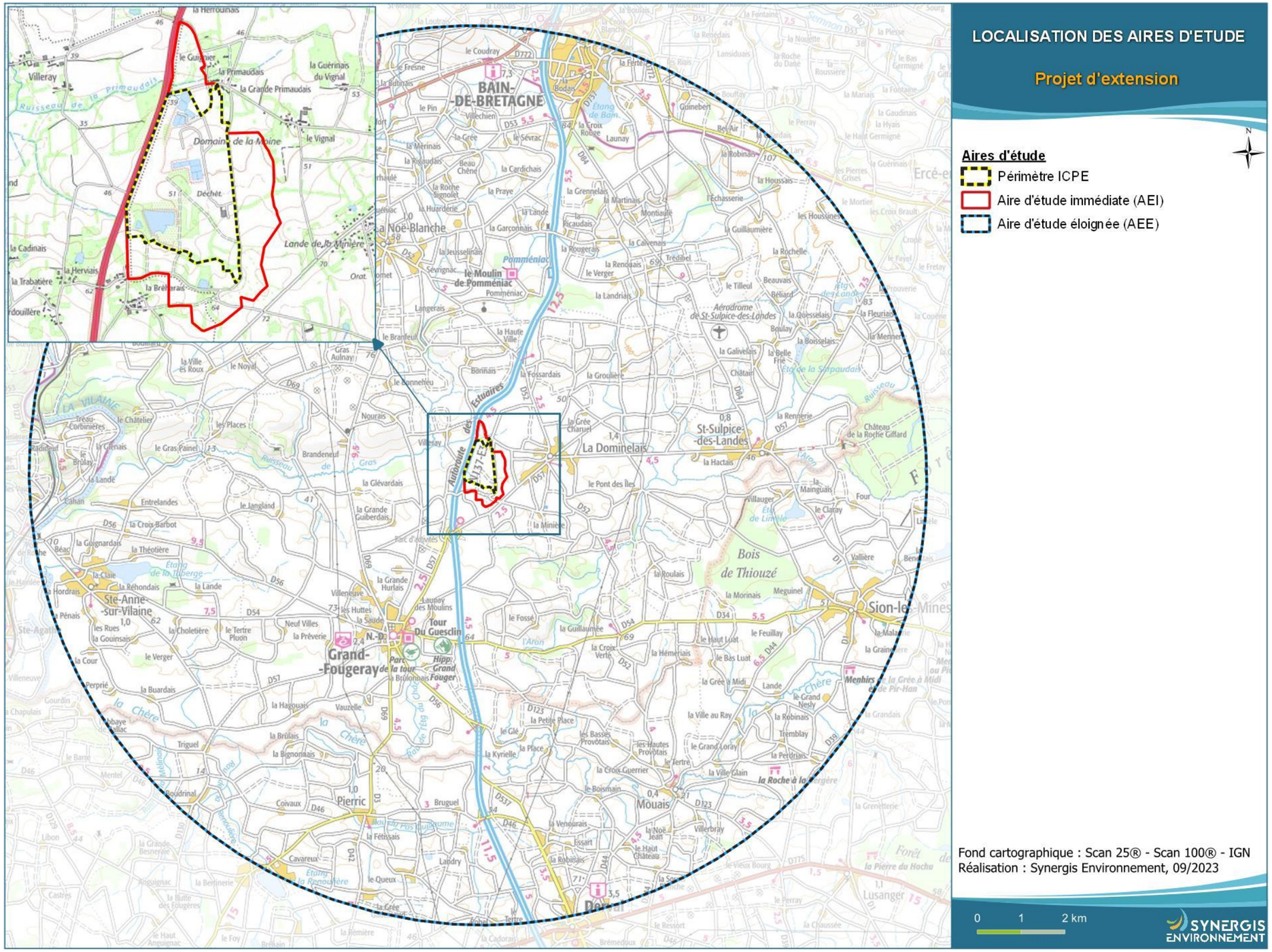


Figure 32 : Localisation des aires d'étude

3.5.2 Contexte écologique et règlementaire

3.5.2.1 Réseau Natura 2000

La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucun site Natura 2000, mais on la retrouve dans l'aire d'étude rapprochée une ZSC.

Tableau 24 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)	Opérateur
ZSC	FR5300002	Marais de Vilaine	10 875	9,3	DREAL Bretagne

ZSC FR5300002 – Marais de Vilaine :

La ZSC « Marais de Vilaine » a été désignée comme Zone Spéciale de Conservation depuis le 04/05/2007.

Ce site est une vaste plaine d'inondation (la Vilaine) formant un ensemble de prairies mésohygrophiles à hygrophiles, de marais, étangs et coteaux à landes sèches à mésophiles. Bien que la construction du barrage d'Arzal ait soustrait les marais de Vilaine à l'influence des remontées d'eau saumâtre, induisant des modifications profondes du fonctionnement hydrologique et du cortège floristique des secteurs anciennement ou encore submersibles, le site « marais de Vilaine » conserve un potentiel de restauration exceptionnel (qualitatif et quantitatif) en termes de reconstitution d'un complexe d'habitats en liaison avec les variations spatiotemporelles du gradient minéralogique (caractère oligotrophe -> mésotrophe -> saumâtre).

La présence en situation continentale de groupements relictuels de schorre est un témoignage de la richesse et de l'originalité de ces habitats. Par ailleurs, le site revêt une importance particulière pour plusieurs espèces de poissons, dont le Saumon atlantique, les Lamproies marines et de Planer, la Grande Alose et l'Alose feinte, ainsi que pour la Loutre d'Europe et plusieurs espèces de chauves-souris, dont le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées.

Plusieurs espèces d'insectes sont également bien représentées dans les marais de Vilaine, en particulier le Grand Capricorne et le Pique-Prune, mais aussi l'Agrion de Mercure, et, avec une population plus fragile, la Cordulie à corps fin.

Tableau 25 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR5300002 – Marais de Vilaine »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)
Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)	1410	1123,7
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	3110	3,5
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation de *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	3130	0,02
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *magnopotamion* ou de *l'hydrocharition*	3150	95,7
Rivières des étages planitaires à montagnards avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260	0,99
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	3270	1,3
Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*	4020*	3,13
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	6410	48,12
Mégaphorbaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins	6430	897,89
Tourbières hautes actives	7110*	1,76
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	7120	0,5
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0*	13,77

Statut : * = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 26 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR5300002 – Marais de Vilaine »

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insecte	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin
Insecte	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de mercure
Insecte	*Osmoderma eremita*	Pique-prune
Insecte	*Cerambyx cerdo*	Grand capricorne
Poisson	*Petromyzon marinus*	Lamproie marine
Poisson	*Lampetra planeri*	Lamproie de Planer
Poisson	*Alosa alosa*	Grande alose
Poisson	*Alosa fallax*	Alose feinte
Poisson	*Salmo salar*	Saumon atlantique
Poisson	*Cottus gobio*	Chabot commun
Mammifère	*Rhinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe
Mammifère	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe
Mammifère	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe
Mammifère	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées
Mammifère	*Myotys bechsteinii*	Murin de Bechstein
Mammifère	*Myotis myotis*	Grand murin
Mammifère	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe
Plante	*Luronium natans*	Fluteau nageant

3.5.2.2 Autres zonages de protection et de gestion

3.5.2.2.1 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Un APPB est répertorié dans un rayon de 10 km autour de l'AEI :

- FR3800808 – Combles de l'église de Saint – Mélaine de Sion les Mines

Le site Combles de l'église de Saint-Mélaine de Sion les Mines est désigné par l'arrêté préfectoral du 17/12/2012. Ce site abrite une colonie de grand murin (Myotis myotis) et se situe à 8,4 km au sud-est de l'AEI.

Nom	Description
Combles de l'église de Saint – Mélaine de Sion les Mines (44)	Espèce(s) concernée(s) : *Myotis myotis* Objectifs : Assurer la conservation des combles de l'église abritant une colonie de grand murin (*Myotis myotis)* afin de maintenir ce site nécessaire à la reproduction, au repos et à la survie de l'espèce et limiter les potentielles incidences sur la colonie.

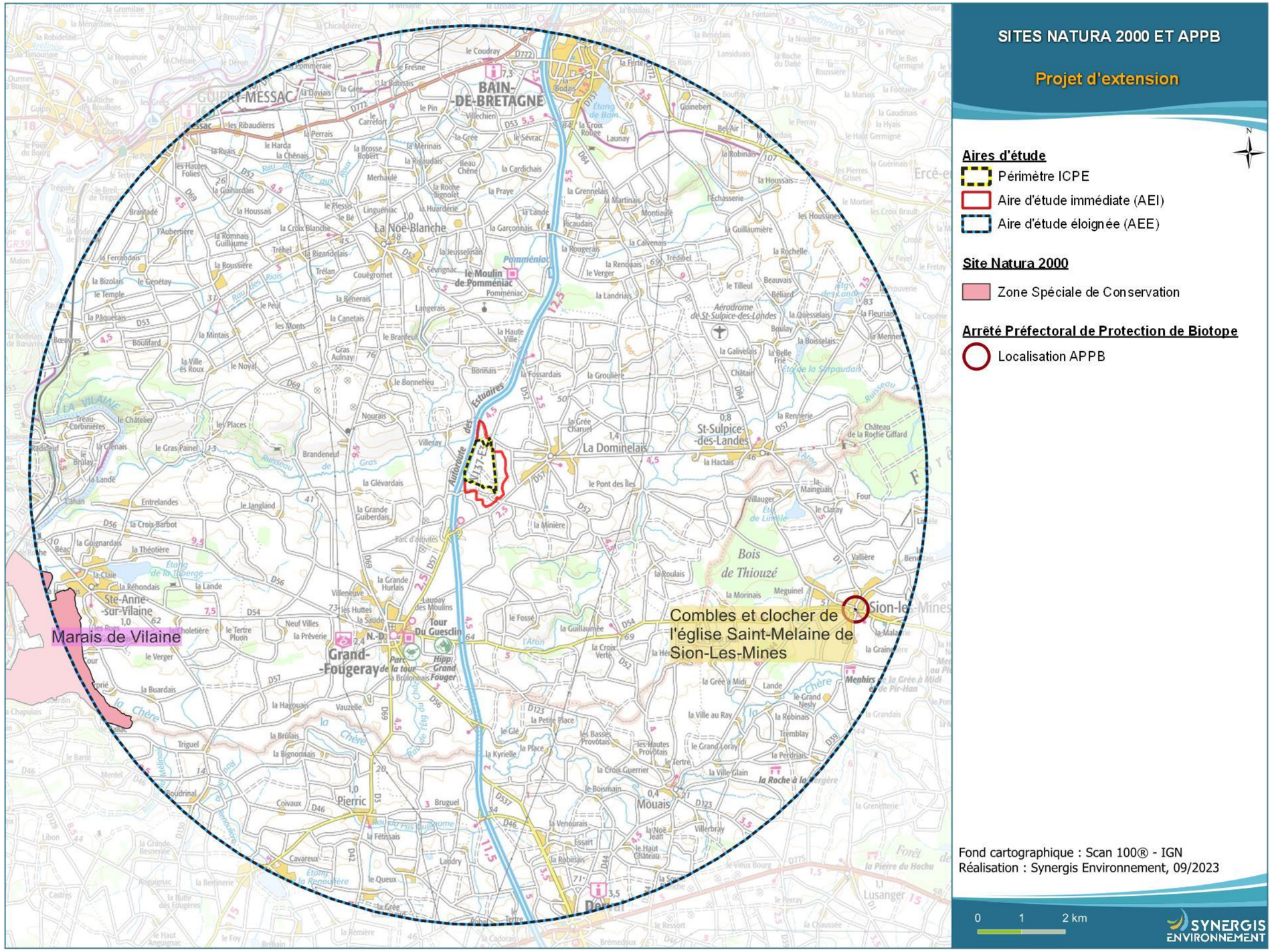


Figure 33 : APPB et sites Natura 2000 dans l'AER

3.5.2.2.2 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Deux ENS sont recensés dans un rayon de 10 km autour de l'AEI.

Tableau 27 : ENS recensés dans l'AEI

Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)	Opérateur
FR4703185	La tour Du Guesclin	6,9	3,3	Conseil Départemental (35)
FR4703158	La vallée de Corbinières	143	7,5	Conseil Départemental (35)

FR4703185 – La tour Du Guesclin :

La tour Du Guesclin est le seul vestige d'un château du XIIIe siècle classé monument historique. Cette tour se situe dans un parc de 7 hectares abritant des arbres exotiques formant un arboretum. Ces espèces dominent une grande étendue d'herbe et des boisements. Ce site abrite des étangs fréquentés par des espèces d'oiseaux d'eau, des poissons et des odonates, dont le caloptéryx éclatant. De plus, la tour Du Guesclin sert de gîtes à plusieurs espèces de chiroptères (grand murin, pipistrelle commune, oreillard gris…). Le Département d'Ille-et-Vilaine est propriétaire du parc depuis 1985.

FR4703158 – La vallée de Corbinières :

La vallée boisée de Corbinières est un massif boisé de 800 hectares au relief très marqué, né d'une particularité géomorphologique. La Vilaine a creusé un très grand méandre de 70 m de profondeur, appelé une « cluse ».

Le paysage boisé de la vallée de Corbinières est principalement constitué de résineux (pin de Weymouth, sapin de Douglas, sapin pectiné…). Les falaises abruptes et les affleurements de schiste favorisent l'installation de la lande à ajonc, du genêt, de la bruyère cendrée et de la callune. Cette mosaïque de milieux accueille plusieurs espèces (mammifères, busard Saint-Martin, engoulevent d'Europe). Le viaduc ferroviaire qui enjambe la Vilaine héberge une très importante colonie de chauves-souris. Plus d'une centaine de grands murins et de grands rhinolophes y trouvent refuge en hiver.

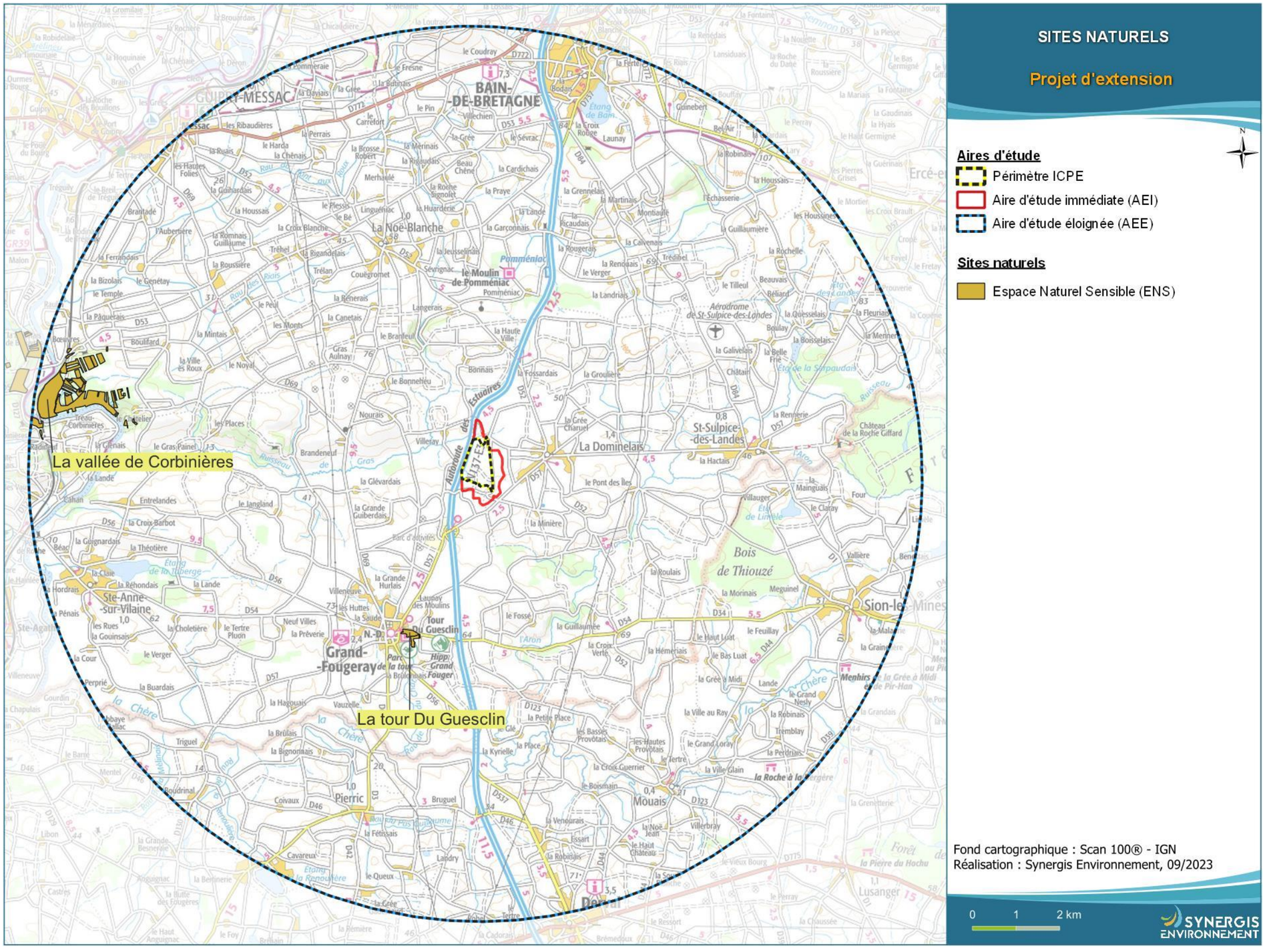


Figure 34 : Espaces naturels sensibles dans l'AER

3.5.2.2.3 Mesures compensatoires environnementales

Trois zones de mesures compensatoires environnementales sont recensées dans un rayon de 10 km de l'AEI.

Une zone de mesures compensatoires environnementales concerne la création ou la renaturation d'habitats pour des espèces cibles dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme logistique au Grand-Fougeray (35 124).

La seconde zone concerne des mesures de restauration et de réhabilitation (étrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais) dans le cadre de l'extension du parc d'activités des Quatre Routes au Grand-Fougeray (35 124).

La troisième zone est relative à la RN137sud, avec la suppression des accès au lieu-dit Montru à Poligné (35) et la création d'une aire de service. Cette zone est incluse dans le périmètre d'étude immédiat et implique des mesures de restauration et de réhabilitation (étrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais).

3.5.2.2.4 Inventaires zones humides

Les inventaires des zones humides de la commune de la Dominelais servent de base aux inventaires des habitats. Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national. Elles sont définies par l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

L'inventaire communal des zones humides de la Dominelais a été consulté. La carte suivante présente un extrait des données existantes pour l'AEI.

Le territoire communal appartient au bassin versant de Retenue d'Arzal, inscrit dans le SAGE de la Vilaine. L'inventaire des zones humides de la Dominelais a été validé en 2015.

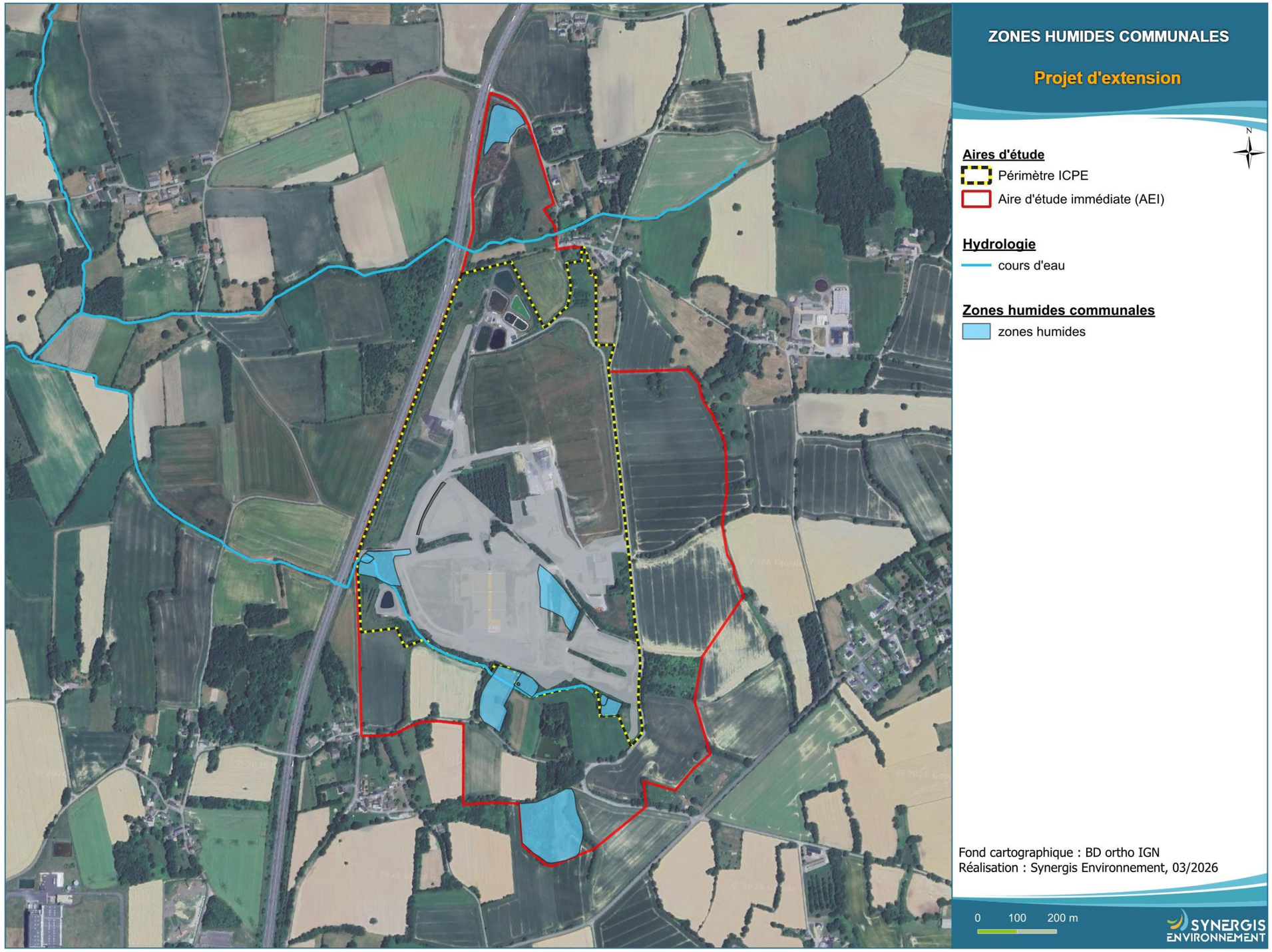


Figure 35 : Zones humides communales présentes dans l'AEI

3.5.2.3 Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans l'AEE)

3.5.2.3.1 Inventaires des ZNIEFF

Dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle on dénombre cinq ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II.

Tableau 28 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)
ZNIEFF I	530 001 039	Bord du Painel à la Monneraies – Landes du Chatelier	30,86	6,6
ZNIEFF II	520 006 639	Forêt de la Teillay	2165,78	7,7
ZNIEFF I	530 030 134	Bois de Boeuvre	216,83	7,5
ZNIEFF I	520 120 043	Etang du tertre rouge et ses abords	4,84	8,1
ZNIEFF I	520 030 061	Combles de l'église de Sion les Mines	-	8,4
ZNIEFF I	530 009 904	Lande de Bagaron	17,08	9

3.5.2.3.2 Description des ZNIEFF

<u>530001039 – Bord du Painel à la Monneraies – Landes du Chatelier :</u>

La ZNIEFF « Bord du Painel à la Monneraies – Landes du Chatelier » est située sur les coteaux du ruisseau de Gras Painel, un affluent de la Vilaine. Des landes sèches et des pelouses sèches sur affleurement schisteux sont observées. La flore est bien diversifiée, avec la présence *d'Halimium umbellatum, Scleranthus perennis subsp. perennis, Sesamoides purpurascens, Exaculum pusillum*, espèces inscrites sur la liste des espèces végétales menacées dans le Massif armoricain. L'intérêt faunistique est marqué par une diversité intéressante des Orthoptères, avec la présence notamment de *Calliptamus italicus*. Il convient aussi de souligner la reproduction possible de *Caprimulgus europaeus*.

Tableau 29 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530 001 039 – Bord du Painel à la Monneraies – Landes du Chatelier »

Habitats	Code CORINE biotopes
Landes anglo-normandes	31 238
Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	34,11
Pelouses atlantiques à nard raide et groupements apparentés	35,1
Falaises continentales siliceuses nues	62,42

Tableau 30 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530 001 039 – Bord du Painel à la Monneraies – Landes du Chatelier »

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe
Orthoptères	*Calliptamus italicus*	Caloptène italien
Orthoptères	*Chorthippus binotatus*	Criquet des Ajoncs
Orthoptères	*Stenobothrus stigmaticus*	Sténobothre nain
Phanérogames	*Cistus umbellatus*	Hélianthème à bouquets
Phanérogames	*Crassula vaillantii*	Bulliarde de Vaillant
Phanérogames	*Exaculum pusillum*	Cicendie naine,
Phanérogames	*Scleranthus perennis*	Scléranthe vivace
Phanérogames	*Sesamoides purpurascens*	Astérocarpe blanchâtre

520006639 – Forêt de Teillay :

La forêt de Teillay est un massif forestier étendu, principalement constitué de futaies de feuillus, avec des zones de reboisement, divers types de landes, quelques pelouses, des petits étangs et un ruisseau forestier.

Tableau 31 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 520006639 – Forêt de Teillay »

Habitats	Code CORINE biotopes
Landes humides	31,1
Landes sèches	31,2
Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	35,2
Chênaies - charmaies	41,2
Chênaies acidiphiles	41,5

Tableau 32 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 520006639 – Forêt de Teillay »

Groupe	Répartition
Basidiomycètes	4
Oiseaux	5
Phanérogames	21
Poissons	2

530030134 – Bois de Boeuvre :

Le bois de Boeuvre est un boisement mixte de taille importante en bordure de la Vilaine. La zone fait partie des sites classés et inscrits « site des Corbinières ». La présence d'arbres âgés, de milieux relativement variés, de zones prairiales à proximité et du fleuve est favorable aux chiroptères. La restauration des milieux aquatiques (écoulement et mare déconnectée du réseau hydraulique) permettrait de restaurer la naturalité du site : l'écoulement sédimentaire notamment ainsi que les milieux aquatiques originels. La forte proportion de conifères ne permet pas l'expression optimale des milieux caractéristiques de ce secteur. Une évolution du boisement vers une large majorité de feuillus est souhaitable pour préserver les espèces floristiques déterminantes notamment.

Tableau 33 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530030134 – Bois de Boeuvre »

Habitats	Code CORINE biotopes
Falaises siliceuses des montagnes médio- européennes	62,21

Tableau 34 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530030134 – Bois de Boeuvre »

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Mammifères	*Myotis bechsteini*	Murin de Bechstein
Mammifères	*Myotis myotis*	Grand Murin
Mammifères	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches
Mammifères	*Myotis nattereri*	Murin de Natterer
Mammifères	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe
Oiseaux	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe
Oiseaux	*Dryocopus martius*	Pic noir
Oiseaux	*Falco subbuteo*	Faucon hobereau
Oiseaux	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore
Oiseaux	*Scolopax rusticola*	Bécasse des bois
Phanérogames	*Convallaria majalis*	Muguet
Phanérogames	*Epipactis helleborine*	Épipactis à larges feuilles
Phanérogames	*Halimium umbellatum*	Hélianthème à bouquets
Phanérogames	*Sesamoides purpurascens*	Astérocarpe blanchâtre
Phanérogames	*Trapa natans*	Châtaigne d'eau

520120043 – Etang du tertre rouge et ses abords :

L'étang du tertre rouge et ses abords est un petit étang artificiel bordé de prairies bocagères, de bosquets, présentant une intéressante diversité floristique, avec une plante d'intérêt patrimonial protégée en Pays de la Loire.

Tableau 35 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 520 120 043 – Etang du tertre rouge et ses abords »

Habitats	Code CORINE biotopes
Eaux douces stagnantes	22
Landes et fruticées	31
Prairies humides et mégaphorbaies	37
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	44

Tableau 36 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 520 120 043 – Etang du tertre rouge et ses abords »

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	*Calluna vulgaris*	Callune
Phanérogames	*Carex echinata*	Laîche étoilée
Phanérogames	*Carex pairae*	Laîche de Paira
Phanérogames	*Carex strigosa*	Laîche à épis grêles
Phanérogames	*Daucus carota*	Carotte sauvage
Phanérogames	*Genista anglica*	Genêt d'Angleterre,
Phanérogames	*Geranium robertianum*	Herbe à Robert

520030061 – Combles de l'église de Sion les Mines :

La ZNIEFF « Combles de l'église de Sion les Mines » abrite une colonie de mise bas d'une espèce de Chiroptères protégés et en régression en Loire-Atlantique : le grand murin (Myotis myotis). Ce site est couvert par un Arrêté préfectoral de Protection de Biotope.

Tableau 37 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 520030061 – Combles de l'église de Sion les Mines »

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Mammifères	*Myotis myotis*	Grand Murin

530009904 – Landes de Bagaron :

Cette ZNIEFF est située en amont du ruisseau de la Huais et forme une zone de source importante. Le vallon présente une topographie marquée présentant sur le coteau ouest un complexe de landes sèches à tourbeuses, classées d'intérêt régional à l'inventaire des tourbières de Bretagne. Les landes sèches et mésohygrophiles sont en cours d'enfrichement et en partie plantées en résineux. La zone tourbeuse est réduite, mais en bon état de conservation. On observe notamment des radeaux à *Menyanthes trifoliata* et des buttes de Sphaignes sur lesquelles on recense de belles stations de *Drosera rotundifolia*, espèce protégée au niveau national. Aux abords des étangs et des mares, on note la présence de petites stations à *Pinguicula lusitanica et Rhinchospora alba*, espèces inscrites sur la liste des espèces végétales menacées dans le Massif armoricain.

Tableau 38 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530009904 – Landes de Bagaron »

Habitats	Code CORINE biotopes
Landes humides	31,1
Landes humides à *Molinia caerulea*	31.13
Landes anglo-normandes à ajoncs nains	31 238
Tourbières de transitions	54,5
Communautés à *Rhynchospora alba*	54.6

Tableau 39 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530009904 – Landes de Bagaron »

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	*Drosera rotundifolia*	Rossolis à feuilles rondes
Phanérogames	*Gentiana pneumonanthe*	Gentiane pneumonanthe
Phanérogames	*Menyanthes trifoliata*	Trèfle d'eau
Phanérogames	*Narthecium ossifragum*	Narthécie des marais
Phanérogames	*Pinguicula lusitanica*	Grassette du Portugal
Phanérogames	*Rhynchospora alba*	Rhynchospore blanc

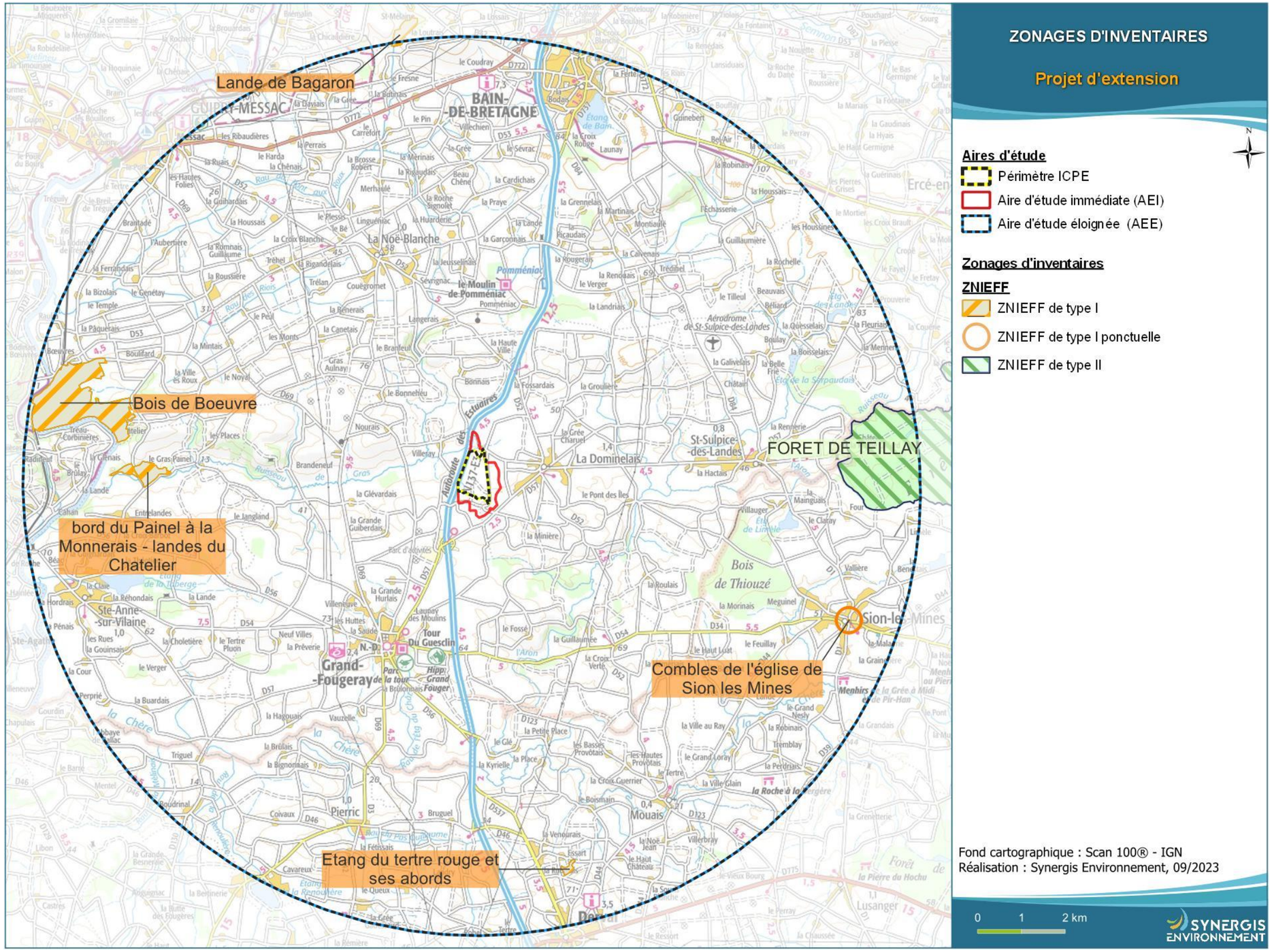


Figure 36 : Zonages d'inventaires

3.5.2.4 Synthèse

Les ZNIEFF de type I situées dans l'AER regroupent une grande diversité d'habitats avec des landes, boisements, zones humides et même un bâtiment paroissial abritant une colonie de grands murins. La ZNIEFF de type II de l'AER correspond à un large secteur de forêts et de boisements de feuillus patrimoniaux. D'autre part, des milieux de cours d'eau et de zones humides associées sont très présents. À noter que la forêt de Teillay (520 006 639) abrite plusieurs espèces d'oiseaux déterminantes (pouillot siffleur, faucon hobereau, busard Saint-Martin…). Elles sont toutes situés à plus de 6 km des limites de l'AEI.

Une seule zone Natura 2000 est identifiée au sein de l'AER, à plus de 9 km des limites de l'AEI. Elle met en avant des secteurs de zones humides bien conservées telles que les landes humides, les tourbières et des milieux de cours d'eau. La faune et la flore patrimoniales associées sont, pour une partie, liées au cours d'eau. Les chiroptères sont une dimension importante du patrimoine naturel. Enfin, un arrêté préfectoral de protection Biotope met en avant un site accueillant une colonie reproductrice de grands murins.

Aucun périmètre règlementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent sur le site des boisements compensatoires envisagés sur la commune de Ercé-en-Lamée.

3.5.3 Habitats naturels et flore

3.5.3.1 Habitats simplifiés

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, ces derniers sont regroupés, dans un premier temps, par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. C'est cette typologie qui est présentée sur la carte suivante. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI.

Tableau 40 : Habitats simplifiés et surfaces concernées dans l'AEI

Typologie simplifiée	Surface dans l'AEI (en ha)	Pourcentage de l'AEI
Boisements	2,97	2,69 %
Cultures	22,20	20,12 %
Fourrés et lisières	10,58	9,68 %
Landes	0,06	0,05 %
Prairies	46,66	42,28 %
Zones anthropiques et industrielles	26,22	23,67 %
Mares, végétations humides	0,65	0,59 %
Pelouses	1,02	0,92 %
TOTAL	**110,36**	**100,00 %**

L'AEI est caractérisée par la dominance des milieux prairiaux, qui occupent plus de 40 % de la surface totale. En effet, le secteur est marqué par l'agriculture et les prairies pâturées, prairies de fauche, prairies améliorées sont fortement représentées. Aussi, les cultures tout autour du site ICPE occupent 20 % de la zone d'étude.

Les zones anthropiques concernent 23 % de l'aire d'étude et sont principalement localisées dans le site d'enfouissement. Les autres grands types d'habitats sont quant à eux moins représentés, il s'agit de boisements, fourrés et lisières, habitats de zones humides et landes. Notons que les landes sont très relictuelles et représentent 0,05 % de l'AEI.

Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.

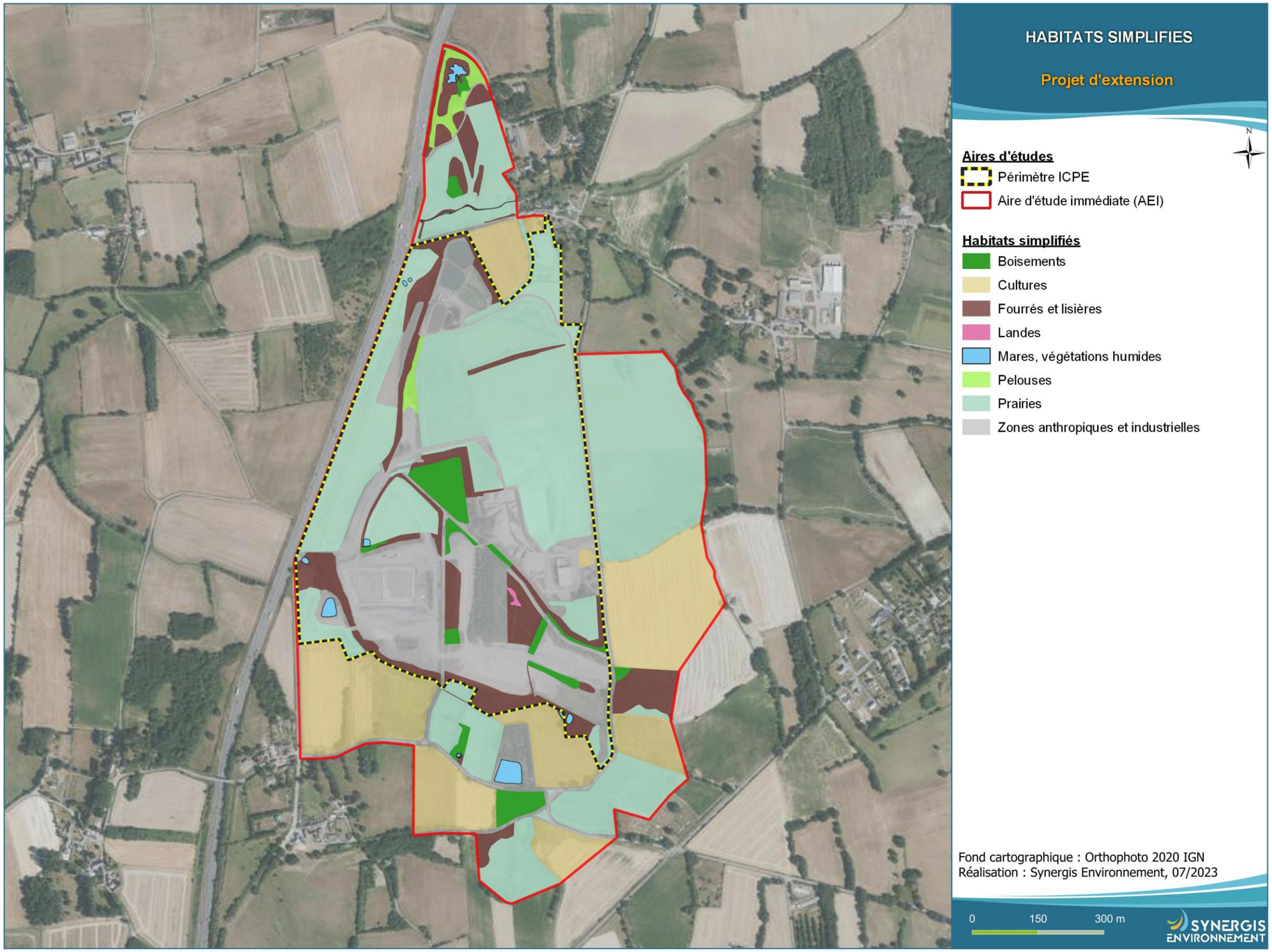


Figure 37 : Habitats simplifiés

3.5.3.2 Habitats naturels – typologie EUNIS

Sur l'aire d'étude immédiate (AEI), 67 habitats ont été recensés sur 110 ha. Cette diversité est assez importante. La majorité des habitats se concentrent hors de l'aire ICPE. Dans l'aire ICPE, les habitats dominants sont essentiellement liés à l'activité anthropique. Le site comprend plusieurs grands types de complexes avec leurs habitats associés : les zones agricoles (cultures, prairies), les habitats liés au cours d'eau et aux zones humides, les milieux plus anthropiques.

Sur l'ensemble de ces milieux, 7 ont un enjeu sur site très faible, 49 ont un enjeu faible, 2 ont un enjeu modéré et enfin 9 ont un enjeu fort.

La grande majorité des habitats de l'AEI présentent un enjeu très faible. Ces milieux correspondent aux habitats anthropiques et agricoles ; plantations diverses, prairies améliorées (E2.61), sentiers (H5.61), monocultures (I1.12), sites industriels (J1.4), réseaux routiers (J4.2), etc.

La liste des habitats identifiés sur l'AEI est présentée dans le tableau ci-contre. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante.

Pour chaque habitat simplifié, il existe de nombreuses déclinaisons. Les mares et habitats associés abritent 7 types de végétations aquatiques, amphibies et communautés d'hélophytes. En ce qui concerne les pelouses, elles ne sont déclinées qu'en un seul type d'habitat (E1.91). Les prairies (E2 à E3), qui représentent la majeure partie de la zone d'étude, englobent 21 habitats. Cela concerne les prairies mises en pâture, les prairies de fauche et les prairies humides. Quelques-unes sont parfois associées à d'autres types de milieux. Il s'agit souvent de fourrés (notamment ronciers, fourrés à ajoncs…) qui attestent d'un manque de gestion et donc de la fermeture du milieu.

Pour les lisières et fourrés (E à F), on compte 16 déclinaisons. La lande est distinguée en 2 habitats distincts (F4.23 et F4.23 x F3.15). Parmi les boisements, il est mis en évidence 7 habitats (G1 à G5), avec des boisements humides, mésophiles et plus anthropiques (plantations).

Les cultures sont déclinées en 1 seul habitat ; il s'agit de monocultures intensives (I1.1). Enfin les zones anthropiques et industrielles (J1 à J5), qui correspondent à l'activité du site d'extraction, englobent 5 habitats déclinés.

Certains habitats ont été déclinés à des précisions différentes selon les cas ; ceci traduit des habitats moins homogènes (plusieurs unités de niveau inférieur mélangées) ou moins caractérisés.

Six habitats d'intérêt communautaire sont mis en évidence. Ces habitats ont un enjeu modéré à fort :

- 3110-1 : Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophiques planitiaires à collinéenne des régions atlantiques des *Littorelletea uniflorae* ;
- 6410-6 : Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques ;
- 6410-9 : Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques ;
- 6430 : Mégaphorbiaies rivulaires ;
- 6510 : Prairies maigres de fauche de basses altitudes ;
- 4030-8 : Landes atlantiques fraîches méridionales.

3.5.3.2.1 Milieux résultant de l'activité agricole et milieux prairiaux

Les milieux résultant de l'activité agricole forment la majorité des habitats cartographiés. Dans un premier temps, les cultures monospécifiques (I1.12), les prairies améliorées (E2.61) et les grandes zones de pâtures (E2.11) sont des secteurs à enjeu très faible à faible. Selon le type de gestion et les caractéristiques du milieu, notamment du sol, différents habitats se distinguent. Les praires de fauche (E2.2 et E2.21) sont bien représentées. Elles sont gérées de façon plus ou moins intense. Une de ces prairies (E2.21), gérée de manière extensive, est intéressante du point de vue de son cortège floristique caractéristique des prairies de fauche d'intérêt communautaire (code UE : 6510). Elle forme un habitat à enjeu fort décrit dans les fiches habitats ci-dessous.

Dans les secteurs plus humides, des prairies d'intérêt sont à mettre en évidence. Il s'agit de prairies humides oligotrophes (E3.42 et E3.512) pouvant être associées aux alliances du *Juncion acutiflori* et *Molinion caeruleae*, avec des espèces caractéristiques des milieux humides oligotrophes (*Juncus acutiflorus, Molinia caerulea, Carum verticillatum, Scorzonera humilis*…). Certaines de ces prairies à enjeu modéré et/ou fort, sont décrites dans les fiches habitats présentées ci-après.

Sur des sols plus eutrophes, des prairies humides occupent des zones de dépressions (E3.41). Elles sont caractérisées par des espèces des milieux riches en matière organique et humides (*Juncus effusus, Pulicaria dysenterica, Epilobium hirsutum*). L'abandon de la gestion sur ce type de prairie s'illustre par le développement de mégaphorbiaies. Il s'agit ici de mégaphorbiaies eutrophes dominées par l'œnanthe safranée (E5.42).

Certains secteurs en déprise sont marqués par la dynamique de fermeture. Ainsi quelques espèces marquent cette dynamique (Rubus sp., Ulex europaeus) jusqu'à former par endroits des fourrés (habitats de type F3).



Figure 38 : Prairies humides oligotrophes à Juncus acutiflorus (à gauche) - Cultures monospécifiques (à droite)



Figure 39 : Prairies de fauche (à gauche) - Mégaphorbiaie à Œnanthe fistuleuse (à droite)

3.5.3.2.2 Milieux liés aux cours d'eau et aux zones humides

L'aire d'étude immédiate est traversée par des cours d'eau au nord et au sud. Au sud, le cours d'eau est en limite sud du périmètre ICPE. Il est longé de part et d'autre par un boisement riverain dominé par Salix atrocinerea (F9.21). Au nord, des formations à petits hélophytes (C3.11) se développent dans le lit du cours d'eau.

Le site abrite un réseau de mares. Si certaines sont moins intéressantes avec une végétation pauvre, d'autres abritent des mosaïques de végétations enracinées et aquatiques (C1.3) ainsi que des gazons amphibies en bordures (C3.413) et des communautés d'hélophytes (C3.24). La mosaïque d'habitats qui en découle est très intéressante du point de vue floristique et faunistique. Certains de ces milieux sont considérés à enjeu modéré.




Figure 40 : Mare avec végétations flottantes et enracinées (à gauche) - Cours d'eau et communautés à petits hélophytes (à droite)

3.5.3.2.3 Milieux anthropiques

Ces habitats « semi-naturels » sont liés en grande partie à l'activité du centre d'enfouissement. La végétation y est peu représentée, voire nulle, il s'agit principalement d'espèces rudérales (*Pastinaca sativa, Lipandra polysperma, Linaria vulgaris*) ou de zones de ronciers et de friches.

A certains endroits où le sol est couvert de graviers et de caillasses, des pelouses ouvertes et sèches se sont développées (E1.91). Elles sont caractérisées par des espèces annuelles comme *Vulpia sp., Teesdalia nudicaulis, Ornithopus perpusillis.* Ce type de végétation présente des potentialités d'accueil pour la faune, notamment pour les reptiles. Elles se retrouvent au sein du site ICPE et également au nord de l'AEI. La zone ICPE comprend des plantations et bois anthropiques (G1 à G5) sans enjeu floristique.




Figure 41 : Sites industriels ruraux (à gauche) - Pelouses ouvertes sur substrat minéral (à droite)

Les habitats présentés dans ce tableau qui sont attribués aux « Habitats linéaires (hors cours d'eau) » sont présentés dans les chapitres suivants.

Le tableau suivant dresse la liste des habitats mis en évidence avec leurs statuts éventuels (Natura 2000, liste rouge, zone humide, état de conservation) ainsi que leurs niveaux d'enjeu.

N.B. : Pour certains habitats prioritaires, l'état de conservation est indiqué (bon, dégradé, très dégradé), ce qui implique qu'un même type d'habitat EUNIS peut apparaître 2 fois s'il a été mis en évidence un ou plusieurs secteurs en bon état de conservation et un ou plusieurs secteurs en mauvais état de conservation. C'est le cas, par exemple, de l'habitat E2.21 (prairies de fauche atlantiques).

Tableau 41 : Habitats surfaciques et linéaires inventoriés et enjeux associés

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code N2000[1]	AP[2]	LR[3]	ZH[4]	Etat de conservation[5]	Enjeu patrimonial	Surface (en ha) / Longueur (en ml) PI	Enjeu sur site
C1	Eaux dormantes de surfaces						Faible	0,40	Faible
C1 x C1.33	Eaux dormantes de surfaces x Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes				H.		Faible	0,01	Faible
C1 x C3.413 x C1.232	Eaux dormantes de surfaces x Gazons en bordure des étangs à eaux peu profondes x Formations à petits Potamots	3110-1			H.	bon	Fort	> 0,02	Fort
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents				H.		Faible	>0,01	Faible
C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents						Faible	0,04	Faible
C1.3 x C1.34 x C3.24A	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents x Végétations enracinées flottantes des plans d'eau eutrophes x Tapis de Scirpe des marais				H.		Faible	0,10	Faible
C1.341 x C1.232	Communautés flottantes des eaux peu profondes x Formations à Petits Potamots				H.		Faible	<0,01	Faible
C3.11	Formations à petits hélophytes des bords des eaux à débit rapide				H.		Faible	0,02	Faible
C3.413 x C1.3411 x D5.218	Gazons en bordure des étangs acides à eaux peu profondes x Communautés flottantes des eaux peu profondes x Cariçaies à Laîche faux-souchet	3110-1			H.	bon	Fort	>0,01	Fort
C3.413 x C3.251 x C1.3411	Gazons en bordure des étangs acides à eaux peu profondes x Glycériaies x Communautés des eaux peu profondes à *Ranunculus*	3110-1			H.	bon	Fort	>0,01	Fort
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines						Faible	0,86	Faible
E1.91 x F3.15	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines x Fourrés à *Ulex europaeus*						Faible	0,16	Faible
E2	Prairies mésiques						Faible	0,22	Faible
E2 x F3.15 x F3.14	Prairies mésiques x Fourrés à *Cytisus scoparius* x Fourrés à *Ulex europaeus*						Faible	0,13	Faible
E2.11	Pâturages ininterrompus						Faible	10,70	Faible
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes			VU		bon	Faible	5,29	Modéré
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes						Faible	1,32	Faible
E2.2 x F3.141	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Formations à Genêt à balais planitiaires et collinéennes						Faible	0,90	Faible
E2.2 x F3.15	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Fourrés à *Ulex europaeus*						Faible	0,89	Faible
E2.2 x G5.1	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Alignements d'arbres					bon	Faible	2,44	Modéré
E2.2 x G5.1	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Alignements d'arbres						Faible	1,10	Faible
E2.21	Prairies de fauche atlantiques						Faible	0,66	Faible
E2.21	Prairies de fauche atlantiques	6510		VU		bon	Fort	0,78	Fort
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides						Faible	14,46	Faible
E2.64	Pelouses des parcs						Faible	0,15	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées						Faible	0,34	Faible
E2.7 x F3.131	Prairies mésiques non gérées x Ronciers						Faible	0,73	Faible
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides				H.		Faible	0,02	Faible
E3.41 x F3.131	Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Ronciers				H.		Faible	0,02	Faible
E3.42	Prairies à *Juncus acutiflorus*	6410.6			H.	bon	Fort	0,71	Fort
E3.42	Prairies à *Juncus acutiflorus*	6410.6			H.	dégradé	Fort	0,21	Modéré
E3.42 x F3.131	Prairies à *Juncus acutiflorus* x Ronciers				H.	dégradé	Fort	0,80	Modéré
E3.512 x F3.15	Prairies acidoclines à Molinie bleue x Fourrés à *Ulex europaeus*	6410,9		EN	H.	très dégradé	Fort	0,26	Modéré
E5.14	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés						Faible	0,61	Faible
E5.3	Formations à *Pteridium aquilinum*						Faible	0,07	Faible
E5.3 x F3.131	Formations à *Pteridium aquillinum* x Ronciers						Faible	0,24	Faible
E5.31	Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques						Faible	0,08	Faible
E5.42	Communautés à grandes herbacées des prairies humides	6430		VU	H.	bon	Fort	0,15	Fort
F3.1	Fourrés tempérés						Faible	0,20	Faible
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches						Faible	0,03	Faible
F3.1112	Fourrés à Prunellier et Ronces atlantiques						Faible	1,30	Faible
F3.1112 x F3.14	Fourrés à Prunellier et Ronces atlantiques x Fourrés à *Cytisus scoparius*						Faible	0,36	Faible
F3.131	Ronciers						Faible	0,77	Faible

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code N2000[1]	AP[2]	LR[3]	ZH[4]	Etat de conservation[5]	Enjeu patrimonial	Surface (en ha) / Longueur (en ml) PI	Enjeu sur site
F3.131 x F3.15	Ronciers x Fourrés à *Ulex europaeus*						Faible	0,50	Faible
F3.14	Formations à genêt à balais planitaires et collinéennes						Faible	1,01	Faible
F3.141 x F3.131	Formations à Genêt à balais planitiaires et collinéennes x Ronciers						Faible	0,22	Faible
F3.141 x G1.911	Formations à genêt à balais planitiaires et collinéennes x Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes						Faible	0,27	Faible
F3.15	Fourrés à *Ulex europaeus*						Faible	0,84	Faible
F3.15 x F3.131	Fourrés à *Ulex europaeus* x Ronciers						Faible	0,57	Faible
F3.15 x F3.141	Fourrés à *Ulex europaeus* x Formations à genêt à balais planitaires et collinéennes						Faible	0,57	Faible
F4.23	Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	4030		VU		dégradé	Fort	<0,01	Modéré
F4.23 x F3.15	Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex* x Fourrés à *Ulex europaeus*	4030,8		VU		très dégradé	Fort	0,05	Modéré
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré				H.		Faible	2,09	Faible
G1.7D	Châtaigneraies à *Castanea sativa*						Faible	0,14	Faible
G1.8	Boisements acidophiles dominés par *Quercus*						Faible	0,60	Faible
G1.81	Bois atlantiques de *Quercus robur et Betula*						Faible	0,08	Faible
G1.911	Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes						Faible	0,22	Faible
G1.C12	Plantation de *Populus*						Faible	0,35	Faible
G5.4	Petit bois anthropiques de conifères						Faible	1,13	Faible
G5.61	Pré-bois caducifoliés						Faible	0,51	Faible
H5.61	Sentiers						Très faible	0,87	Très faible
I1.12	Monocultures intensives de taille moyenne						Très faible	21,87	Très faible
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques						Faible	1,36	Faible
J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques						Très faible	0,44	Très faible
J2.32	Sites industriels ruraux						Très faible	21,95	Très faible
J2.7	Sites ruraux de construction et de démolition						Très faible	0,11	Très faible
J4.2	Réseaux routiers						Très faible	3,35	Très faible
J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées						Très faible	1,25	Très faible
Habitats linéaires*									
F3.1	Fourrés tempérés						Faible	1935	Faible
F3.1	Fourrés tempérés						Modéré	367	Modéré
F9.12	Fourrés ripicoles planitiaires et collinéennes à Salix						Faible	96	Faible
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré						Faible	145	Faible
FB. 32	Plantations d'arbustes ornementaux						Très faible	423	Très faible
FB. 32	Plantations d'arbustes ornementaux						Modéré	139	Modéré
G1.11	Saulaies riveraines						Modéré	232	Modéré
G1.7D	Châtaigneraies à *Castanea sativa*						Faible	134	Faible
G1.8	Boisements acidophiles dominés par *Quercus*						Faible	1003	Faible
G1.8	Boisements acidophiles dominés par *Quercus*						Modéré	1635	Modéré
C2	Eaux courantes de surface						Fort	714	Fort

[1] *N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire ;*

[2] *AP = Arrêté préfectoral de protection des habitats naturels ;*

[3] *LR = Liste rouge des écosystèmes en France : VU = Vulnérable, EN = En danger ;*

[4] *ZH = Habitats caractéristiques de zones humides, inscrits à l'annexe 3 de l'Arrêté du 24 juin 2008 ;*

[5] *Etat de conservation = concerne les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire.*

**comme indiqué en méthodologie, les haies ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. Les haies sont référencées en tant que polylignes avec la classification EUNIS (cf. I.2 p.33.).*

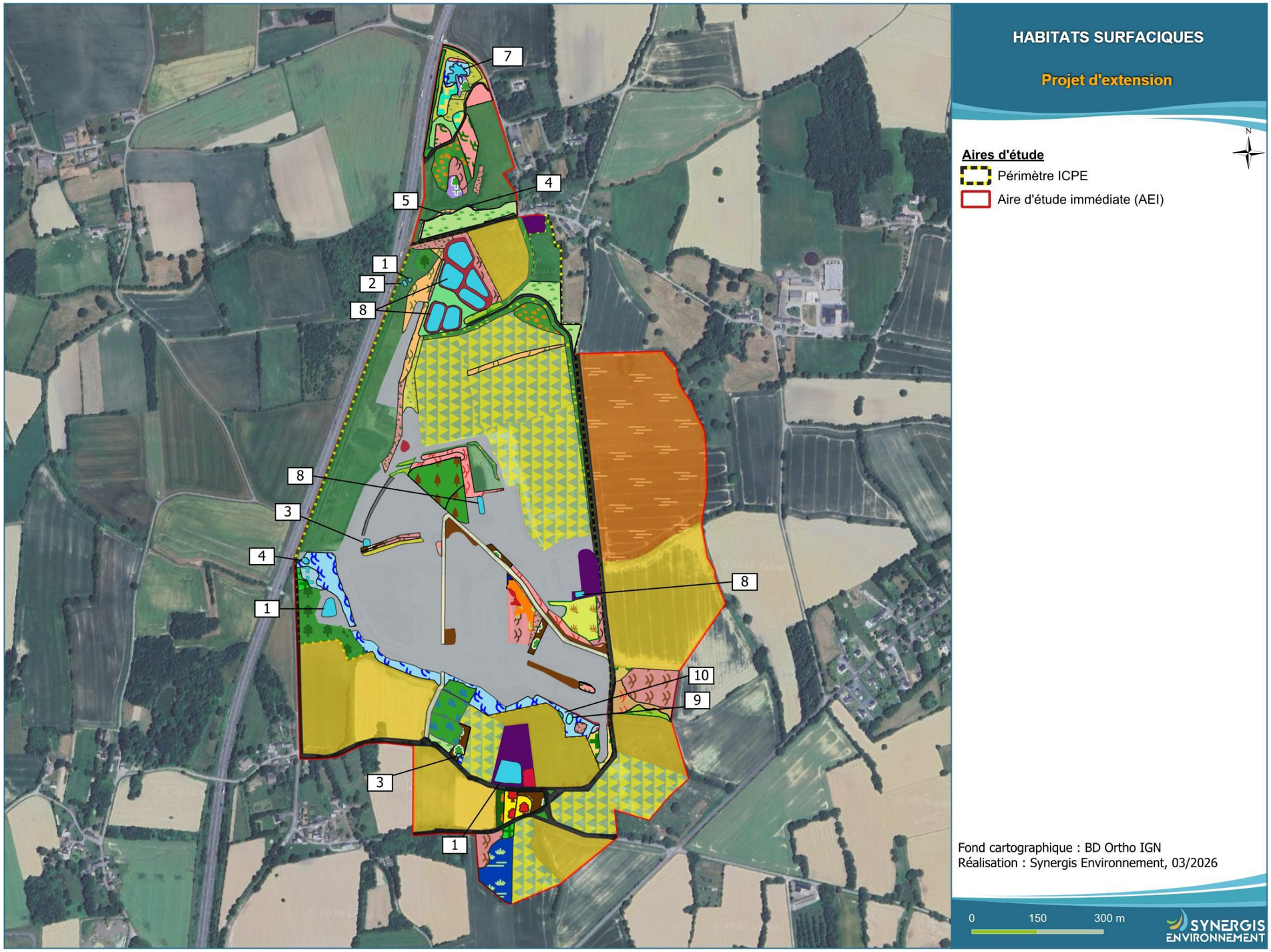


Figure 42 : Résultats habitats naturels

Habitats (typologie EUNIS)

- 1-C1 - Eaux dormantes de surfaces
- 2-C1 x C1.33 - Eaux dormantes de surfaces x Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes
- 3-C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
- 4-C1.3 - Lacs, étangs et mares eutrophes permanents
- 5-C1.3 x C1.34 x C3.24A - Lacs, étangs et mares eutrophes permanents x Végétations enracinées flottantes des plans d'eau eutrophes x Tapis de Scirpe des marais
- 6-C1 x C3.413 x C1.232 - Eaux dormantes de surfaces x Gazons en bordures des étangs acides à eaux peu profondes x Formations à petits Potamots
- 7-C1.341 x C1.232 - Communautés flottantes des eaux peu profondes x Formations à Petits Potamots
- 8-J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées
- 9-C3.413 x C1.3411 x D5.218 - Gazons en bordures des étangs acides à eaux peu profondess x Communautés flottantes des eaux peu profondes x Cariçaies à Laîche faux-souchet
- 10-C3.413 x C3.251 x C1.3411 - Gazons en bordures des étangs acides à eaux peu profondes x Glycériaies x Communautés des eaux peu profondes à Ranunculus
- C3.11 - Formations à petits hélophytes des bords des eaux à débit rapide
- E1.91 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines
- E1.91 x F3.15 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines x Fourrés à Ulex europaeus
- E2 - Prairies mésiques
- E2 x F3.15 x F3.14 - Prairies mésiques x Fourrés à Cytisus scoparius x Fourrés à Ulex europaeus
- E2.11 - Pâturages ininterrompus
- E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- E2.2 x F3.141 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Formations à Genêt à balais planitiaires et collinéennes
- E2.2 x F3.15 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Fourrés à Ulex europaeus
- E2.2 x G5.1 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Alignements d'arbres
- E2.21 - Prairies de fauche atlantiques
- E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides
- E2.7 x F3.131 - Praries mésiques non gérées x Ronciers
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- E3.41 x F3.131 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Ronciers
- E2.7 - Prairies mésiques non gérées
- E3.42 - Prairies à Juncus acutiflorus
- E3.42 x F3.131 - Prairies à Juncus acutiflorus x Ronciers
- E3.512 x F3.15 - Prairies acidoclines à Molinie bleue x Fourés à Ulex europaeus
- E5.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés
- E5.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemments abandonnées
- E5.3 - Formations à Pteridium aquilinum
- E5.3 x F3.131 - Formations à Pteridium aquillinum x Ronciers
- E5.31 - Formations à Pteridium aquilinum subatlantiques
- E5.31 x F3.131 - Formations à Pteridium aquilinum subatlantiques x Ronciers
- E5.42 - Communautés à grandes herbacées des prairies humides
- F3.1 - Fourrés tempérés
- F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
- F3.1112 - Fourrés à Prunellier et Ronces atlantiques
- F3.1112 x F3.14 - Fourrés à Prunellier et Ronces atlantiques x Fourrés à Cytisus scoparius
- F3.131 - Ronciers
- F3.131 x F3.15 - Ronciers x Fourrés à Ulex europaeus
- F3.141 - Formations à Genêt à balais planitiaires et collinéennes
- F3.141 x F3.131 - Formations à Genêt à balais planitiaires et collinéennes x Ronciers
- F3.141 x G1.911 - Formations à genêt à balais planitiaires et collinéennes x Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes
- F3.15 - Fourrés à Ulex europaeus
- F3.15 x F3.131 - Fourrés à Ulex europaeus x Ronciers
- F3.15 x F3.141 - Fourrés à Ulex europaeus x Formations à genêt à balais planitaires et collinéennes
- F4.23 - Landes atlantiques à Erica et Ulex
- F4.23 x F3.15 - Landes atlantiques à Erica et Ulex x Fourés à Ulex europaeus
- F9.21 - Saussaies marécageuses à Saule cendré
- G1.7D - Châtaigneraies à Castanea sativa
- G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus
- G1.81 - Bois atlantiques de Quercus robur et Betula
- G1.911 - Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes
- G1.C12 - Plantation de Populus
- G5.4 - Petit bois anthropiques de conifères
- G5.61 - Prés bois caducifoliés
- H5.61 - Sentiers
- I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne
- I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques
- J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques
- J2.32 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés
- J2.32 - Sites industriels ruraux
- J2.7 - Sites ruraux de construction et de démolition
- J4.2 - Réseaux routiers

Figure 43 : Résultats habitats naturels (légende)

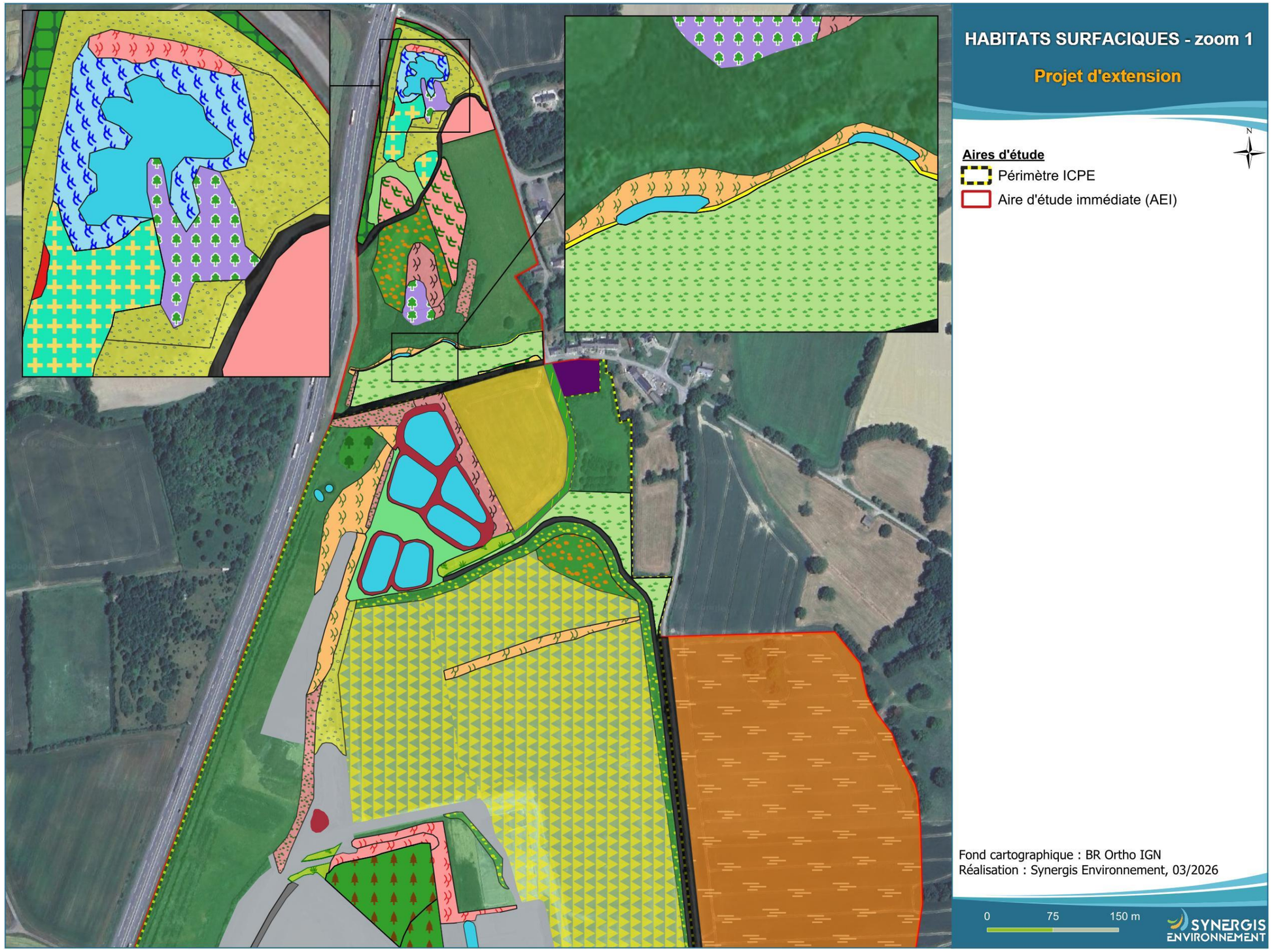


Figure 44 : Habitats EUNIS – zoom 1 (nord)

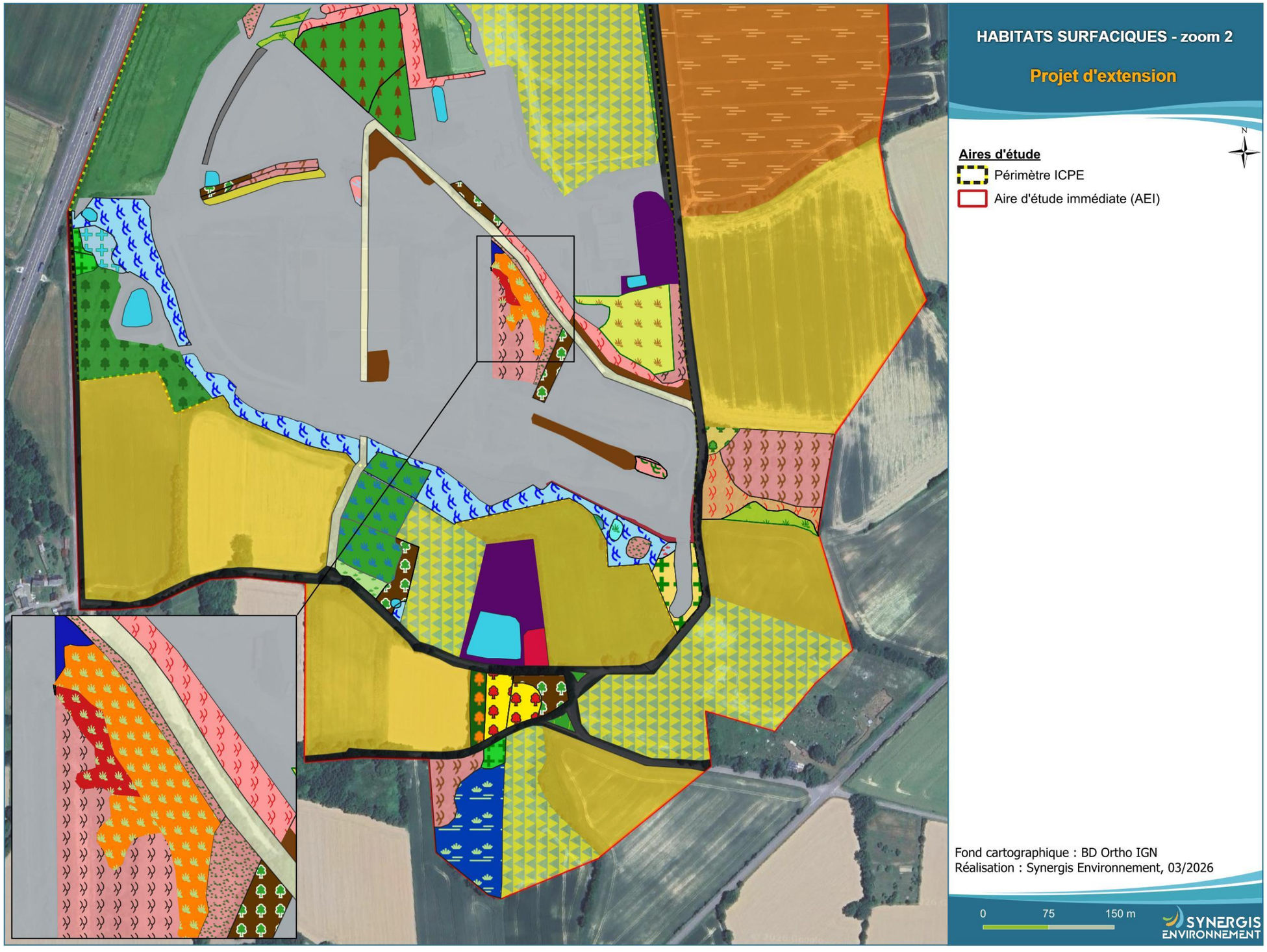


Figure 45 : Habitats EUNIS – zoom 2 (sud)

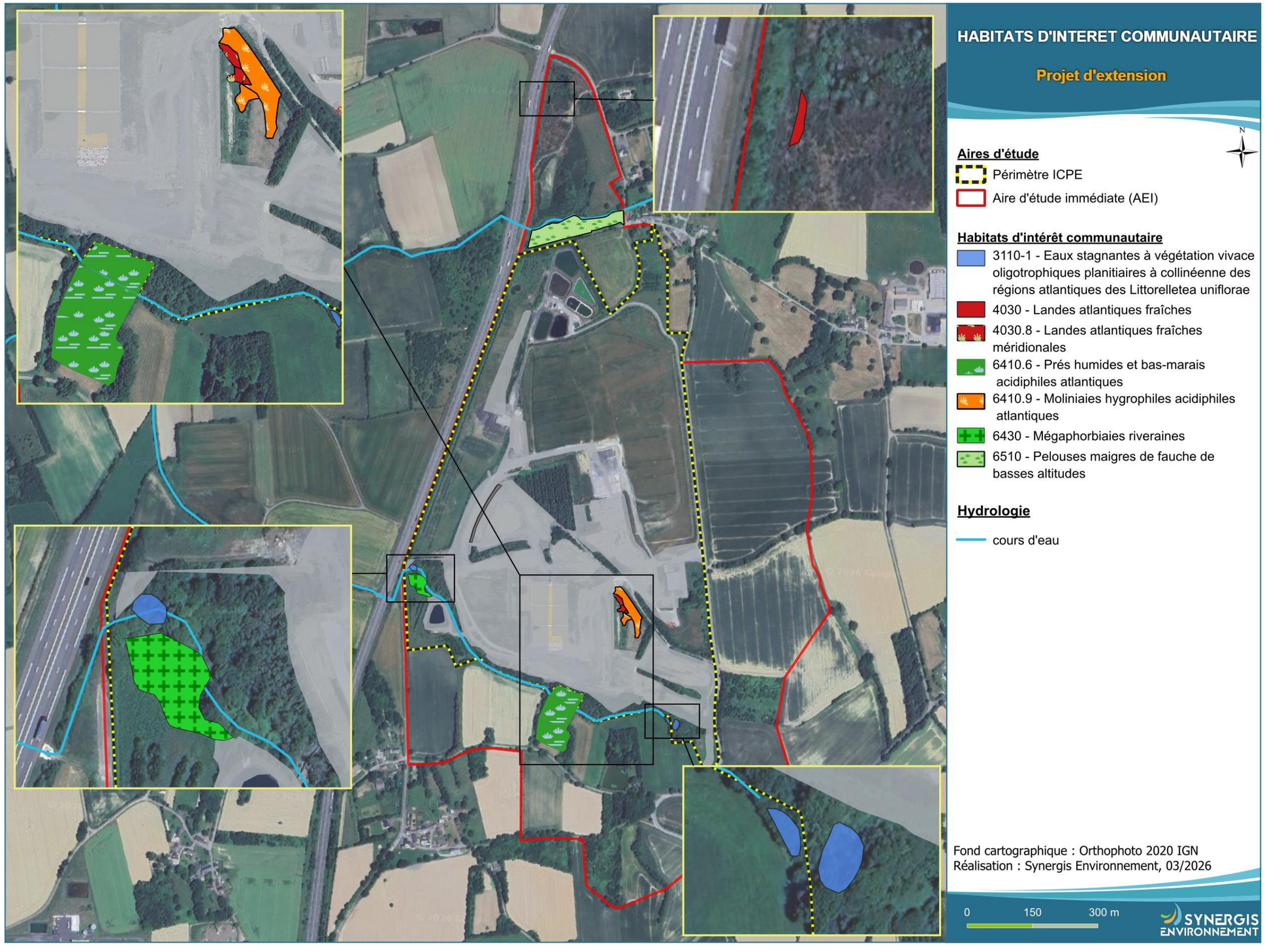


Figure 46 : Habitats d'intérêt communautaire

3.5.3.2.4 Caractérisation du petit bois anthropique de conifères

Des inventaires spécifiques ont ainsi été réalisés le 25 juin 2025 pour caractériser le boisement de résineux des parcelles cadastrales 17 et 18 sur le plan floristique.

Pour rappel, comme indiqué dans le tableau précédent, ce boisement anthropique de résineux couvre une superficie d'environ 1,13 ha. Il s'agit de résineux plantés au plus tard en 1995 selon les photos aériennes disponibles.

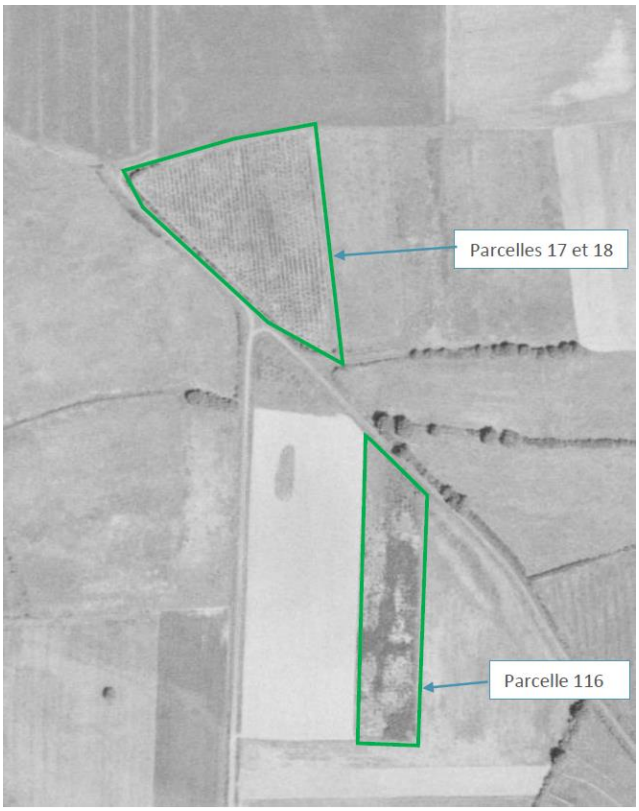


Figure 47 : Photo aérienne du 22 juin 1995 (source : https://remonterletemps.ign.fr)

Le boisement de la parcelle 116 a déjà fait l'objet d'un défrichement dans le cadre de l'activité de stockage de déchets.

- **Résultats :**

Concernant le boisement actuel (parcelles 17 et 18), on relève une strate arborée essentiellement composée, par ordre d'importance :

- Le pin maritime sur environ 80 % du boisement,
- Le sapin de douglas sur 20 % du boisement (pointe sud).

Quelques espèces arbustives ont également été observées de façon très marginale au sein du boisement (chêne pédonculé). L'essentiel des arbustes se développe en lisière avec une prédominance du genêt à balai et de l'ajonc d'Europe.

Enfin, la strate herbacée est dominée par la ronce et le lierre grimpant au cœur du boisement. Quelques espèces très communes supplémentaires sont relevées en lisière.

Les espèces relevées sont présentées dans le tableau suivant, par strate.

Tableau 42 : Espèces végétales rencontrées sur l'habitat G5.4 – Petits bois anthropiques de conifères

Strate	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquence
Arborée	Pin maritime	Pinus pinaster	commun
	Sapin de Douglas	Pseudotsuga menziesii	commun
Arbustive	Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	Très commun
	Saule blanc	*Salix alba*	Peu commun
	Sureau noir	*Sambucus nigra*	Très commun
	Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	Très commun
	Chêne pédonculé	Quercus robur	Très commun
	Cerisier acide, Griottier	Prunus cerasus	commun
	Prunellier	Prunus spinosa	Très commun
herbacée	Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	Très commun
	Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	Peu commun
	Lierre grimpant	*Hedera helix*	Très commun
	Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	Très commun
	Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	Commun
	Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	Très commun
	Ronce	*Rubus*	Très commun



Figure 48 : Lisière ouest du boisement de conifères



Figure 49 : Extrémité sud du boisement de conifères

- **Interprétation à l'échelle de l'AEI :**

A l'échelle de l'AEI, l'ensemble des zones boisées mises en évidence (habitats EUNIS G1.7D à G6.61 dans le Tableau 51 p.60) couvrent une surface marginale qui est de 1,64 ha, soit 1,5 % de la surface totale de l'AEI.

A titre de comparaison, le taux de boisement à l'échelle du territoire communal de la Dominelais est de 6,97 %, selon les données IGN exploitées en 20231.

3.5.3.3 Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Le linéaire de haie est modeste dans l'AEI. Sur les 110 ha que compte la surface étudiée, environ 6,1 km de haies sont recensés. La densité est donc de 55 ml/ha. C'est une densité moyenne, en particulier pour l'ouest de la France.

Le réseau de haie est concentré dans la partie sud du périmètre d'inventaires, autour des parcelles prairiales. Il est très lâche et résiduel près des cultures et dans le centre d'enfouissement.

[1] Surface boisée par type de composition forestière et par département en France



Figure 50 : Haies arbustives, le long de la route



Figure 51 : Haies au sein de la zone ICPE

Selon la typologie EUNIS, sept types de haies sont mis en évidence dans l'AEI. Les haies dominantes sont celles liées aux fourrés et aux alignements arborés de chênes.

Enfin, 19 linéaires de haies sont classés au PLU. Leur suppression doit faire l'objet d'une demande spécifique en mairie. L'enjeu des haies est considéré de très faible à modéré en fonction de leur structuration (continuités verticales et horizontales, diversité d'essences, talus, connexion…).



Figure 52 : Haie de part et d'autre de la voie d'exploitation



Figure 53 : Haies transplantées (partie nord-ouest du site)

Quelques arbres réservoirs de biodiversité (ARB) ont été mis en évidence dans l'AEI. Il s'agit d'arbres présentant des cavités, des branches mortes, du lierre, et d'autres caractéristiques formant des micro-habitats pour la faune. Ces arbres ont donc un grand intérêt pour la faune en servant de gîte pour plusieurs groupes faunistique (chiroptère, avifaune et insectes).

Les ARB sont localisés sur la carte présentée en page suivante.



Figure 54 : Arbres réservoirs de biodiversité à l'ouest de la zone ICPE



Figure 55 : Arbre réservoir de biodiversité au sud de la zone ICPE

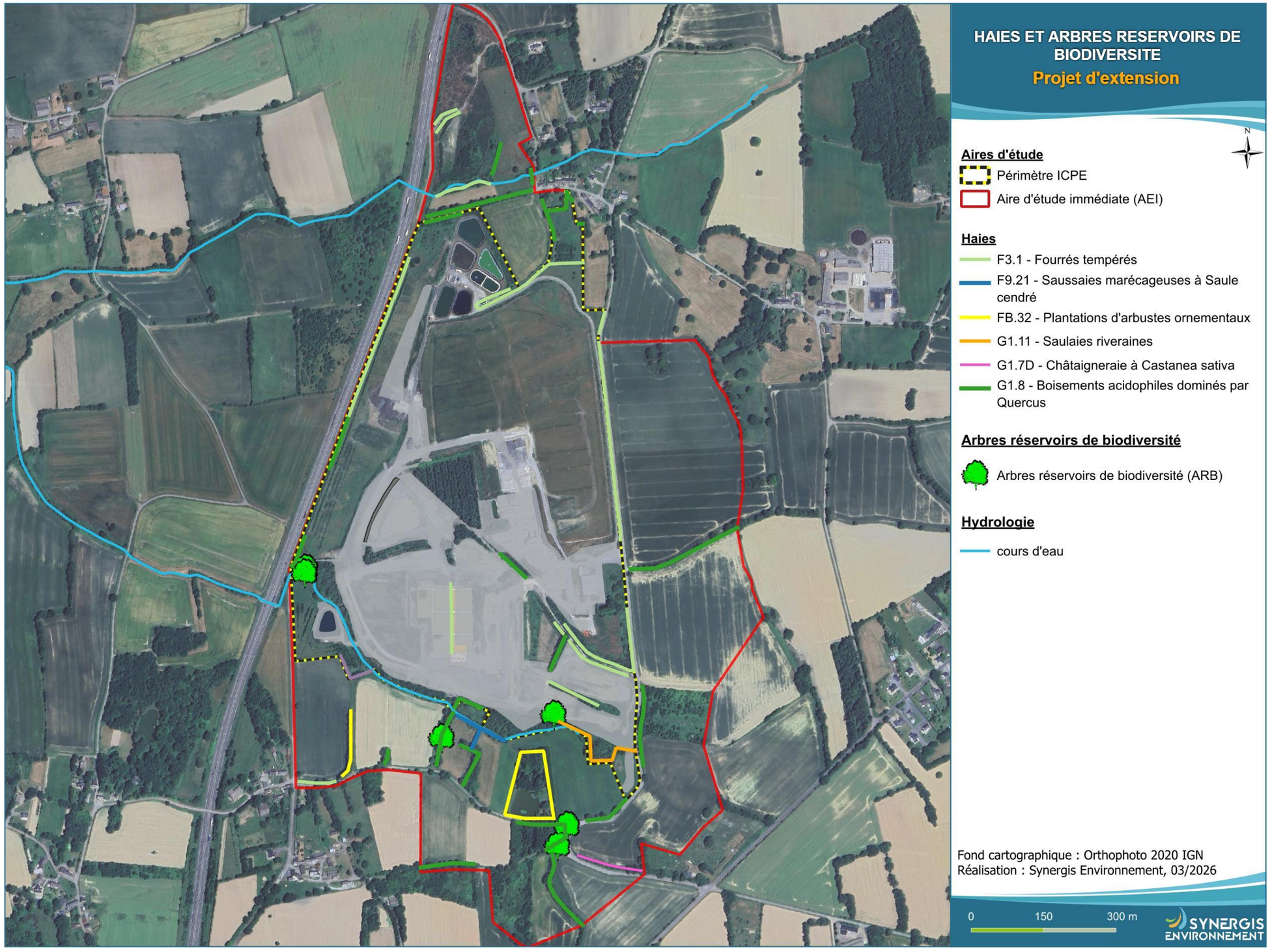


Figure 56 : Habitats linéaires

3.5.3.4 Cours d'eau et zones humides

3.5.3.4.1 Cours d'eau

Deux cours d'eau (identifiés comme tel par la DDTM d'Ille et Vilaine) traversent l'AEI dans sa partie nord et en limite sud du périmètre ICPE (ruisseau de la Primaudais au nord, ruisseau sans nom au sud).

Ces deux cours d'eau sont des affluents de la Vilaine.

3.5.3.4.2 Zones humides

- **Données sur les zones humides :**

L'AEI est incluse dans le SAGE Vilaine.

Des zones humides sont identifiées sur l'AEI, selon les données du SAGE Vilaine. Environ 5,8 ha sont considérés comme zones humides, sur les 110 ha que représente l'AEI.

- **Critères botaniques :**

L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précise, dans son Annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides.

Ainsi, les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic ont permis d'identifier 16 habitats caractéristiques de zones humides.

La surface d'habitats humides au sens de l'arrêté est donc de **4,5 ha sur l'ensemble de l'AEI.**

Une expertise de zones humides par sondage pédologique a été réalisée pour compléter l'approche par le critère habitats au sein du périmètre ICPE. Les résultats sont présentés ci-après. Les détails de l'expertise sont présentés dans le dossier loi sur l'eau.

Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national selon la Loi sur l'Eau de 1992 et les critères de délimitation sont précisés aux arrêtés du 24 juin 2008. Ces zonages présentent un enjeu fort.

- **Critères pédologiques :**

L'aire d'étude considérée pour l'expertise de zone humide englobe 3 secteurs ayant fait l'objet de campagnes de sondages successives de 2021 à 2022 :

- Un secteur principal au sud constitué d'un polygone qui comprend la zone limitrophe au sud de l'ICPE, à proximité de la Bréharais, au sud, et à l'est de la RN 137 ;
- Plusieurs petits secteurs situés dans les zones susceptibles d'être aménagées au sein du périmètre de l'ICPE ;
- Une parcelle agricole située en dehors du périmètre de l'ICPE.

D'après les résultats de l'expertise pédologique, un secteur de zone humide est mis en évidence au sud, de part et d'autre du cours d'eau et couvre une surface de **4,2 ha.**

Au total, 5,4 ha de zones humides ont été identifiés sur l'AEI, selon les critères habitats et les critères pédologiques.

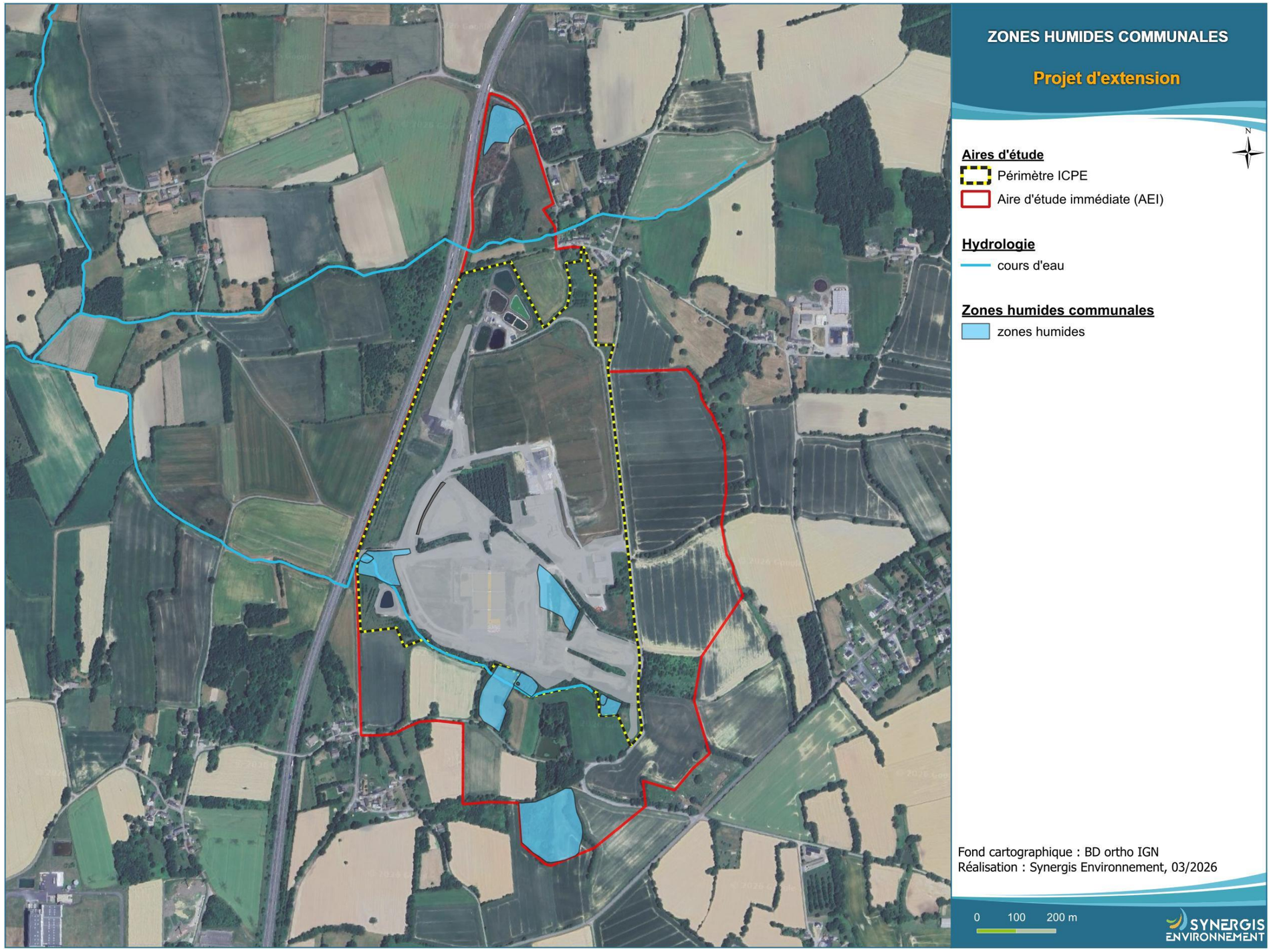


Figure 57 : Zones humides connues

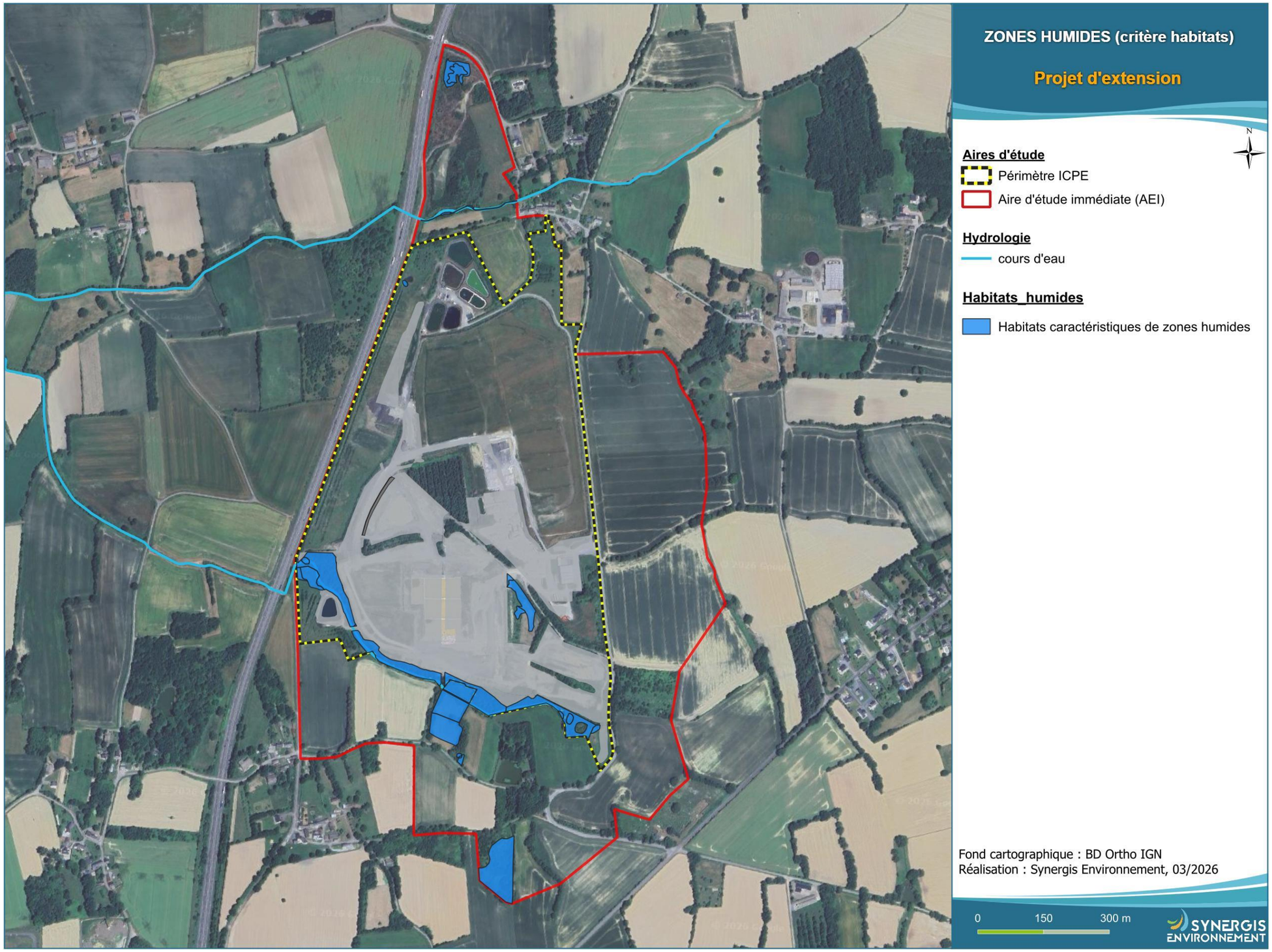


Figure 58 : Zones humides (critère habitats)

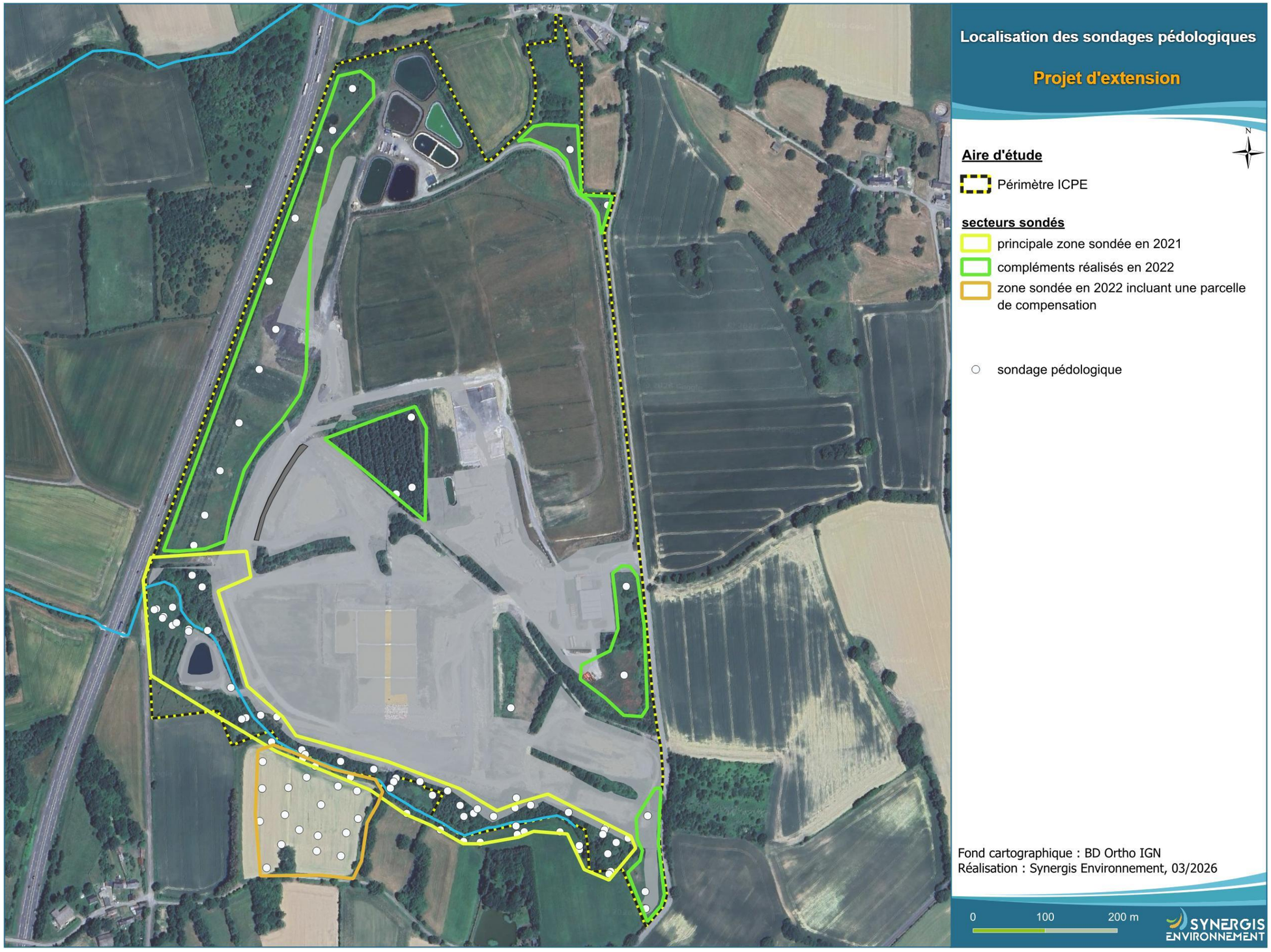


Figure 59 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés

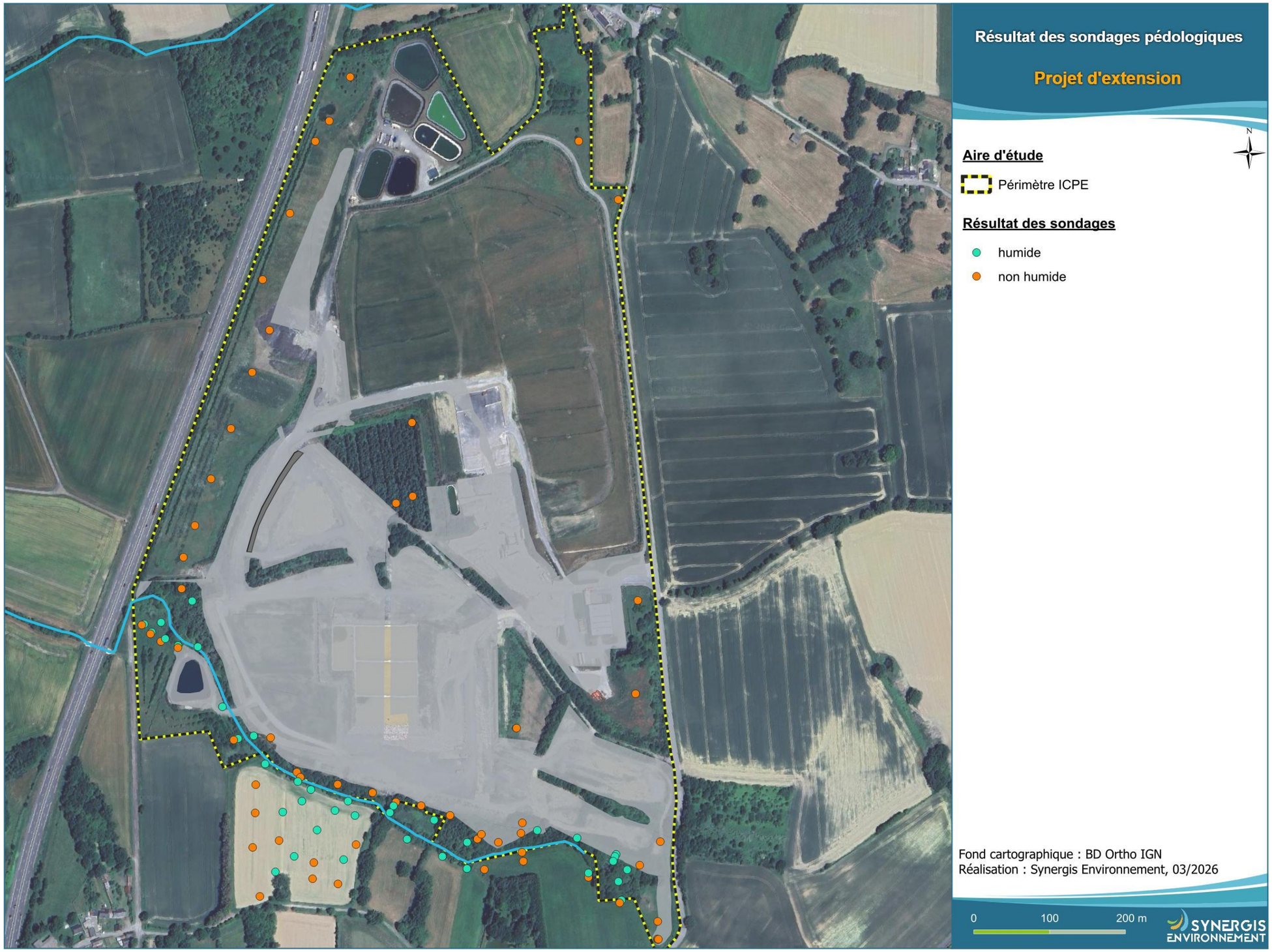


Figure 60 : Résultat des sondages

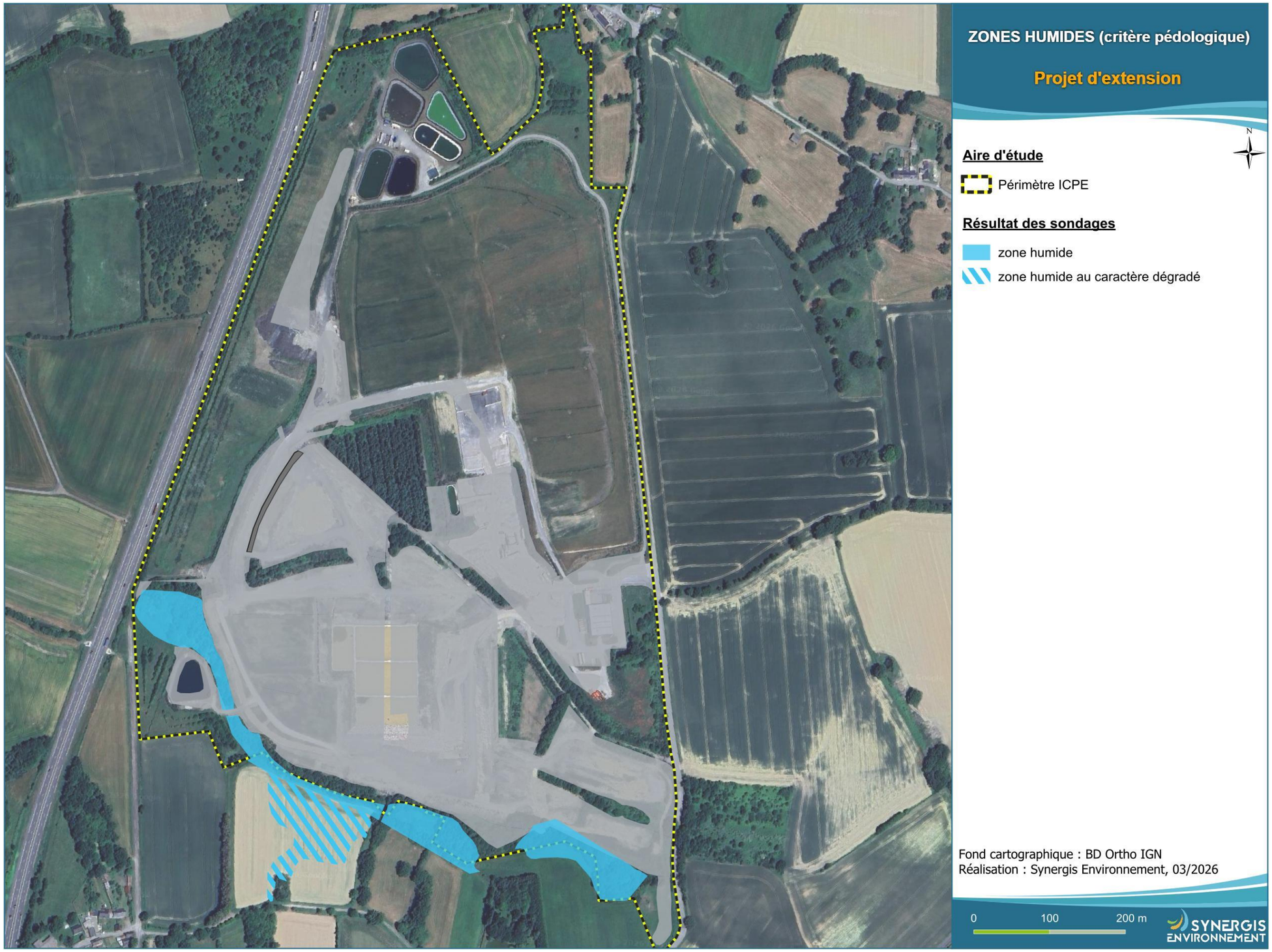


Figure 61 : Zones humides (critère pédologique)

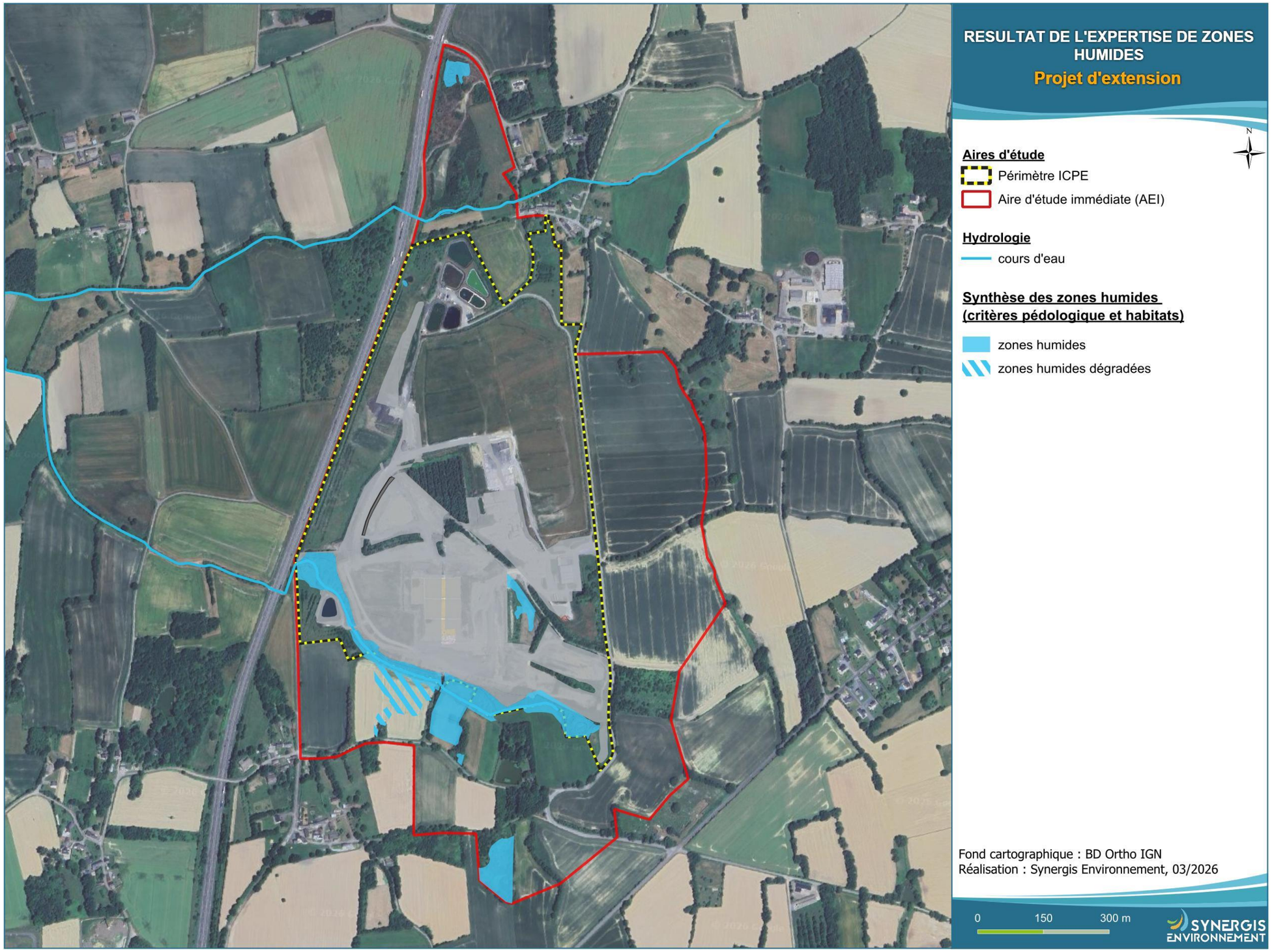


Figure 62 : Résultat de l'expertise de zones humides

3.5.3.5 Flore

Au cours des prospections, 217 espèces floristiques différentes ont été inventoriées dans la zone d'implantation potentielle. Ce nombre d'espèces, relativement élevé s'explique par la taille du site et la diversité des habitats qui induisent la présence de divers cortèges floristiques.

3.5.3.5.1 Flore patrimoniale

Parmi ces espèces, plusieurs espèces à enjeu ont été inventoriées :

- *Luronium natans*, protégée au niveau national, d'enjeu fort
- *Serratula tinctoria* et *Coeloglossum viride* protégées au niveau régional, d'enjeu modéré
- Galeopsis segetum, Exaculum pusillum et Neotinea ustulata, « NT » en Bretagne, d'enjeu modéré.

Le tableau ci-dessous présente les espèces à enjeu observées et la liste complète de l'inventaire botanique est annexée au présent document.

Tableau 43 : Liste et enjeu des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées observées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial							
Nom commun	Nom scientifique	Statut	DHFF[3]	Liste rouge France	Liste rouge nationale des orchidées	Liste rouge Europe	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Enjeu patrimonial	Effectif	Enjeu sur site ou à proximité
Flûteau nageant	*Luronium natans*	PN[1]	Ann. II et IV	LC	-	LC	LC	oui	Fort	taille de la station : 10 m²	Fort
Serratule des teinturiers	*Serratula tinctoria*	-	-	LC	-	LC	LC	-	faible	40 - 50 pieds	faible
Serratule des teinturiers	*Serratula tinctoria subsp. seoanei*	PR[2]	-	LC	-	LC	LC	-	Modéré		Modéré
Galeopsis douteux	*Galeopsis segetum*	-	-	LC	-	DD	NT	-	Modéré	30 - 35 pieds	Modéré
Orchis grenouille	*Coeloglossum viride*	PR[2]	-	NT	NT	LC	NT	oui	Modéré	30- 40 pieds	Modéré
Orchis brûlé	*Neotinea ustulata*	-	-	NT	-	NT	NT	oui	Modéré	30- 40 pieds	Modéré
Cicendie naine	*Exaculum pusillum*	-	-	LC	-	-	NT	oui	Modéré	10 pieds	Modéré

PN[1] : Protection au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire)
PR[2] : Protection au niveau régional (arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces protégées en Bretagne complétant la liste nationale)
DHFF[3] : Directive Habitats-Faune-Flore

3.5.3.5.2 Flore invasive

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive, est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire,
- L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire,
- La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire,
- L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat…) dont les autres espèces ont besoin pour survivre.

En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Selon le référentiel régional utilisé (Burgain, 2024), deux espèces invasives ont été inventoriée :

- le séneçon du cap (*Senecio inaequidens*), qui est une espèce invasive avérée (IA1 : en Bretagne, comportement envahissant en milieu naturel),
- le pin maritime Pinus pinaster qui est une espèce invasive potentielle (IP5 : En Bretagne, tendance au développement d'un comportement envahissant en milieu naturel).

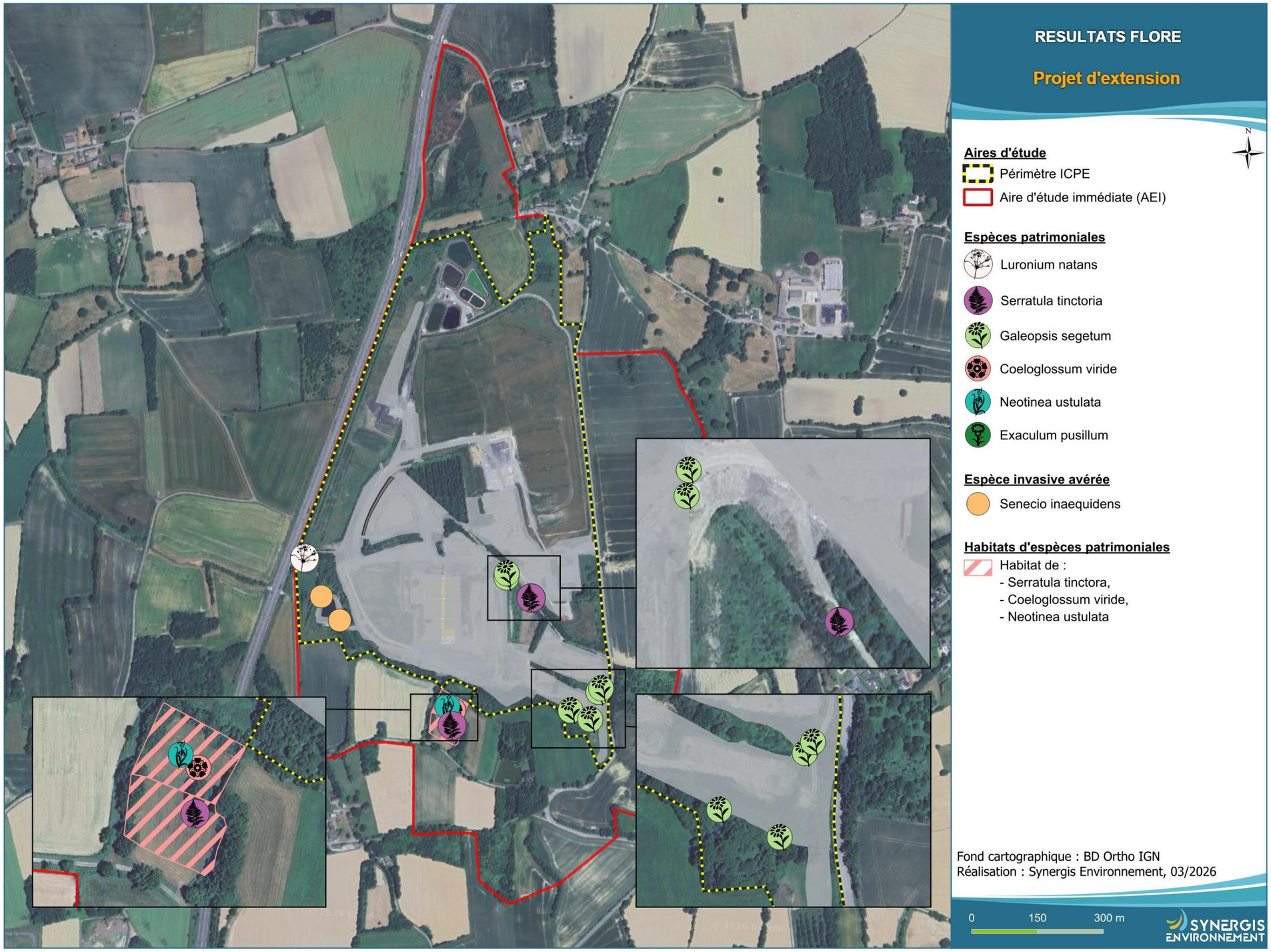


Figure 63 : Résultats flore

3.5.3.6 Synthèse des enjeux habitats naturel et flore

L'AEI présente une diversité d'habitats assez élevée avec 67 habitats inventoriés sur les 110 hectares que représente l'AEI. Sur l'ensemble de ces habitats, 7 ont un enjeu sur site très faible, 49 ont un enjeu faible, 2 ont un enjeu modéré et enfin 9 ont un enjeu fort.

Six habitats d'intérêt communautaire sont mis en évidence. Ces habitats ont un enjeu modéré à fort :

- 3110-1 : Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophiques planitiaires à collinéenne des régions atlantiques des Littorelletea uniflorae ;
- 6410-6 : Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques ;
- 6410-9 : Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques ;
- 6430 : Mégaphorbiaies rivulaires ;
- 6510 : Prairies maigres de fauche de basses altitudes ;
- 4030-8 : Landes atlantiques fraîches méridionales.

L'AEI offre donc une belle diversité de milieux avec des habitats liés à l'activité agricole (cultures et une belle diversité de prairies, des boisements, fourrés, mares, cours d'eau et communautés associées ainsi que des milieux anthropiques). Dans l'aire ICPE, les habitats dominants sont essentiellement liés à l'activité anthropique, avec un enjeu faible, voire très faible.

En ce qui concerne les haies, le linéaire reste assez limité avec une moyenne de 55 ml/ha. Toutefois des haies de haute valeur sont mises en évidence (haies pluristratifiées, diversifiées en essences et avec présence d'ARB). Leur enjeu est alors considéré comme modéré.

L'inventaire floristique met en évidence une diversité assez élevée (217 espèces). La plupart des taxons sont communs en Bretagne. Cinq espèces se distinguent ;

- *Luronium natans*, protégé au niveau national, d'enjeu fort
- *Serratula tinctoria* et *Dactylorhiza viridis* protégées au niveau régional, d'enjeu modéré
- *Galeopsis segetum* et *Neotinea ustulata*, « NT » en Bretagne, d'enjeu modéré.

L'expertise de zones humides réalisée ainsi que les données sur les habitats humides font état de **4,2 ha** et 4,5 ha soit **8,7 ha** de zones humides sur l'AEI, dont **2,4 ha** au sein du périmètre ICPE.

Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national selon la Loi sur l'Eau de 1992 et les critères de délimitation sont précisés aux arrêtés du 24 juin 2008. Ces zonages présentent un enjeu fort.

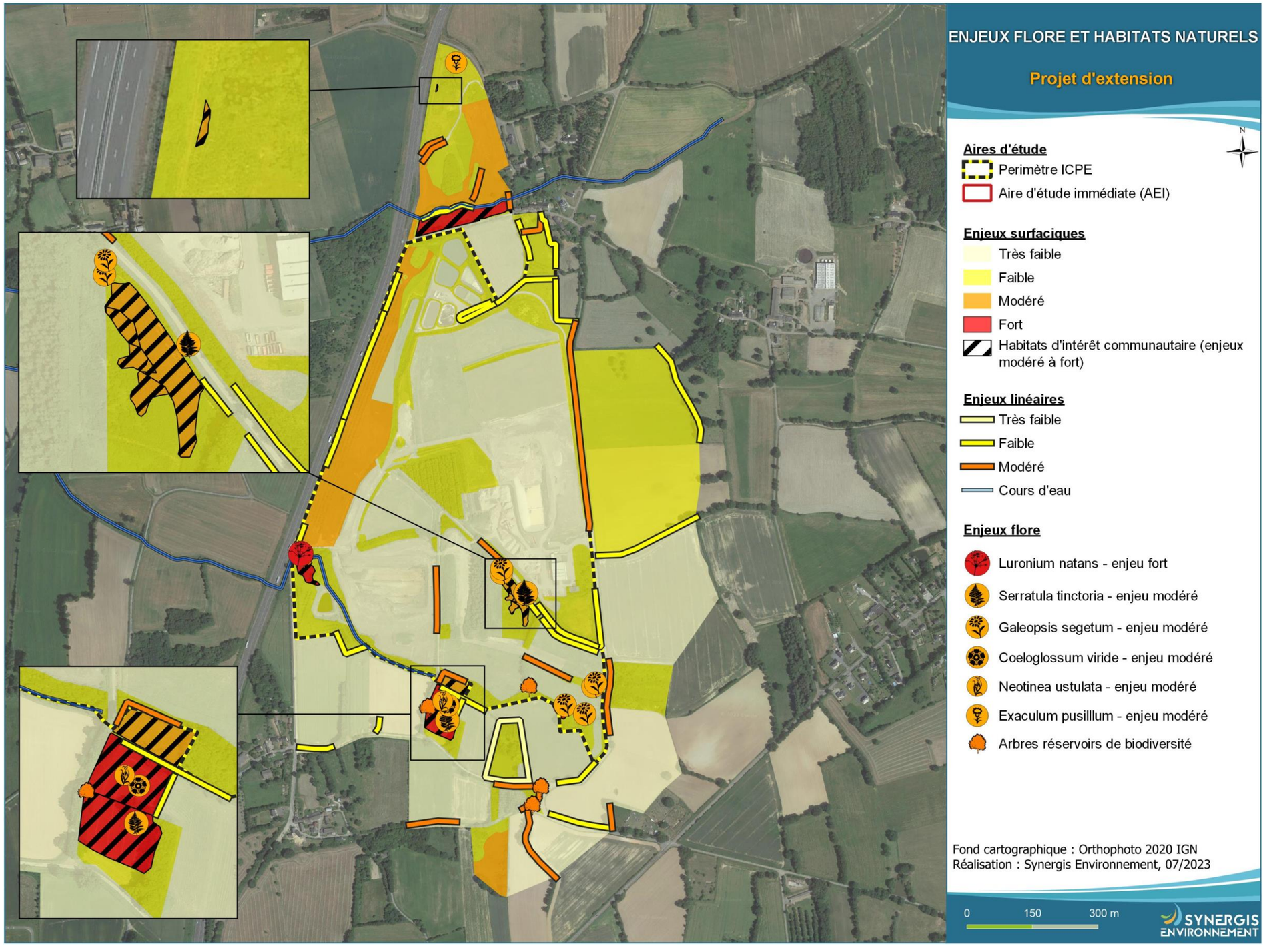


Figure 64 : Enjeux flore et habitats naturels

3.5.4 Amphibiens

3.5.4.1 Reproduction

Plusieurs secteurs favorables à la reproduction des amphibiens sont localisés dans l'AEI tels que les bassins de rétention, les mares ou les fossés.

Une diversité spécifique intéressante a été mise en évidence puisque les prospections ont permis l'observation de 5 espèces d'amphibiens et un groupe d'espèces (grenouille de type verte).

Parmi elles, une possède un enjeu patrimonial fort : le triton crêté.

Les autres espèces présentent un enjeu patrimonial faible, compte tenu des effectifs observés.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 44 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible
Grenouille type verte	*Pelophylax kl. Esculentus*	-	Annexe V	NT	-	DD	Faible	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	Faible	Faible
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Article 2	Annexes II et IV	NT	LC	VU	Fort	Fort
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	Faible	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	Faible

Les espèces les plus abondantes sont la grenouille agile et le triton palmé pour lesquelles plusieurs dizaines d'individus ont été ponctuellement observés en période printanière (avril 2022). Des têtards de grenouille agile sont observés.

Le triton marbré, la grenouille verte et la rainette sont observés avec un effectif de l'ordre de la dizaine d'individus au maximum par point d'eau favorable.

Le triton crêté demeure l'espèce la plus rare et la moins abondante dans l'AEI puisqu'au maximum 7 individus ont été observés sur 2 sites.

Au début du printemps 2023 (mars), seulement 3 espèces ont été observées (triton palmé, triton marbré, grenouille verte) avec des effectifs plus réduits.



Figure 65 : Mare au sud-ouest de l'aire ICPE (à gauche) - Mare au sud-est de l'aire ICPE (à droite)

3.5.4.2 Migration

Le réseau de haies, de fourrés et de boisements constitue des habitats propices d'une part à la migration pré-nuptiale et post-nuptiale des amphibiens. En effet, les individus de ce groupe d'espèce sont contraints d'éviter les habitats défavorables qui créent des ruptures de continuité lors des déplacements (cultures, zones artificialisés, routes fréquentées).

Les cartes suivantes illustrent ainsi la dispersion potentielle de amphibiens autour des zones de reproduction.

Elle diffère selon les espèces, en particulier chez les tritons qui, selon les données bibliographiques, s'éloignent relativement peu des sites de reproduction.

Les rayons de dispersion (entre site de reproduction et site d'hivernage) retenus sont les suivants :

- 100 m pour le triton palmé et la grenouille agile[2] ;
- 250 m pour le triton marbré[3] ;
- 500 m pour le triton crêté [4].

[2] Legros B., Puissauve R., de Massary J-C., 2015.

[3] Puissauve R., Boissinot A. & De Massary J-C., 2015a.

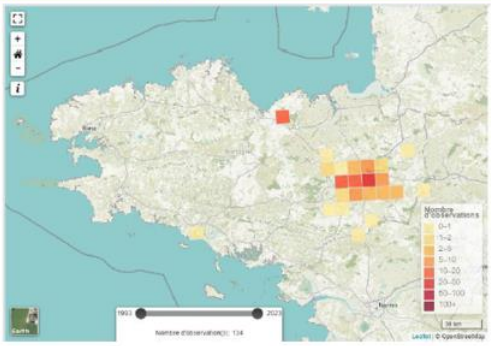
[4] Puissauve R., Boissinot A. & De Massary J-C., 2015b.

Au sein de ces rayons de dispersion, les corridors potentiels empruntés par les amphibiens sont représentés. Ces corridors épousent très probablement l'ensemble du réseau de haies, particulièrement en périphérie du site où les ruptures de continuités sont moindres.

Nous avons à ce titre considéré que le franchissement de la route nationale est peu probable et que les corridors de migration et les sites d'hivernage demeurent à proximité des sites de reproduction et à l'Est de la route nationale.

3.5.4.3 Espèce d'enjeu fort

Le triton crêté est la seule espèce d'amphibien d'enjeu fort. Il est présenté ci-après.

Triton crêté	*Triturus cristatuts*	Espèce d'enjeu fort
Surtout nocturne en phase terrestre, le triton crêté se nourrit de vers de terre, de limaces et d'arthropodes, et se cache le jour sous les pierres et la végétation. Dès le mois de janvier, et même fin décembre ne Loire-Atlantique, il gagne un point d'eau pour la reproduction : une fontaine, une carrière inondée, mais le plus souvent une mare assez profonde, ensoleillée et riche en végétation aquatique, en milieu ouvert comme les prairies et cultures. Des études ont montré que c'était une espèce qui ne pouvait se maintenir qu'en « métapopulation » avec un archipel de mares et des échanges d'individus entre ces points d'eau. Très aquatique, il ne sort de l'eau qu'au cours de l'été, ne s'en éloigne jamais beaucoup et hiberne à terre ou dans l'eau. En Bretagne, cette espèce présente un fort effet de péninsule, la plupart des observations concernent l'Ille-et-Vilaine ainsi que la Loire-Atlantique, avec une extrême limite ouest selon une ligne Saint-Brieuc – Vannes.		
 *Triton crêté*	 *Répartition régionale du triton crêté (source : Biodiv'Bretagne)*	
<u>Utilisation de l'aire d'étude immédiate</u> Le triton crêté demeure l'espèce la plus rare et la moins abondante dans l'AEI puisqu'au maximum 7 individus ont été observés sur 2 sites.		

3.5.4.4 Synthèse

L'AEI abrite 6 espèces d'amphibiens, d'enjeu faible pour 5 d'entre elles et d'enjeu fort pour l'une, le triton crêté.

La diversité des points d'eau, généralement artificiels, répond à leurs besoins spécifiques notamment en période de reproduction.

Les enjeux sont considérés comme faibles à forts des amphibiens.

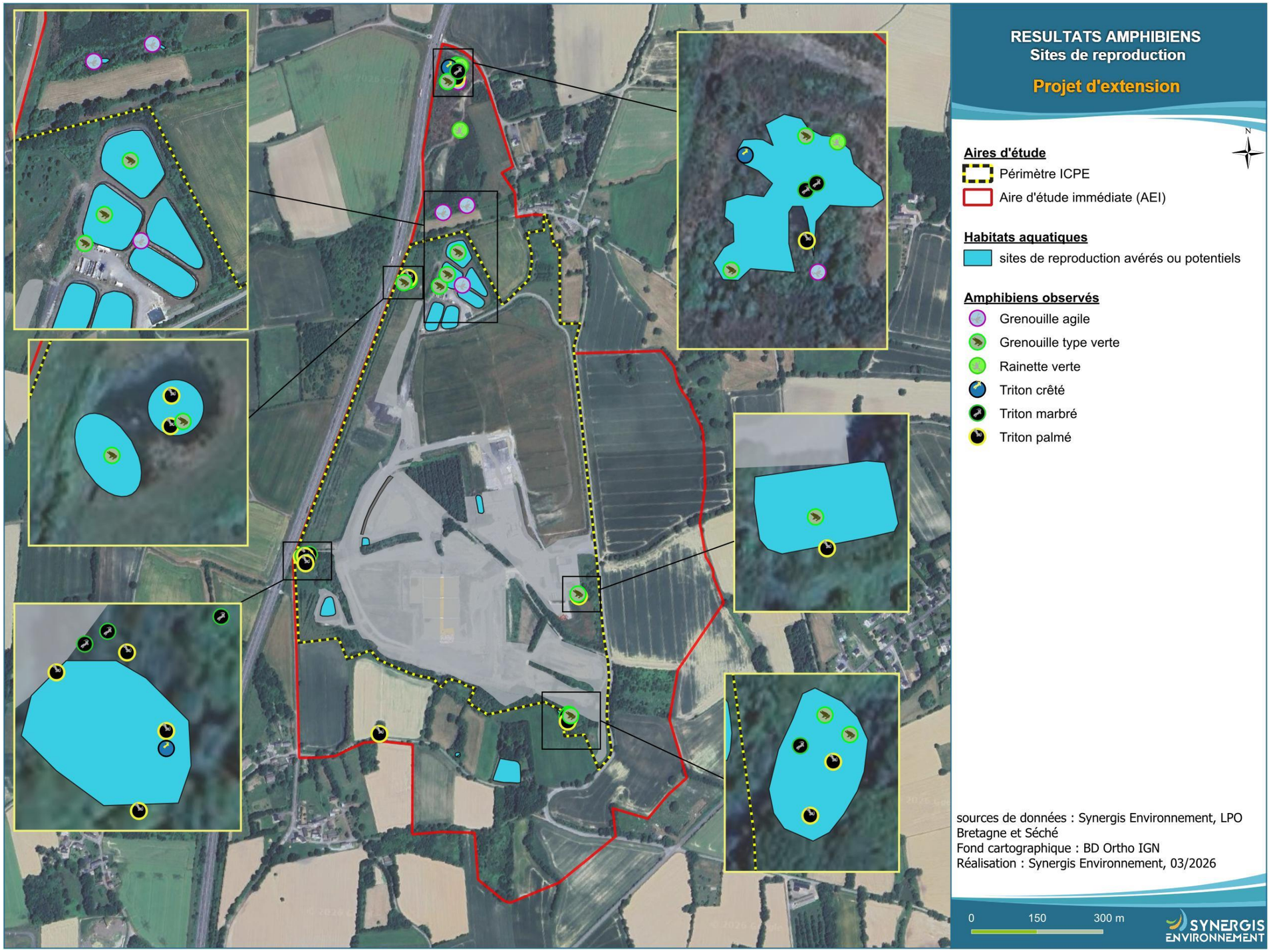


Figure 66 : Répartition des espèces d'amphibiens par site de reproduction

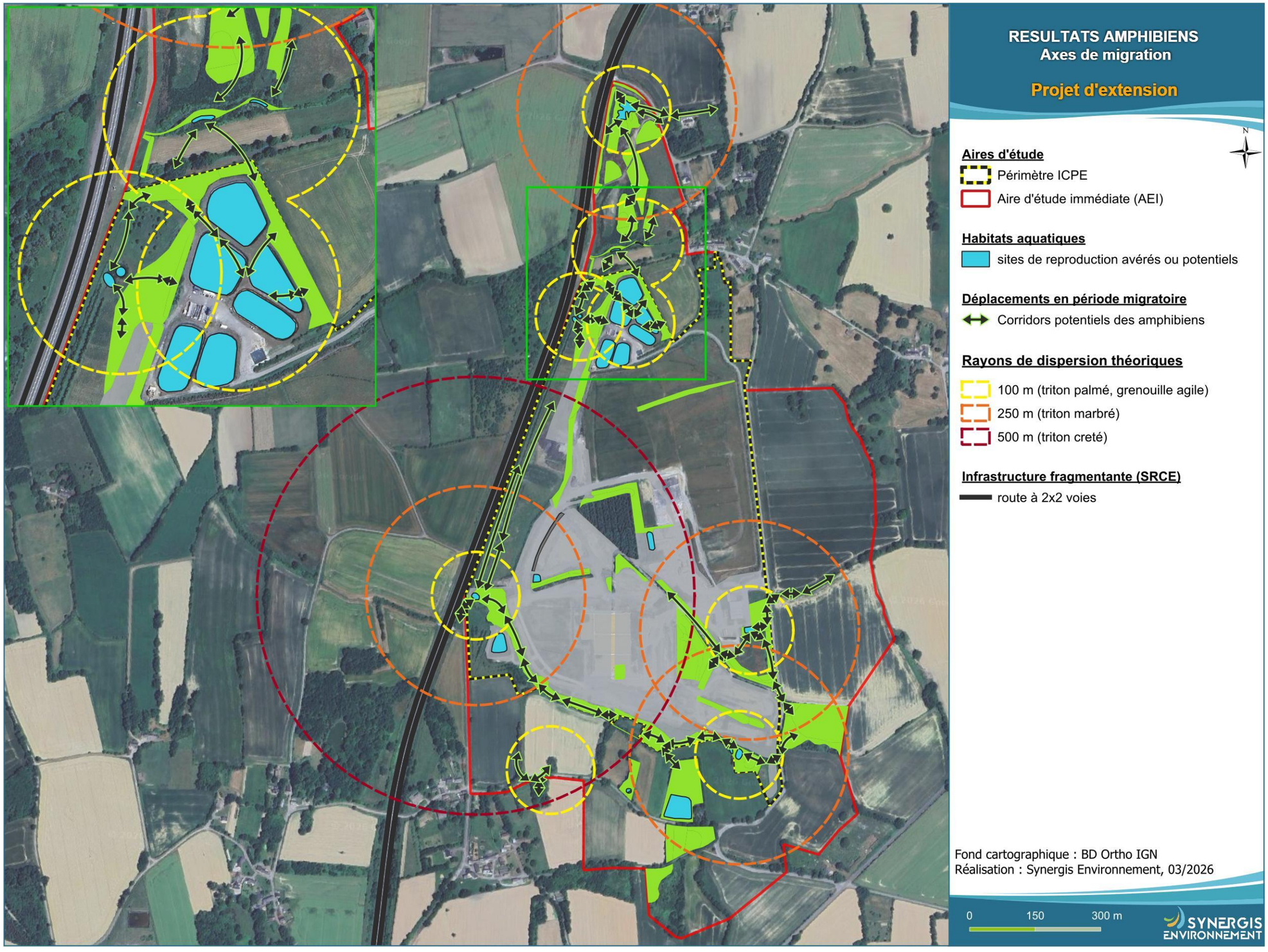


Figure 67 : Corridors de migration des amphibiens dans l'AEI

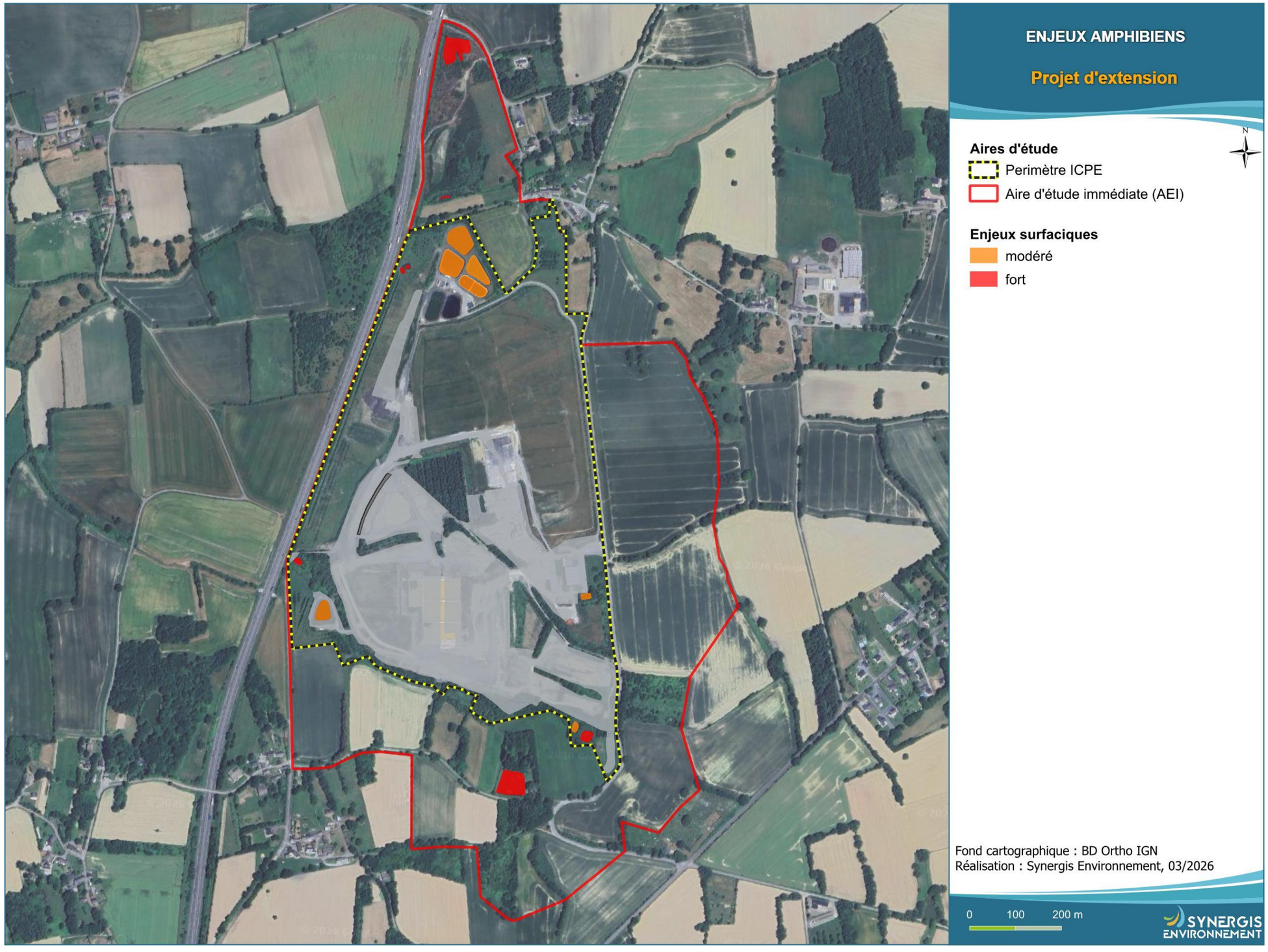


Figure 68 : Enjeux amphibiens

3.5.5 Reptiles

Les prospections sur le site ont permis de recenser deux espèces de reptiles.

Le site abrite une belle population de lézards des murailles et de lézards verts. En effet, les nombreux fourrés, ronciers et haies de l'AEI offrent de nombreux abris à ces espèces, essentiellement dans les secteurs non aménagés. Ces deux lézards ont un enjeu sur site faible.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 45 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Article 2	Annexe IV	LC	LC	DD	Faible	Faible



Figure 69 : Lézard à deux raies

- **Synthèse :**

L'AEI abrite deux espèces de reptiles, d'enjeu faible.

Les fourrés, ronciers, haies et zones humides de l'aire d'étude sont localement favorables aux reptiles comme en témoigne notamment la population de lézards des murailles. En effet, ces habitats abritent une ressource alimentaire importante et de nombreux abris nécessaires au bon développement de ces espèces.

Les enjeux sont considérés comme faibles vis-à-vis des reptiles.

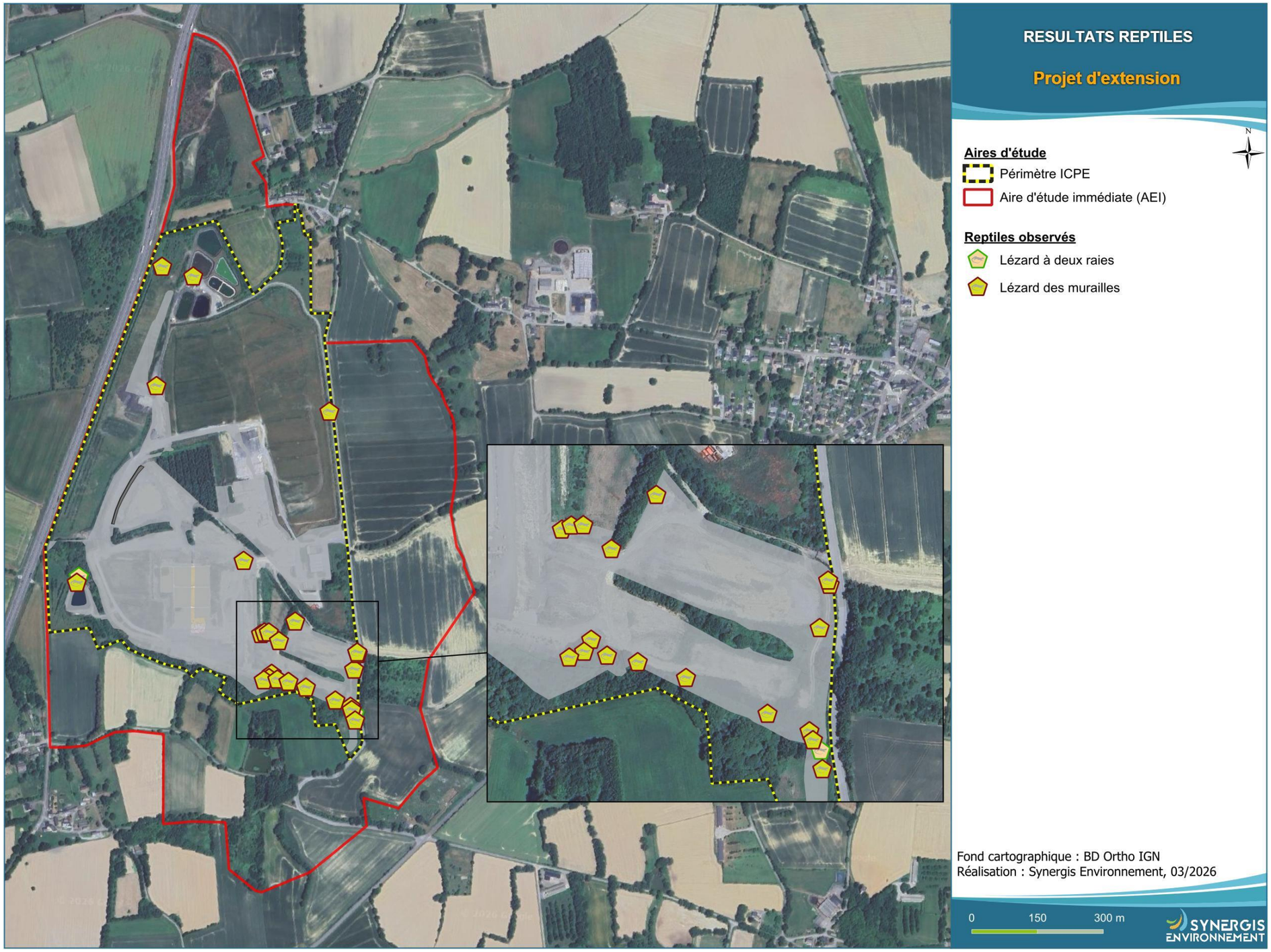


Figure 70 : Résultats reptiles

3.5.6 Entomofaune et autres taxons de la faune invertébré

Au cours des prospections de terrain, 11 espèces d'odonates, 9 espèces d'orthoptères et 22 espèces de rhopalocères ont été recensées. La plupart d'entre elles présentent un enjeu de conservation très faible à faible.

La liste des enjeux de chaque espèce (odonates, orthoptères et rhopalocères) inventoriés est détaillée dans les tableaux ci-après.

3.5.6.1 Odonates

Au total, 11 espèces d'odonates sont identifiées dans l'AEI. L'AEI héberge une richesse spécifique modérée. Les odonates sont par excellence des invertébrés associés aux zones humides, hormis les phases de maturité sexuelle où des individus éloignés de leur site de reproduction peuvent être observés. Ainsi, ils ont majoritairement été observés au niveau des ruisseaux au nord et au sud de l'AEI et dans les mares et bassins de l'AEI.

Toutes les espèces observées sont d'enjeu faible.

Tableau 46 : Liste et enjeu des espèces d'odonates inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible

3.5.6.2 Orthoptères

En tout, 9 espèces d'orthoptères sont recensées à travers l'AEI. Ils sont principalement localisés dans les prairies et les bordures de chemins.

Comme il n'existe que très peu de listes de référence pour les orthoptères sur le secteur concerné (une liste rouge européenne), la détermination des enjeux se fait à dire d'experts.

Parmi les espèces recensées, aucune ne présente un enjeu patrimonial particulier ; les espèces observées sont en effet d'enjeu faible à très faible.

Tableau 47 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Oedipode turquoise,	*Oedipoda caerulescens*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
Tétrix commun	*Tetrix undulata*	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible

3.5.6.3 Rhopalocères

Les prospections sur le terrain permettent de recenser la présence de 16 espèces de rhopalocères au sein de l'AEI. Toutes les espèces observées sont d'enjeu faible.

Pour les rhopalocères, on retrouve différentes espèces telles que *Aglais io, Maniola jurtina.* La majorité fréquente les friches et prairies présentes au sein de l'AEI (voir figure ci-dessous). Au sein de ces milieux, les rhopalocères trouvent de quoi se nourrir (nectar de fleurs), ainsi de diverses plantes-hôtes nécessaires au développement des chenilles. Les rhopalocères sont davantage présents au nord et à l'ouest de l'AEI qui sont les zones constituées davantage de prairies, contrairement au sud (secteur pâturé).

Tableau 48 : Liste et enjeu des espèces de rhopalocères inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Demi-Argus	*Cyaniris semiargus*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Mégère, Satyre	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Très faible

3.5.6.4 Coléoptères

La présence d'un coléoptère xylophage a été décelée au sud-est de l'AEI lors des prospections réalisées en 2022 : le grand capricorne. Un arbre porteur d'une cavité typique du grand capricorne a été identifié dans la partie sud-est du périmètre ICPE.



Figure 71 : Une des cavités typiques dans le chêne

Tableau 49 : Liste et enjeu des espèces de coléoptères inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Article 2	Annexe II et IV	-	NT	-	Modéré	Modéré

- **<u>Synthèse des enjeux sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée</u>**

L'AEI affiche une certaine richesse en insectes, notamment pour les odonates qui sont favorisés par la présence de cours d'eau et de mares.

Cependant les aménagements récents sont défavorables à l'expression d'une plus grande diversité au sein du périmètre exploité par Séché, hormis sur les casiers déjà réhabilités.

Les enjeux relatifs aux insectes sont globalement faibles au droit de l'AEI. On retient une seule espèce à enjeu modéré sur site, localisée au sud-est du périmètre de l'ICPE, à savoir le grand capricorne.

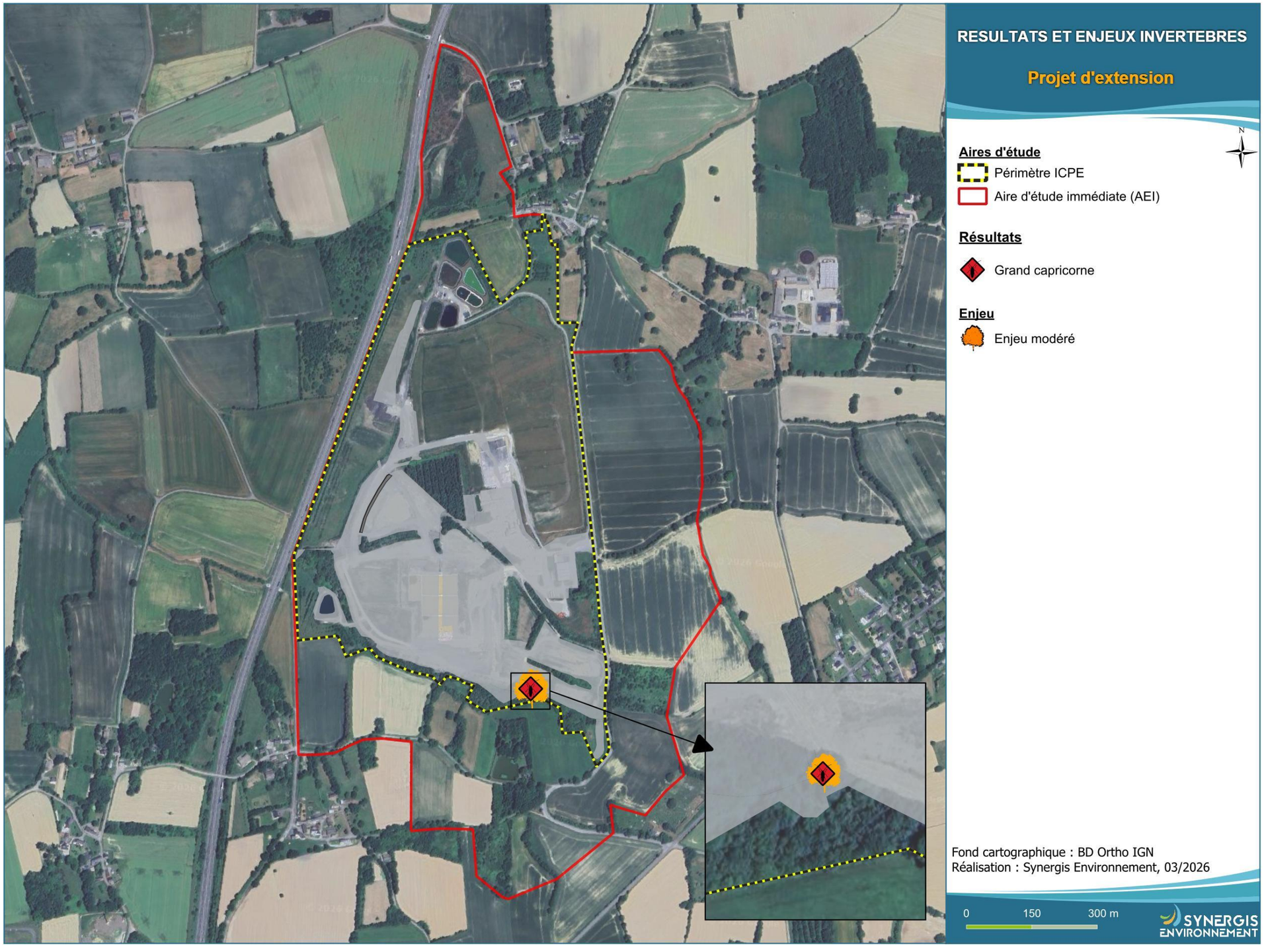


Figure 72 : Enjeux entomofaune – faune invertébrée

3.5.7 Mammifères (hors chiroptères)

Six espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées. Il s'agit d'espèces très communes en Bretagne et au niveau national. Elles sont toutes d'enjeu patrimonial faible excepté le lapin de garenne qui est d'enjeu modéré.

Compte tenu de ces observations, on considère que le niveau d'enjeu sur site reste de niveau faible pour ces 5 espèces.

Malgré les recherches, le muscardin, le campagnol amphibie et la loutre d'Europe n'ont pas été localisés.

Parmi les mammifères contactés, une seule espèce bénéficie d'une protection à l'échelle nationale, l'écureuil roux qui est cité à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (individus et habitats strictement protégés). L'espèce a été contactée en limite nord-est du périmètre de l'ICPE.

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 50 : Liste et enjeu des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	LC	Faible	Faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Article 2	-	LC	LC	LC	Faible	Faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	NT	Modéré	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	Faible	Faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	NAa	-	NA	Faible	Faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	LC	Faible	Faible

- **Synthèse :**

Les 6 espèces de mammifères (hors chiroptères) identifiés présentent un enjeu sur site de niveau faible. Une seule espèce protégée, l'écureuil roux, est contactée en limite nord-est du périmètre de l'AEI.

On relève également la présence du ragondin, espèce invasive.

Les enjeux écologiques liés aux mammifères terrestres peuvent être considérés comme faibles à l'échelle de l'AEI et plus particulièrement au droit de l'aire d'étude immédiate.

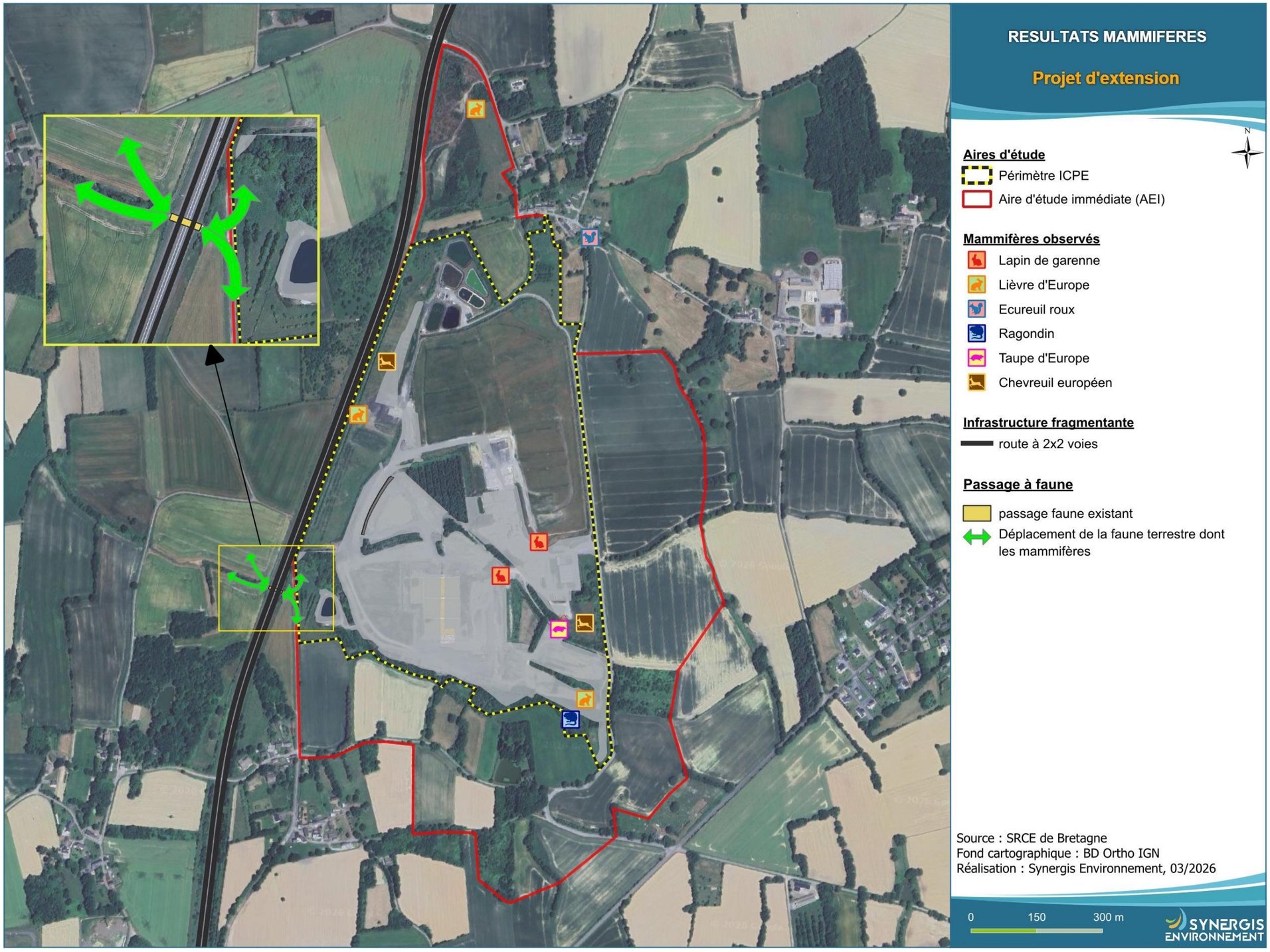


Figure 73 : Résultats mammifères (hors chiroptères)

3.5.8 Avifaune

3.5.8.1 Avifaune nicheuse

Les espèces nicheuses correspondent à l'ensemble des espèces observées en période de nidification dans l'AEI. Ces informations sont issues des points d'écoute prévus au protocole.

Les points d'écoute réalisés au printemps 2022 ont permis d'inventorier 44 espèces d'oiseaux. À chaque point d'écoute, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples. Le tableau suivant liste les espèces recensées et les effectifs comptés.

Ces espèces rencontrées peuvent être divisées en plusieurs groupes :

- Les espèces dites « communes », telles que l'accenteur mouchet, la corneille noire, la fauvette à tête noire, le merle noir, la mésange bleue, la mésange charbonnière, le pigeon ramier et le pinson des arbres. Ces espèces plutôt généralistes se rencontrent fréquemment dans les paysages de plaines ;
- Les haies et boisements présents au sein de l'AEI accueillent des espèces inféodées au bocage et aux lisières, telles que la grive musicienne, le pouillot véloce, le rougegorge familier, le troglodyte mignon ;
- Les cultures et les prairies sont investies par des espèces spécialistes des milieux agricoles comme l'alouette des champs ;
- Quelques espèces « opportunistes » se retrouvent à proximité des zones de bâtis, comme la bergeronnette grise, à ne pas confondre avec les espèces anthropophiles, dépendantes des constructions humaines comme l'hirondelle rustique.

Une densité plus importante d'oiseaux a été constatée dans les haies et les boisements pour nicher. Enfin, les zones humides sont le secteur de nourrissage privilégié, car elles offrent une ressource plus importante. A contrario, les cultures monospécifiques sont beaucoup moins fréquentées.



Figure 74 : Milieu fréquenté par le bruant jaune et la tourterelle des bois



Figure 75 : Habitat typique de la linotte mélodieuse



Figure 76 : Haie arbustive fréquentée par la fauvette grisette, le verdier d'Europe, la linotte mélodieuse

Le tableau suivant présente les statuts des 49 espèces observées lors des points d'écoute (44 espèces), mais également, hors protocole, de manière ponctuelle (5 espèces supplémentaires). L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 51 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial			Comportement				
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Enjeu patrimonial	NPO	NPR	NC	Autre	Enjeu sur site
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II	NT	LC	Faible		x			Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art. 3	Annexe I	LC	LC	Modéré		x			Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art. 3	-	LC	LC	Faible	x				Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Art. 3	-	NT	LC	Faible	x				Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art. 3	-	VU	NT	Modéré		x			Modéré
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Art. 3	-	LC	LC	Faible	x				Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	Annexes II et III	LC	LC	Faible	x				Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art. 3	-	VU	LC	Modéré		x			Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Art. 3	-	VU	LC	Modéré		x			Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II	LC	LC	Faible		x			Faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II	LC	LC	Faible	x				Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art. 3	-	NT	LC	Faible				x	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Art. 3	-	LC	NT	Modéré		x			Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Art. 3	-	NT	LC	Faible		x			Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II	LC	LC	Faible		x			Faible
Goéland brun	*Larus fuscus*	Art. 3	Annexe II	LC	LC	Fort				x	Faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Art. 3	Annexe I	NT	NA	Modéré				x	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art. 3	-	LC	LC	Faible					Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II	LC	LC	Faible					Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Art. 3	-	LC	LC	Faible				x	Faible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Art. 3	-	LC	EN	Fort				x	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art. 3	-	NT	LC	Faible				x	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art. 3	-	VU	LC	Modéré		x			Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II	LC	LC	Faible		x			Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	Art. 3	-	LC	LC	Faible	x				Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	Art. 3	-	LC	EN	Fort				x	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Art. 3	-	LC	LC	Faible	x				Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Art. 3	Annexe I	NT	EN	Fort	x				Fort
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexes II et III	LC	LC	Faible		x			Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Art. 3	-	LC	VU	Fort		x			Modéré
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art. 3	-	NT	LC	Faible		x			Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Annexe II	VU	LC	Fort		x			Fort
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art. 3	-	LC	LC	Faible		x			Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Art. 3	-	VU	LC	Modéré		x			Modéré

Parmi les espèces d'oiseaux recensées dans l'AEI en période de nidification, plusieurs espèces présentent un enjeu patrimonial modéré à fort.

Il s'agit essentiellement d'espèces nicheuses à potentiellement nicheuses, excepté quelques-unes, telles que le héron garde-boeufs, le goéland brun ou la grande aigrette, qui sont observées en recherche alimentaire ou déplacement à l'échelle locale.

Pour cette raison, le niveau d'enjeu sur site est requalifié à un niveau faible pour le faucon hobereau, le héron garde-boeufs, le goéland brun et la grande aigrette.

Les autres espèces conservent majoritairement un niveau d'enjeu sur site équivalent au niveau d'enjeu patrimonial, sauf lorsque les effectifs demeurent faibles et que l'espèce n'a pas été contactée régulièrement au cours des 3 passages (c'est le cas de l'alouette lulu et du cisticole des joncs qui sont très localisés dans l'AEI).

C'est également le cas du petit gravelot qui n'a été observé que le 3 mai, en vol au-dessus d'un casier exploité par le centre de stockage de déchets. Manifestement, les exigences écologiques de l'espèce ne sont plus réunies en 2022 compte tenu des travaux en cours dans la partie sud du site. Aucune observation de petit gravelot n'a été faite lors des passages suivants malgré des recherches spécifiques ; l'espèce ayant probablement quitté le site. Son enjeu sur site est qualifié de faible.

Les espèces d'enjeu sur site modéré à fort sont les suivantes :

- Le bruant jaune : enjeu sur site modéré ;
- Le chardonneret élégant : enjeu sur site modéré ;
- La linotte mélodieuse : enjeu sur site modéré ;
- La pie-grièche écorcheur : enjeu sur site fort ;
- Le rossignol philomèle : enjeu sur site modéré ;
- La tourterelle des bois : enjeu sur site fort ;
- Le verdier d'Europe : enjeu sur site modéré ;

Les espèces à enjeu patrimonial modéré à fort sont représentées sur la carte suivante.

- **<u>Synthèse :</u>**

L'AEI accueille plusieurs espèces d'oiseaux associées au bocage. Ces secteurs à enjeu sont très localisés au sein de l'AEI et intéressent en premier lieu les structures paysagères arborées et arbustives.

Quelques espèces à enjeu sont mises en évidence dans des habitats relictuels le long de certaines voies d'exploitation, en limite de casiers exploités (tourterelle des bois, notamment).

Les enjeux sont faibles au droit des casiers exploités et localement modérés à fort, essentiellement dans les habitats situés en périphérie de l'AEI (partie ouest et sud).

En période hivernale, aucun enjeu particulier n'est mis en évidence au droit de l'aire d'étude immédiate hormis l'existence d'un secteur attractif pour quelques espèces de laridés.

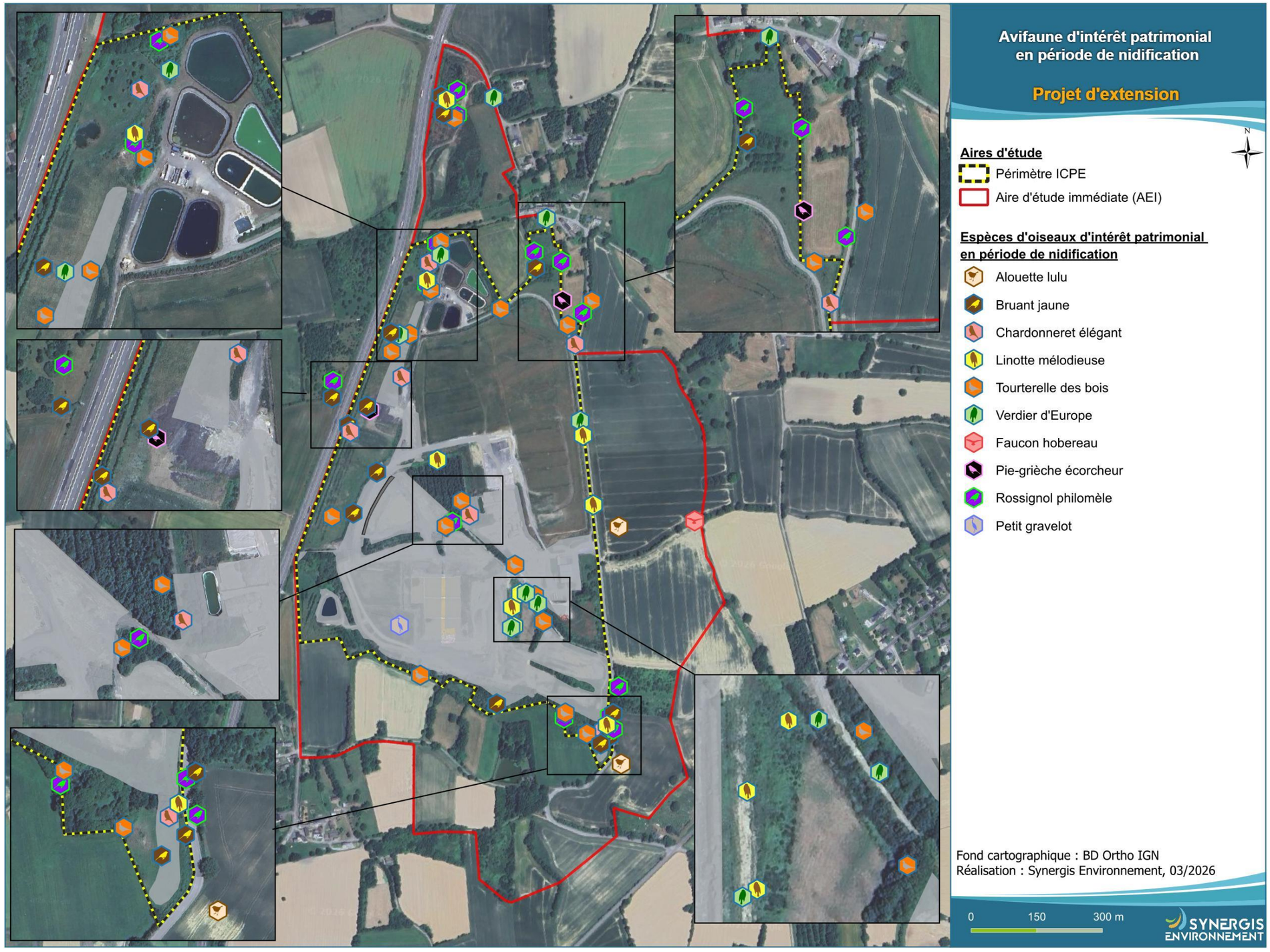


Figure 77 : Résultats avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

3.5.8.2 Avifaune hivernante

La synthèse des résultats issus d'une part des inventaires réalisés par Synergis Environnement, et d'autre part, par la LPO Bretagne, met en évidence une diversité modérée d'espèces constatée en période hivernale avec 41 espèces.

Les habitats naturels de l'AEI hébergent à la fois peu d'oiseaux et peu d'individus. Il s'agit essentiellement d'espèces relativement communes. La plupart d'entre elles se cantonnent dans quelques secteurs arbustifs et/ou boisés (pigeon ramier, troglodyte mignon, rougegorge familier, pinson des arbres). Les autres espèces sont soit spécialistes des milieux ouverts (alouette des champs, pipit farlouse), soit inféodées aux milieux anthropiques (rougequeue noir, moineau domestique, bergeronnette grise…).

Le site de stockage de déchets engendre une certaine attractivité pour quelques espèces de laridés (essentiellement goéland argenté et mouette rieuse) qui utilisent les plans d'eau et les talus créés dans le cadre de l'exploitation comme reposoirs. Ainsi, quelques dizaines d'individus ont été observés ponctuellement dont quelques individus en vol.

Quelques espèces présente un enjeu patrimonial modéré à fort, mais en très faibles effectifs. On considère que l'enjeu sur site reste de niveau faible.

Les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 52 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial					
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge France - hivernants	Liste rouge Bretagne (hivernants)	Enjeu patrimonial	Effectifs (Synergis)	Effectifs (LPO)	Enjeu sur site
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	art. 3	-	-	-	Faible	3	3	Faible
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Article 3	Annexe I	-	DD	Modéré		1	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II	-	DD	Faible	2	4	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	art. 3	-	-	DD	Faible	1	3	Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Article 3	-	-	-	Faible		2	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	art. 3	-	NA	-	Faible	1		Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Article 3	-	NA	DD	Faible		1	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Article 3	-	NA	DD	Faible		2	Faible
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Article 3	Annexe II	-	LC	Faible		1	Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Article 3	-	-	-	Faible		1	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II	-	-	Faible	1	8	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II	NA	LC	Faible		4	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	NA	-	Faible		1	Faible
Fauvette pitchou	*Curruca undata*	Article 3	Annexe I	-	-	Modéré		1	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II	-	-	Faible	1	2	Faible
Goéland argenté	*Larus argentatus*	art. 3	Annexe II	-	-	Faible	42	24	Faible
Goéland brun	*Larus fuscus*	art. 3	Annexe II	NA	LC	Faible	1		Faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Article 3	-	NA	LC	Fort		1	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Article 3	-	-	-	Faible		1	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	Annexe II	NA	DD	Faible		1	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II	NA	DD	Faible	1		Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II	NA	DD	Faible	1	2	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Article 3	-	NA	DD	Faible		5	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	art. 3	-	NA	LC	Faible	1	2	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Article 3	-	NA	-	Faible		2	Faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	Article 3	-	-	-	Faible		1	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	art. 3	-	NA	-	Faible	1	3	Faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	art. 3	Annexe II	NA	LC	Modéré	52	21	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Article 3	-	-	-	Faible		1	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	Annexe II	-	-	Faible		1	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexes II et III	NA	DD	Faible	1	5	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	art. 3	-	NA	DD	Faible	2	5	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	art. 3	-	NA	DD	Faible	8	3	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Article 3	-	NA	-	Faible		1	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Article 3	-	NA	DD	Faible		1	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	art. 3	-	NA	DD	Faible	2	4	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	art. 3	-	NA	DD	Faible	1		Faible
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	Article 3	-	NA	-	Faible		2	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	art. 3	-	NA	DD	Faible	1		Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	art. 3	-	-	-	Faible	2	4	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Article 3	-	NA	DD	Faible		2	Faible

- **<u>Synthèse :</u>**

Une diversité modérée a été observée en période hivernale dans l'AEI. Un secteur du site de stockage de déchets constitue un point d'attraction pour les laridés. Il rassemble régulièrement quelques dizaines d'individus.

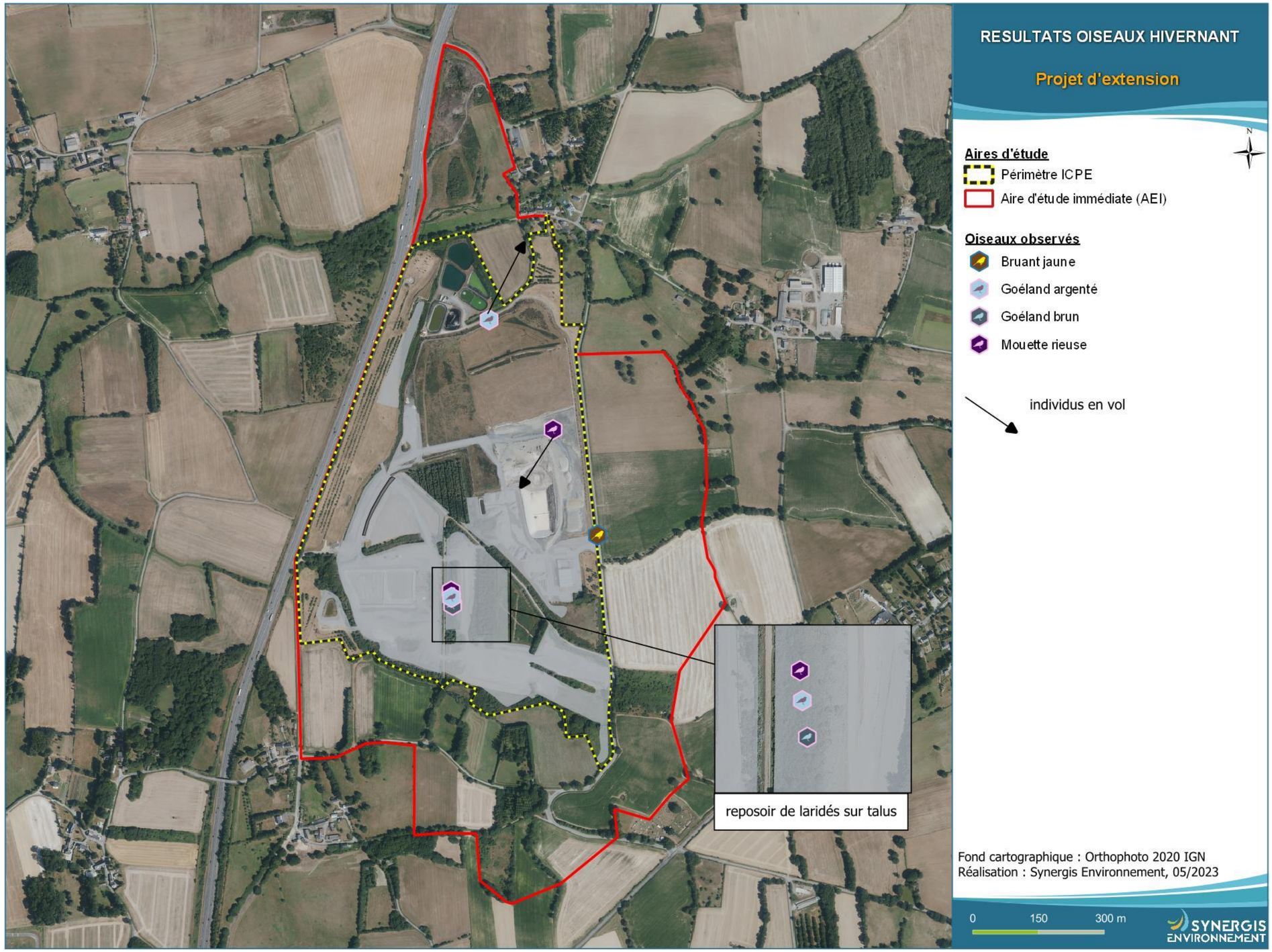


Figure 78 : Résultats avifaune hivernante

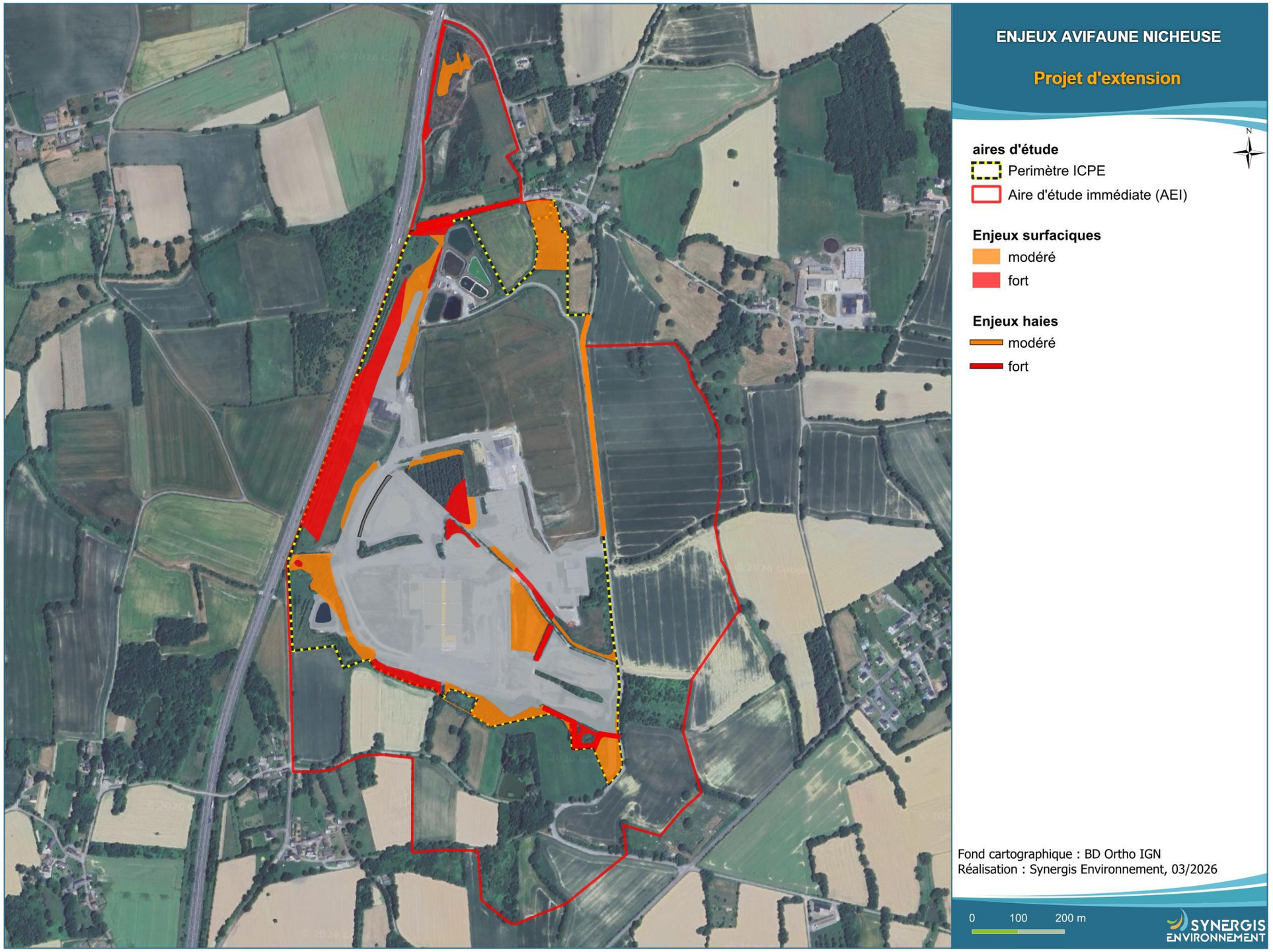


Figure 79 : Enjeux avifaune

3.5.9 Chiroptères

3.5.9.1 Analyse de l'activité

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours de 3 sorties de prospection nocturne, au cours desquelles 7 points d'écoute active ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

Parallèlement à cela, 3 soirées d'écoute passive ont également été réalisées. Au cours de ces soirées, 6 enregistreurs passifs ont été mis en place dans l'objectif de pouvoir effectuer des comparaisons d'activité chiroptérologique entre deux milieux différents. L'écoute passive a été réalisée sur le temps de la soirée d'écoute active.

3.5.9.1.1 Résultats des écoutes actives

Tableau 53 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de Milieu	Espèces									Groupes		Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts/heure
		Pp	Pk	Pn	Bb	Es	Nn	Pls	Mmys	Mdau	Sérotule	Myosp		
1	Semi-ouvert	105					1						106	49,30
2	Semi-ouvert	295	5						2			3	305	141,86
3	Semi-ouvert	184	1			1	4	4				3	197	91,63
4	Semi-ouvert	210	4	4	13					1		1	233	108,37
5	Semi-ouvert	55	5	5							1		66	30,70
6	Semi-ouvert	295	56	5		3	79	3		2	27	1	471	219,07
7	Semi-ouvert	316	3	27			1						347	161,40
Total		1460	74	41	13	4	85	7	2	3	28	8	1725,00	802,33
% Contacts		85 %	4 %	2 %	1 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	Moyenne	110,5

Pp : pipistrelle commune ; Pk : pipistrelle de Kuhl ; Pn : pipistrelle de Nathusius ; Bb : barbastelle d'Europe ; Es : sérotine commune ; Nn : noctule commune ; Pls : oreillard gris ; Mmys : murin à moustaches ; Mdau : murin de Daubenton ; Myosp : groupe des murins.

Ce sont au total 1725 contacts bruts qui ont été enregistrés au cours des sessions d'écoute active. Avec un total de 110,5 contacts brut/heure au cours des trois soirées d'inventaires, l'activité chiroptérologique globale au sein de l'AEI est considérée comme forte, selon l'échelle définie dans la partie méthodologie. Toutefois, l'activité varie selon les points. Ainsi, le niveau d'activité est considéré comme très fort aux points n° 6 et 7,

fort aux points n° 2 et 4 et modéré au point n° 3. Sur le reste des points, le niveau d'activité est considéré comme faible.

Par ailleurs, la majorité des contacts font état d'un comportement de chasse active, notamment sur la partie sud du site, démontrant un intérêt particulier comme territoire de chasse pour les chiroptères sur cette zone. Aucun passage migratoire potentiel n'a été observé sur le secteur.

- **Abondance :**

Les espèces inventoriées ne présentent pas toutes la même activité ni le même niveau de détectabilité. L'évaluation de leur activité est donc calculée après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie.

Tableau 54 : Espèces inventoriées en écoute active

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	7	100 %
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	6	86%
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	4	57%
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	4	57 %
Murin sp	*Myotis sp*	4	57 %
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	29 %
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	29%
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2	29%
Serotules	*Serotules*	2	29%
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1	14 %
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	1	14 %

En plus d'être l'espèce la plus présente sur l'AEI (85 % des contacts bruts), la pipistrelle commune est également l'espèce ayant la plus grande activité ajustée/heure, son niveau d'activité est jugé fort au sein de la zone d'étude. La barbastelle d'Europe ressort avec un niveau d'activité modéré à l'échelle de la zone d'étude.

Le reste des espèces recensées sur l'AEI présente une activité très faible à faible.

- **Niveau d'activité par point :**

La répartition des espèces n'est pas homogène, il existe des variations d'activité en fonction des points d'écoute (cf. tableau suivant).

Tableau 55 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de Milieu	Espèces									Groupes		Nombre total de Contacts Ajustés / Heure	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Bb	Es	Nn	Pls	Mmys	Mdau	Sérotule	Myosp		
1	Semi-ouvert	48,8					0,1						49,0	Faible
2	Semi-ouvert	137,2	2,3						2,3			2,2	144,1	Fort
3	Semi-ouvert	85,6	0,5			0,3	0,5	2,3				2,2	91,4	Moyen
4	Semi-ouvert	97,7	1,9	1,9	10,10					0,8		0,7	113,0	Fort
5	Semi-ouvert	25,6	2,3	2,3							0,2		30,4	Faible
6	Semi-ouvert	137,2	26,1	2,3		0,9	9,2	1,7		1,5	4,9	0,7	184,6	Très fort
7	Semi-ouvert	147,0	1,4	12,6			0,1						161,0	Très fort

Les espèces sont donc présentes de manière différente sur l'AEI :

- La pipistrelle commune possède un taux d'activité globalement fort sur le site. On note quelques disparités. Elle est bien représentée sur les points n° 2, 6 et 7 avec un niveau d'activité très fort, démontrant un intérêt particulier pour cette zone. Sur les points n° 3 et 4, au sein de la zone, son niveau d'activité est fort. Enfin, son niveau d'activité est modéré sur le point n° 1 et faible sur le point n° 5. Ses cris sociaux et buzz de chasse démontrent une utilisation du site comme territoire de chasse ;
- La pipistrelle de Kuhl ressort avec une activité faible. Elle est principalement observée sur le point n° 6, avec un niveau d'activité modéré. Sur le reste des points d'écoute, son niveau d'activité est très faible. Elle n'a pas été contactée sur le point n° 1 ;
- La pipistrelle de Nathusius présente un taux d'activité globalement faible, on note un attrait pour les lisières des points n° 4, 5, 6 et 7. Elle se montre particulièrement active sur ce dernier où elle a été observée en activité de chasse active, avec un niveau d'activité fort. Sur les précédents points, son niveau d'activité est faible ;
- La barbastelle d'Europe a été contactée sur un point, le n° 4 à l'ouest du site, et son niveau d'activité y est très fort ;
- La sérotine commune a été contactée sur les points n° 3 et 6 avec un niveau d'activité très faible ;
- La noctule commune a été observée au point 6 avec un niveau d'activité fort, seulement au cours du mois de mai, à « cheval » entre la saison printanière et estivale. Sur les autres points où cette espèce fut observée, son niveau d'activité est très faible ;
- L'oreillard gris a été contacté sur les points n° 3 et 6 avec respectivement un niveau d'activité faible et très faible ;
- Le murin à moustaches a été contacté sur le point n° 2 avec un niveau d'activité modéré ;

- Le murin de Daubenton a été contacté sur les points n° 4 et 6 avec respectivement un niveau d'activité très faible et faible ;
- Enfin, on peut noter un taux d'activité fort du groupe des murins sur les points n° 2 et 3 ainsi que modéré pour le groupe des sérotules au point n° 6.

- **<u>Répartition spatiale des contacts :</u>**

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

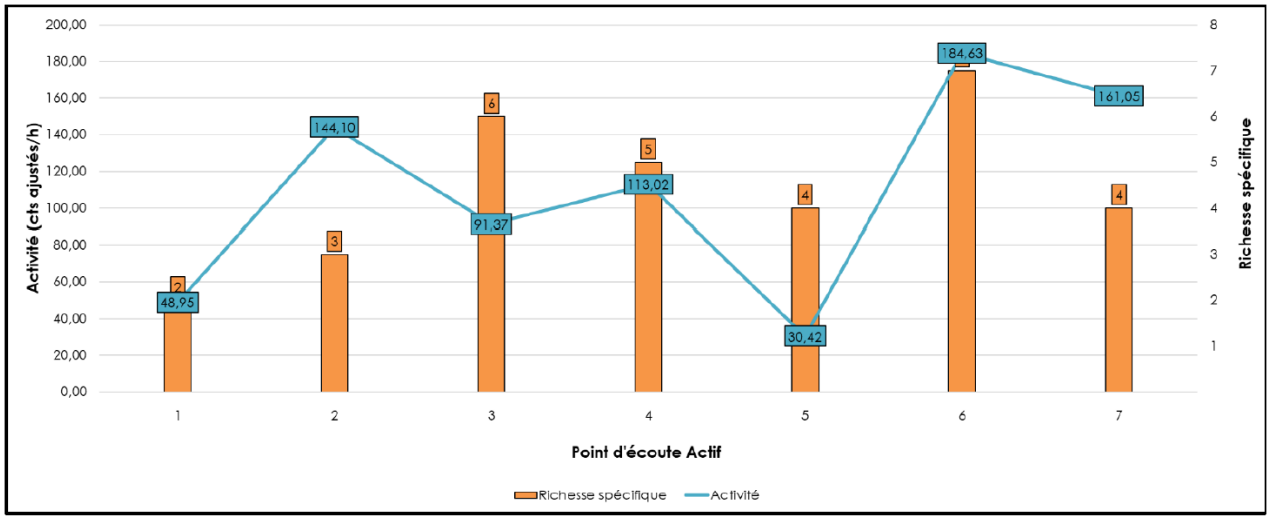


Figure 80 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active

De manière générale le taux d'activité sur le site est fort à très fort sur plus de la moitié des points. Il est moyen sur le point n° 3, ainsi que faible sur les points n° 1 et 5. En termes de richesse spécifique, celle-ci est dite « moyenne » sur les points n° 3, 4 et 6.

L'attractivité de la zone d'étude pour les chiroptères peut s'expliquer par la multitude de terrains de chasse disponibles, principalement aux extrémités du site. À commencer par les nombreuses lisières et les plans d'eau au sud de la zone. Au sein du site, on note un attrait pour l'ouest de la zone le long de la lisère (point n° 4) et du plan d'eau, ainsi que sur la lisière située dans le prolongement du boisement de résineux (point n° 3).

- **<u>Conclusion de l'inventaire actif :</u>**

L'intérêt chiroptérologique du site est donc très fort sur le point n° 6 ; fort sur les points n° 2, 4 et 7 et moyen sur le point n° 3.

Tableau 56 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité (Cts Ajustés /H)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1	48,95	2	Faible	Très faible	Faible
2	144,10	3	Fort	Faible	Fort
3	91,37	6	Moyen	Moyenne	Moyen
4	113,02	5	Fort	Moyenne	Fort
5	30,42	4	Faible	Faible	Faible
6	184,63	7	Très fort	Moyenne	Très fort
7	161,05	4	Très fort	Faible	Fort

3.5.9.1.2 Résultats des écoutes passives

Pour rappel, trois soirées d'inventaires par écoute passive ont été menées en parallèle des inventaires par écoute active. C'est un total de 3 points d'écoute qui a été réalisé avec un SM4bat. Les conditions météorologiques étaient les mêmes que celles des écoutes actives.

La richesse spécifique sur le site est considérée comme très forte puisque 11 espèces de chauves-souris ont été recensées en écoute passive sur les 18 espèces couramment rencontrées en Bretagne.

Trois groupes d'espèces ont été mis en évidence : le groupe des sérotules, le groupe des murins et le groupe P50. Il y a quelques disparités entre les différents points d'écoute. En effet, 10 espèces ont été recensées sur la prairie pâturée du point 3D, soit donc une richesse spécifique très forte, contre 3 sur le point 1F le long d'une lisière, soit une richesse spécifique considérée comme faible.

Tableau 57 : Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute passive

Date de Pose	Point d'écoute	Type de Milieu	Espèces											Groupes			Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts/heure
			Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nn	Plr	Pls	Rf	Mema	P50	Sérotule	Myosp		
23/05/2022	1F	Semi-ouvert	4	1											2		7	2,53
23/05/2022	1D	Ouvert	1	1	1			1	13								17	6,14
11/07/2022	2F	Semi-ouvert	173	11	8			5		2						3	202	72,92
11/07/2022	2D	Ouvert	49	27	9			8	2							2	97	35,02
05/09/2022	3F	Semi-ouvert	464	14	11	1	3				3		23	1			520	187,73
05/09/2022	3D	Ouvert	18	38	1		1	3	19	2	21	2				1	106	38,27
	Total		709	92	30	1	4	17	34	4	24	2	23	1	2	6	949,00	342,60
	% Contacts		75 %	10 %	3 %	0 %	0 %	2 %	4 %	0 %	3 %	0 %	2 %	0 %	0 %	1 %	Moyenne	58,5

Pp : pipistrelle commune ; Pk : pipistrelle de Kuhl ; Pn : pipistrelle de Nathusius ; Pg : pipistrelle pygmée ; Bb : barbastelle d'Europe ; Es : sérotine commune ; Nn : noctule commune ; Plr : oreillard roux ; Pls : oreillard gris ; Rf : grand rhinolophe ; Mema : murin à oreilles

Ce sont au total 949 contacts bruts qui ont été enregistrés au cours des sessions d'écoute passive. Avec un total de 58,5 contacts brut/heure au cours des trois soirées d'inventaires, l'activité chiroptérologique globale au sein de l'AEI est considérée comme modérée, selon l'échelle définie dans la partie méthodologie. Néanmoins, cette dernière varie selon les points. En effet, l'activité est très faible aux points 1F et 1D. Au point 2F, l'activité est modérée lors de la saison estivale et même très forte au cours de la saison automnale sur le point 3F. Par ailleurs, à l'image de l'écoute active, la majorité des contacts font état d'un comportement de chasse. D'autre part, aucun passage migratoire potentiel n'a été observé sur le secteur.

- **Abondance :**

Tout comme pour le niveau d'activité des chauves-souris en écoute active, l'évaluation de leur activité, pour l'écoute passive, est calculée après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie.

Tableau 58 : Evaluation du niveau d'activité sur l'ensemble de l'AEI des espèces inventoriées par écoute passive

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	6	100 %
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	6	100%
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	5	83 %
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	4	67 %
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	3	50%
Murin sp	*Myotis sp*	3	50 %
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	33%
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	2	33%
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	33%
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	1	17%
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	1	17%
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1	17 %
P50	*Pipistrellus pipistrellus / Pipistrellus pygmaeus*	1	17 %
Serotules	*Serotules*	1	17 %

Ainsi, à l'instar de l'écoute active, la pipistrelle commune est l'espèce possédant la plus grande activité avec près de 43 contacts ajustés/heure.

Son niveau d'activité au sein du site d'étude au cours de l'écoute passive est jugé modéré. La pipistrelle de Kuhl est la seconde espèce la plus active sur le site, elle présente toutefois un niveau d'activité faible.

Le murin à oreilles échancrées est la troisième espèce la plus active, son niveau d'activité est jugé très fort, exclusivement au cours de la période de swarming[5] et de transit automnal.

[5] Le regroupement automnal, également appelé Swarming, est une activité permettant d'assurer ce dernier point. En effet, de nombreuses espèces se regroupent en grand nombre pour se reproduire, mais également échanger des informations, découvrir des sites d'intérêts biologiques, etc.

Les enjeux autour de ces sites sont très forts, car ils contribuent à assurer les flux de gènes lors de la reproduction et ainsi limiter le danger de la consanguinité, pour les populations.

Le reste des espèces recensées sur l'AEI présente une activité très faible à faible. Par ailleurs, il faut tenir compte que la répartition des espèces n'est pas homogène et il y a des variations d'activité en fonction des points d'écoute (cf. tableau du paragraphe suivant).

- **Niveau d'activité par point :**

Tableau 59 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute passive

Date de pose	Point d'écoute	Type de milieu	Espèces											Groupes			Nombre total de Contacts Ajustés / Heure	Niveau d'activité
			Pp	Pk	Pn	Pg	Bb	Es	Nn	Plr	Pls	Rf	Mema	P50	Sérotule	Myosp		
23/05/2022	1F	Semi-ouvert	1,4	0,4											0,3		2,1	Très faible
23/05/2022	1D	Ouvert	0,4	0,4	0,4			0,2	1,2								2,5	Très faible
11/07/2022	2F	Semi-ouvert	62,5	4,0	2,9			1,1		0,9						1,7	73,1	Moyen
11/07/2022	2D	Ouvert	17,7	9,7	3,2			1,8	0,2							1,2	33,8	Faible
05/09/2022	3F	Semi-ouvert	167,5	5,1	4,0	0,4	1,8				1,4		20,8	0,4			201,2	**Très fort**
05/09/2022	3D	Ouvert	6,5	13,7	0,4		0,6	0,7	1,7	0,9	9,5	3,6				0,6	38,1	Faible

Les espèces sont donc présentes de manière différente sur l'AEI :

- La pipistrelle commune possède un taux d'activité globalement modéré sur le site. On note qu'elle est bien représentée en saison estivale sur le point 2F où elle possède un niveau d'activité fort. Elle se montre particulièrement active au cours de la saison automnale, avec un niveau d'activité très fort sur la lisière du point 3 F. Son activité semble moindre sur le site à la saison printanière. Cependant, la majeure partie des séquences enregistrées font état d'un comportement de chasse ;
- La pipistrelle de Kuhl ressort avec un taux d'activité globalement faible. Elle semble utiliser le site de manière plus importante à la saison de mise bas et élevage des jeunes ainsi qu'à la saison de swarming et de transit automnal ;
- La pipistrelle de Nathusius présente un taux d'activité faible, elle semble plus active sur la partie sud du site en saison estivale ainsi qu'à la saison automnale, à l'image de la pipistrelle de Kuhl ;
- La pipistrelle pygmée, espèce très rare en Bretagne, fut contactée exclusivement lors de la saison de swarming et de transit automnal. Il s'agit d'une espèce migratrice. Toutefois, son niveau d'activité est très faible. Elle a été contactée sur un seul point ;
- La barbastelle d'Europe a été contactée seulement au cours de la saison automnale, avec un niveau d'activité modéré sur le point 3 F ;

- La sérotine commune et la noctule commune ont été observées sur la quasi-totalité des points. Ces deux espèces semblent globalement assez peu actives sur le site. On notera une activité faible de la noctule commune à la période printanière et automnale ;
- L'oreillard roux présente un niveau d'activité très faible sur le point 2F et 3D. Contrairement à l'oreillard gris qui a été contacté avec un niveau d'activité modéré sur ce dernier point ;
- Le grand rhinolophe possède un niveau d'activité très fort sur le point 3D, seule zone où il fut contacté sur le site. Il s'agit d'une zone pâturée, appréciée comme terrain de chasse par cette espèce ;
- Le murin à oreilles échancrées possède également un niveau d'activité très fort sur le point 3 F ;
- Enfin, on peut noter un niveau d'activité modéré du groupe des murins sur les points 2F et 2D, au cours de la saison de mise bas et élevage des jeunes.

- **<u>Répartition spatiale des contacts :</u>**

Le graphique suivant représente, pour chaque point d'écoute, l'activité (en contacts ajustés / heure) et la diversité spécifique.

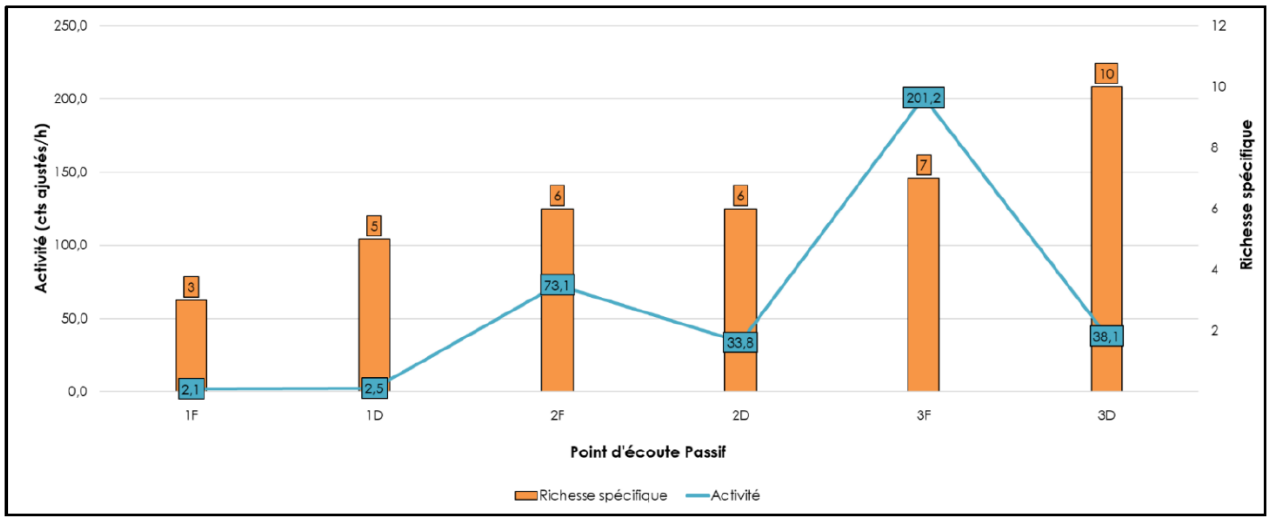


Figure 81 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute passive

De manière générale, le niveau d'activité sur le site en écoute passive est modéré. Toutefois, par point, seul le 2F enregistre un taux d'activité modéré, il s'agit d'un habitat de chasse privilégié de plusieurs espèces, notamment de la pipistrelle commune, de la pipistrelle de Nathusius et du groupe des murins. Le niveau d'activité est très fort sur le point 3F, il se trouve le long d'une lisière arbustive. Un niveau qui s'explique par le comportement de chasse de la pipistrelle commune, de la barbastelle d'Europe et du murin à oreilles échancrées. En termes de richesse spécifique, celle-ci est dite « moyenne » sur la totalité des points, excepté sur le point 3D où elle est jugée « forte » et sur le point 1F où elle est jugée « faible ».

De la même manière que pour l'écoute active, l'attractivité de la zone d'étude pour les chiroptères s'explique par la multitude de terrains de chasse disponibles. L'intérêt chiroptérologique du site est donc globalement moyen à très fort selon les zones.

- **Conclusion de l'inventaire passif :**

Tableau 60 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité (Cts Ajustés /H)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1F	2,1	3	Très faible	Faible	Faible
1D	2,5	5	Très faible	Moyenne	Faible
2F	73,1	6	Moyen	Moyenne	Moyen
2D	33,8	6	Faible	Moyenne	Moyen
3F	201,2	7	**Très fort**	Moyenne	**Très fort**
3D	38,1	10	Faible	**Forte**	Moyen

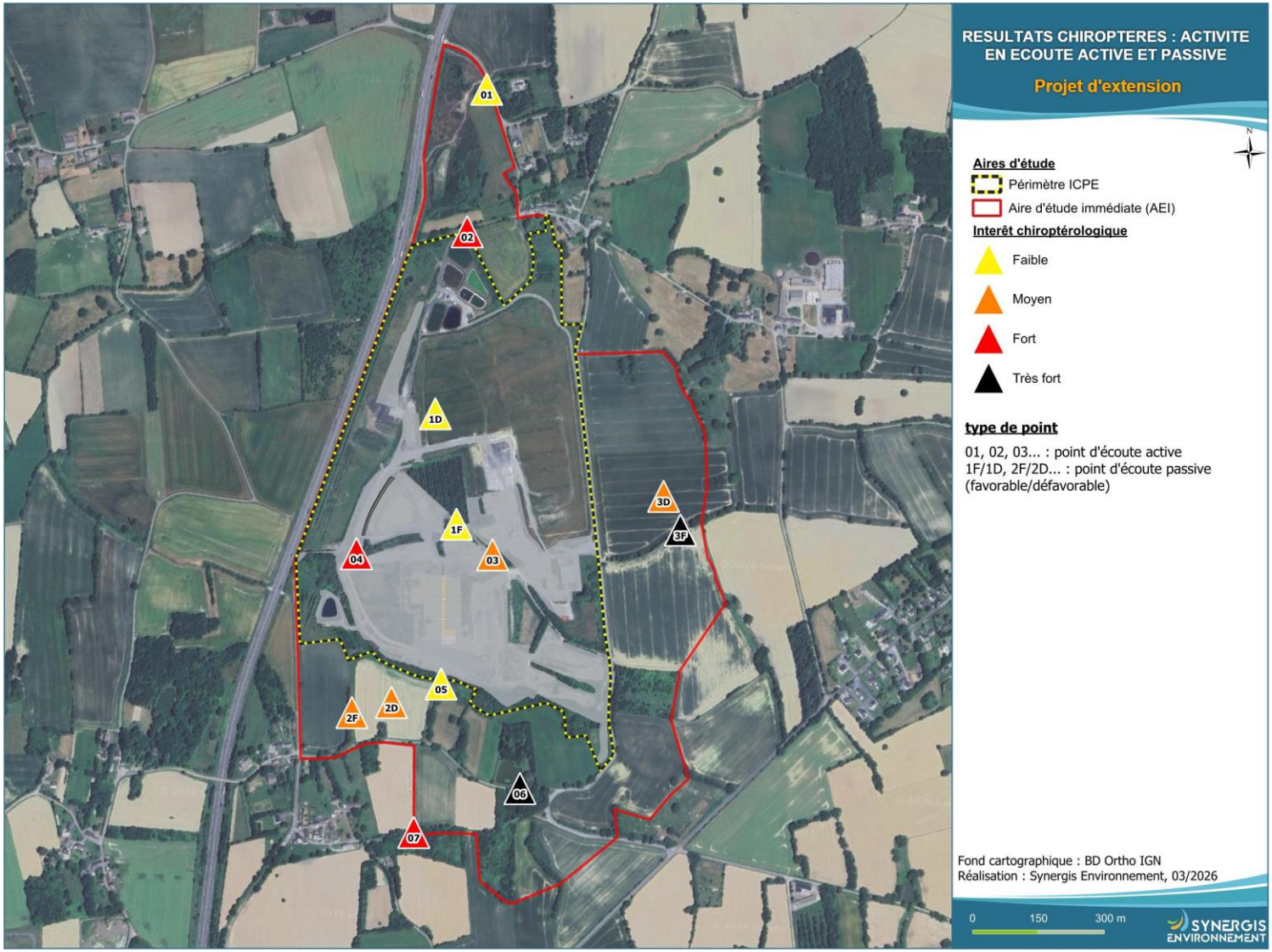


Figure 82 : Intérêt chiroptérologique par point

3.5.9.1.3 Enjeux chiroptères

Les résultats des écoutes actives et passives permettent d'établir avec plus de précisions l'utilisation du site par les chauves-souris. Ainsi, 3 zones se dessinent particulièrement comme territoires de chasse.

L'une des zones se situe à l'est, à l'extérieur du site de stockage, il s'agit d'une lisière arbustive, particulièrement utilisée par le murin à oreilles échancrées, la barbastelle d'Europe et la pipistrelle commune en saison automnale.

S'agissant du murin à oreilles échancrées et de la barbastelle d'Europe, deux espèces très sensibles à la modification de leur habitat, cette zone est très importante.

La seconde zone se situe au sud du site, elle est constituée essentiellement de lisières arbustives, de plans d'eau. Cette zone est particulièrement appréciée par la pipistrelle commune, notamment à la période de swarming et de transit automnal, ou de très forts niveaux d'activités ont été observés. De plus, la pipistrelle de Nathusius et la noctule commune ont été observées, notamment en période de transit automnal, avec des comportements de chasse active. Pour rappel, il s'agit de deux espèces migratrices. Par ailleurs, les plans d'eau sur cette zone servent également aux chauves-souris pour s'abreuver.

Enfin, à l'extrémité nord du site, on retrouve également des lisières arbustives notamment appréciées par la pipistrelle commune et certaines espèces de murins. Enfin, au sein du site stockage, la lisière située près du boisement de résineux est principalement utilisée par la pipistrelle commune.

Globalement, l'enjeu majeur pour les chiroptères se situe aux extrémités immédiates du site de stockage, près des lisières de haies et des différents plans d'eau. Au sein du site, seule la lisière de haies, dans le prolongement du bois de résineux présente un enjeu faible à modéré. Le reste de la zone ne montre pas d'intérêt majeur pour les chiroptères. Pour être complet, le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a réalisé une carte répertoriant les habitats favorables autour des colonies de mise-bas prioritaires connues à proximité, ainsi que les zones de continuités privilégiées entre populations. Au sein de la zone, seule une zone assez restreinte, située au sud-ouest du site, ressort comme de continuités privilégiées entre populations.

Tableau 61 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et leur niveau d'enjeux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Annexes II et IV	VU	LC	NT	Fort	Modéré*
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Annexes II et IV	NT	LC	EN	Très Fort	Faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Annexes II et IV	LC	LC	NT	Modéré	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Annexe IV	LC	VU	NT	Fort	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Annexe IV	LC	NT	LC	Faible	Fort
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	LC	NT	NT	Fort	Modéré
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Annexe IV	LC	LC	DD	Modéré	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Annexe IV	LC	NT	LC	Faible	Faible

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique d'extinction

**Enjeu variant au cours des saisons : la barbastelle d'Europe affiche globalement un enjeu sur site modéré, toutefois ce dernier devient fort au cours de la saison de swarming et de transit automnal. Concernant le murin à oreilles échancrées et la noctule commune l'enjeu est globalement faible, mais devient modéré au cours de la même saison.*

Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu patrimonial est défini selon l'état de conservation à l'échelle européenne, nationale et régionale (listes rouges) et le classement dans les annexes II et/ou IV de la Directive Habitats Faune Flore.

Ainsi, les espèces à enjeu patrimonial élevé sont les suivantes :

- Enjeu patrimonial très fort (1 espèce) : grand rhinolophe
- Enjeu patrimonial fort (3 espèces) : barbastelle d'Europe, la noctule commune et la pipistrelle de Nathusius
- Enjeu patrimonial modéré (4 espèces) : le murin à oreilles échancrées et la pipistrelle pygmée.

Enfin, le niveau d'enjeu sur site est déterminé selon le niveau d'activité mesuré pour chaque espèce.

- **Synthèse :**

L'AEI accueille 13 espèces de chauves-souris. L'activité sur le site est globalement modérée à forte, toutefois l'utilisation du site se fait principalement aux extrémités de la zone de stockage, la zone centrale semble être moins favorable comme secteur de chasse. Le pic d'activité des chiroptères démarre à la période de mise bas et d'élevage des jeunes et atteint son apogée lors de la période de swarming et de transit automnal.

Plusieurs espèces, notamment la barbastelle, la pipistrelle commune, le grand rhinolophe ou encore le murin de à oreilles échancrées sont observées avec un comportement de chasse important, suivant les saisons et les habitats.

Une espèce possède un enjeu sur site fort, il s'agit de la pipistrelle commune ; deux espèces présentent un enjeu sur site modéré (la barbastelle d'Europe et la pipistrelle de Nathusius).

À noter que pour trois espèces, à savoir la barbastelle d'Europe, le murin à oreilles échancrées et la noctule commune, le niveau d'enjeu évolue au cours des saisons.

Au droit de l'aire d'étude immédiate, les enjeux chiroptérologiques sont globalement faibles. Ils sont localement modérés aux extrémités ouest et nord-est.

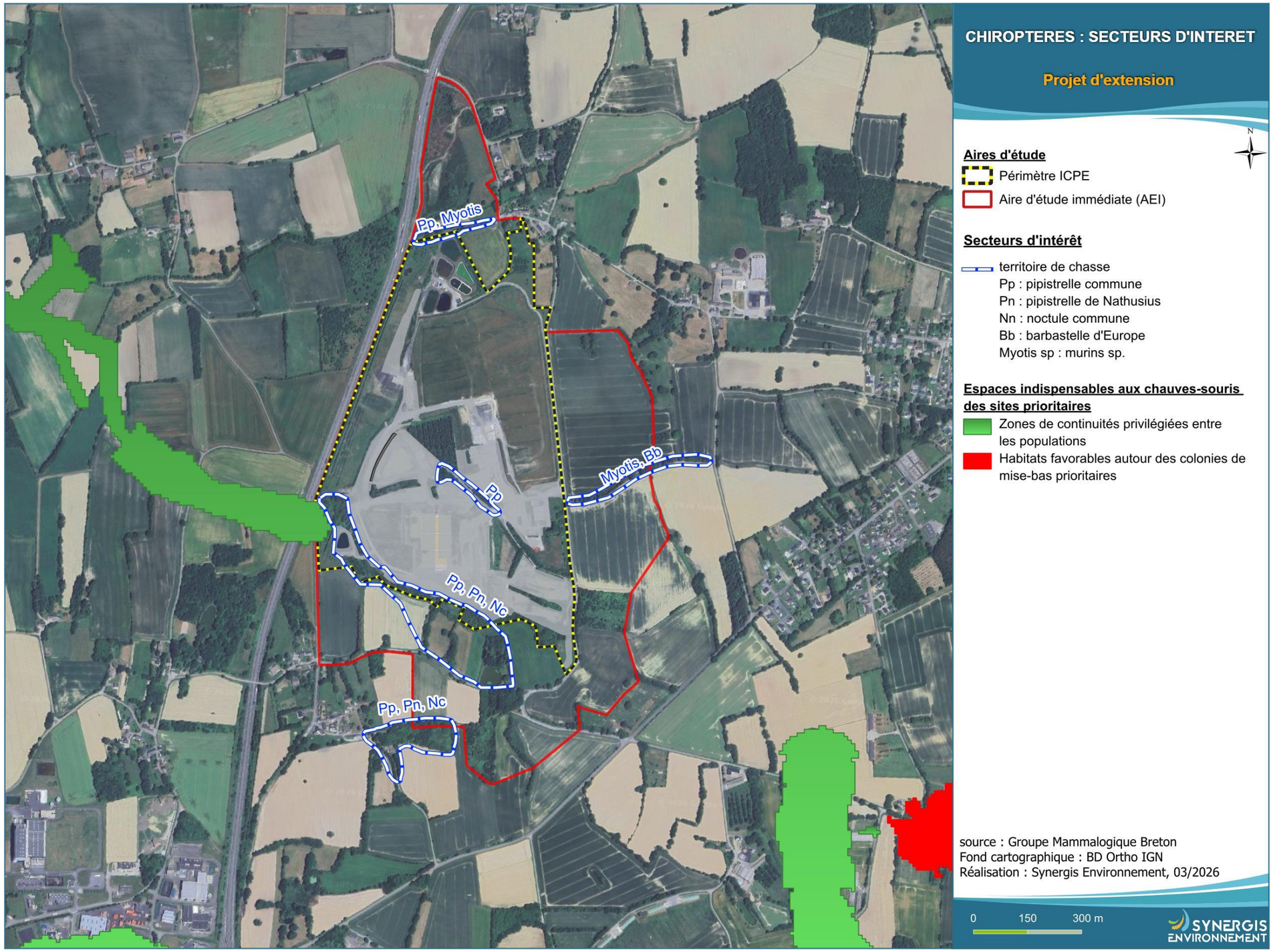


Figure 83 : Fonctionnalité du site

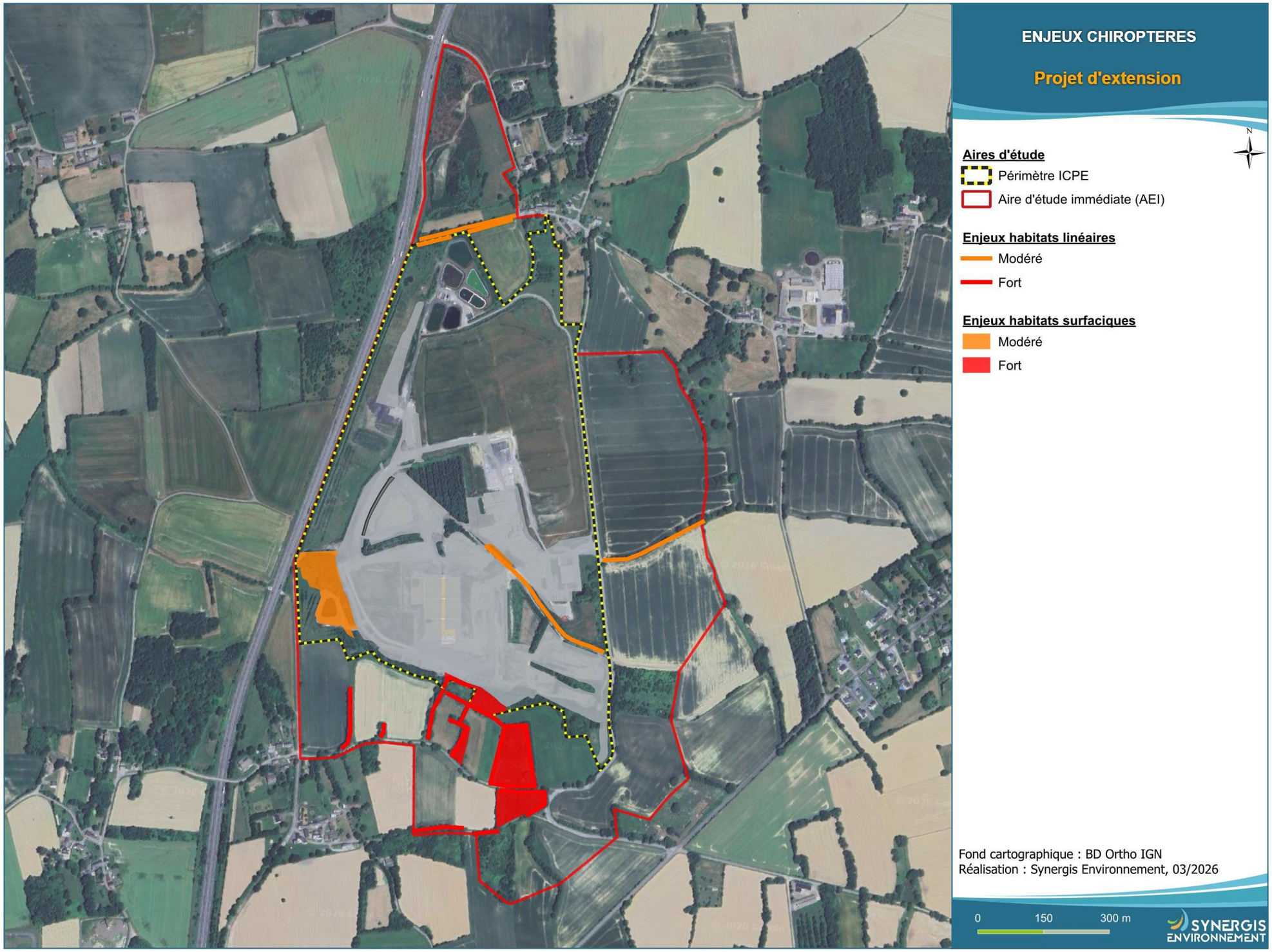


Figure 84 : Enjeux chiroptères

3.5.10 Analyse des continuités écologiques

3.5.10.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Bretagne et Pays de la Loire

La région Bretagne a voté son SRADDET le 28 novembre 2019. Le SRADDET a été approuvé par arrêté du préfet de région le 16 mars 2021.

La Région des Pays de la Loire a lancé l'élaboration du SRADDET en décembre 2016. Le SRADDET des Pays de la Loire a été adopté par délibération, avant son approbation par arrêté du préfet de région le 7 février 2022, à l'issue des procédures d'évaluation environnementale et d'enquête publique.

3.5.10.2 Le SRCE de la région Bretagne

L'Etat et la Région Bretagne ont engagé l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), qui a été adopté le 2 novembre 2015.

Les informations disponibles permettent d'avoir d'ores et déjà des éléments concernant les continuités écologiques au niveau du projet.

A plus petite échelle, le SRCE a défini de Grands Ensembles de Perméabilité : « Ces "grands ensembles de perméabilité" correspondent à des territoires présentant, chacun, une homogénéité (perceptible dans une dimension régionale) au regard des possibilités de connexions entre milieux naturels, ou avec une formulation simplifiée une homogénéité de perméabilité. D'où l'appellation "grands ensembles de perméabilité" ».

L'Aire d'étude immédiate se situe sur la limite des grands ensembles de perméabilité n° 27 (Les marches de Bretagne, de Fougères à Teillay) et n° 22 (Les landes de Lanvaux, de Camors à la Vilaine).

Le premier grand ensemble est considéré comme ayant une connexion faible entre les milieux à cause d'une large ouverture du paysage pour les cultures et par plusieurs éléments fragmentants (pôles urbains et voiries). Quelques secteurs affichent un fort niveau de connexion grâce aux massifs forestiers comme la forêt de Teillay ou d'Araize.

Le deuxième est considéré comme ayant une connexion élevée entre les milieux, avec notamment de nombreux cours d'eau et des réservoirs régionaux de biodiversité.

L'AEI est traversée par deux cours d'eau et se situe au sein d'une zone comportant une connexion modérée entre milieux naturels à forte.

3.5.10.3 Trame verte et bleue

L'AEI est couverte par le SCOT du pays des vallons de la Vilaine, qui regroupe les communautés de communes de Bretagne porte de Loire et Vallons de Haute-Bretagne. Le SCOT identifie une trame verte et bleue.

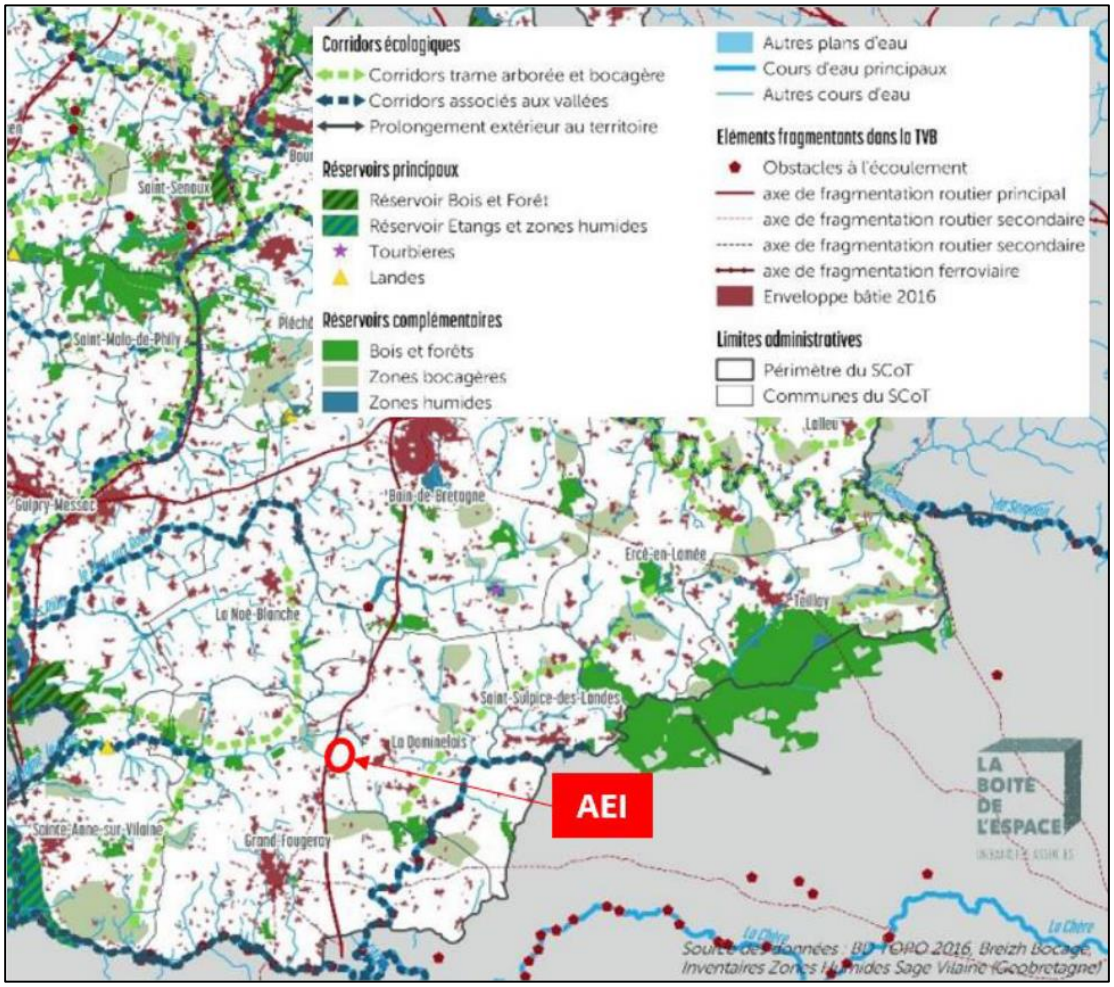


Figure 85 : Trame verte et bleue du territoire du SCOT du pays des vallons de la Vilaine

L'AEI (localisée dans le cercle rouge) n'est pas reconnue comme participant à la trame verte et bleue que ce soit par la trame bocagère ou ses cours d'eau.

3.5.10.4 Le SRCE de la région Pays de la Loire

L'Etat et la Région Pays de la Loire ont engagé l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), qui a été adopté le 30 octobre 2015.

Les informations disponibles permettent d'avoir d'ores et déjà des éléments concernant les continuités écologiques au niveau du projet.

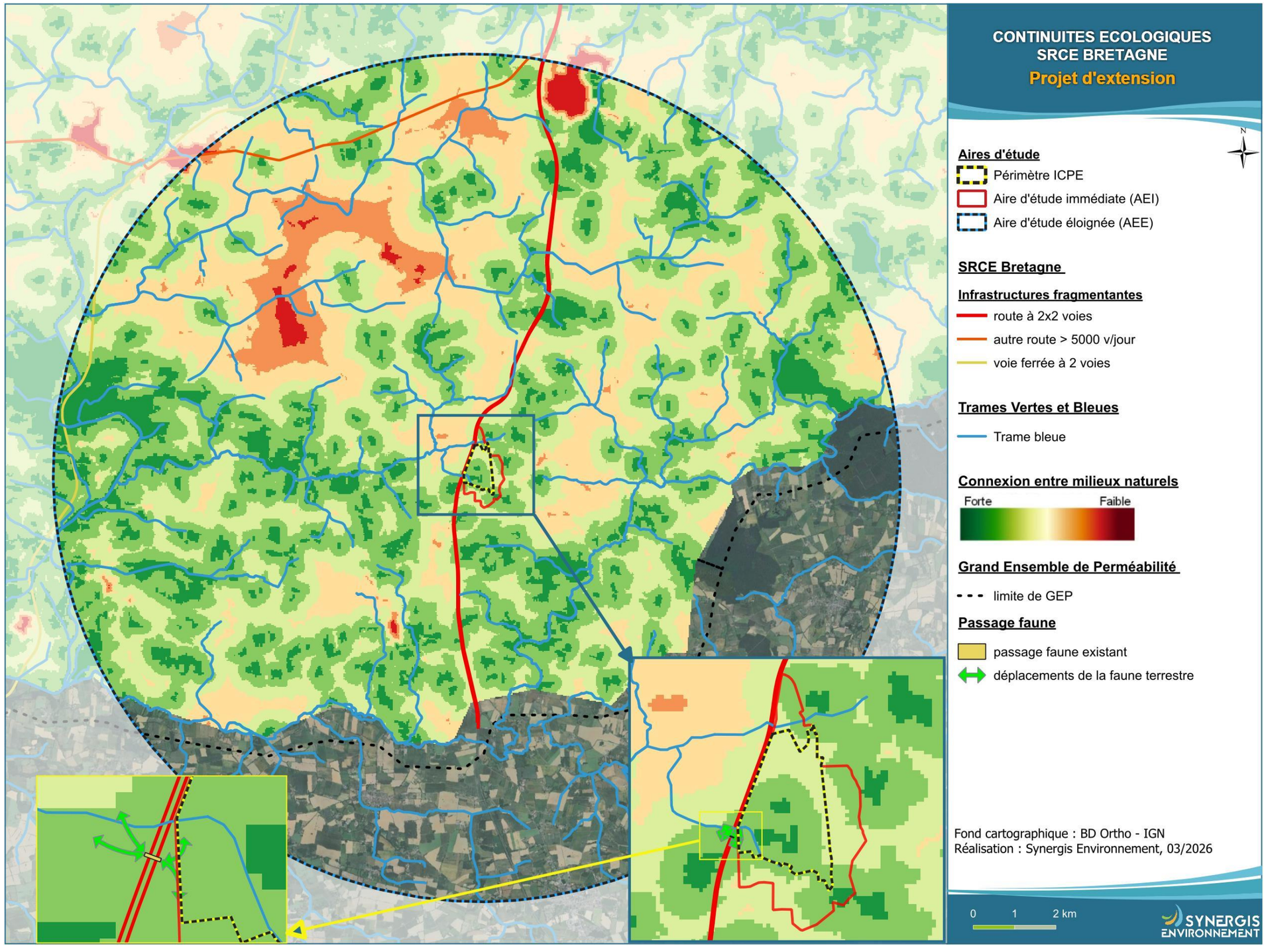


Figure 86 : Continuité écologique – SRCE Bretagne

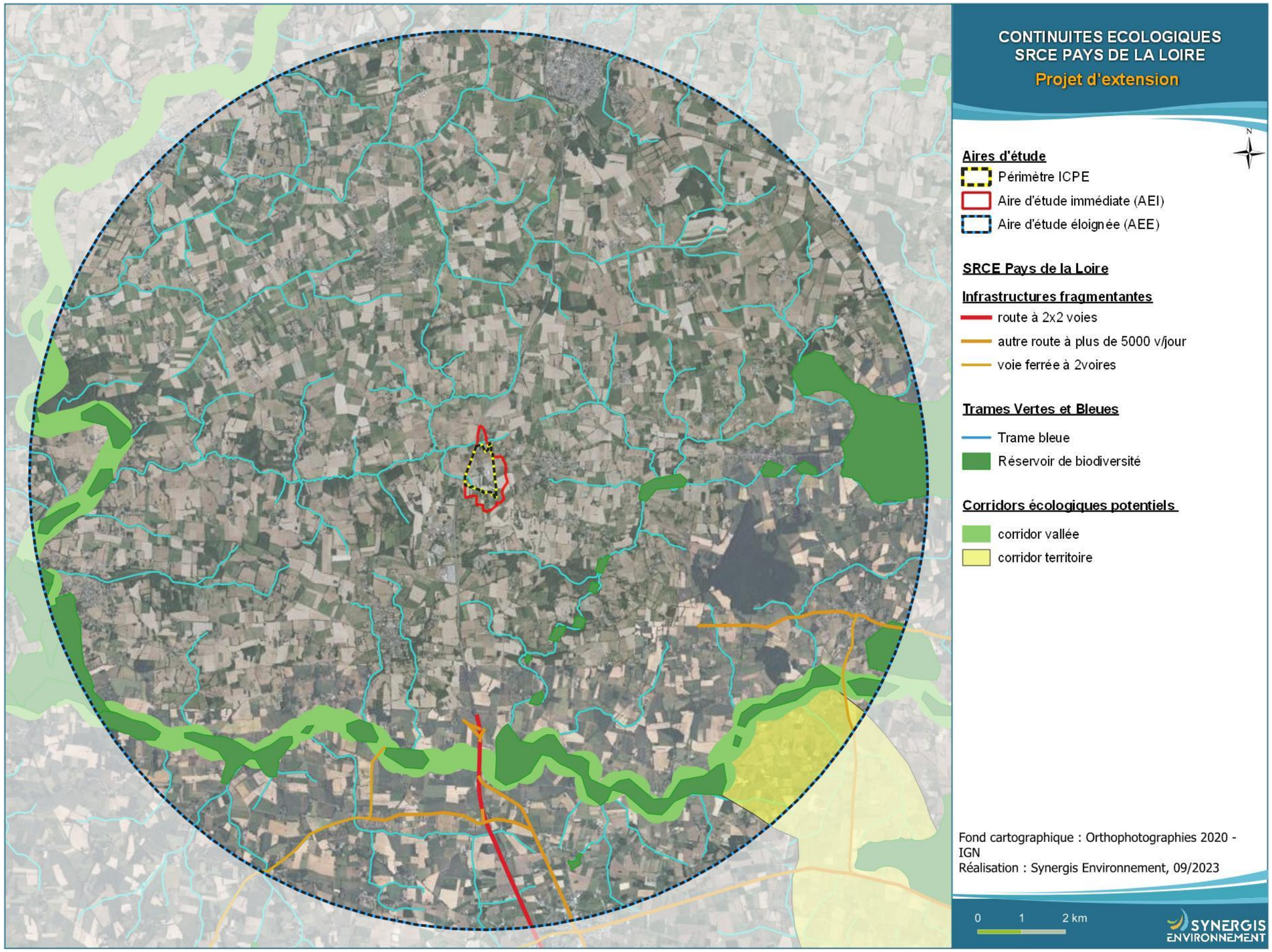


Figure 87 : Continuité écologique – SRCE Pays de la Loire

3.5.10.5 Continuité écologique au niveau de l'aire d'étude immédiate et de ses abords

Comme il a été vu dans la partie SRCE ci-dessus, l'aire d'étude immédiate est traversée par deux cours d'eau, mais n'est pas reconnue comme participant à la trame verte et bleue au niveau régional (cf. Figure 85). L'AEI se situe dans une zone dans laquelle les connexions entre milieux naturels sont de niveau modéré à fort (cf. Figure 86).

Le réseau de haies existantes constitue des corridors écologiques d'intérêt local pour la faune, et en particulier, pour l'avifaune en période de nidification, pour les chiroptères ainsi que pour les reptiles et les amphibiens.

On relève le fait que les haies arborées situées dans la partie sud de l'AEI, en particulier le long du cours d'eau, constituent une corridors écologiques intéressants pour un grand nombre de taxons faunistiques, en particulier les chiroptères (pour le transit ou la recherche de nourriture), les oiseaux ainsi que les amphibiens (proximité de mares situées en dehors du périmètre ICPE).

Le réseau de haies arbustives en périphérie présente également un intérêt pour la faune, en particulier les oiseaux nicheurs dont plusieurs espèces d'intérêt patrimonial lorsque les haies sont proches de fourrés et de milieux landicoles. Ces haies constituent des zones de refuge pour les mammifères et des zones favorables à la migration des amphibiens.

Les haies plus fragmentées ou isolées, à proximité immédiate de zones artificialisées, restent attractives, mais pour un nombre limité de taxons. On y relève en particulier des espèces d'oiseaux généralistes et quelques espèces spécialistes de tels habitats mais généralement tolérantes à la présence humaine.

Concernant les amphibiens, les haies et fourrés les plus proches des points d'eau constituent des zones fréquentées lors des migration pré et post nuptiales, lorsque les individus quittent ou rejoignent les zones d'hivernage.

3.5.11 Synthèses des enjeux

Les inventaires réalisés au sein de l'AEI en 2022-2023 mettent en avant une biodiversité intéressante.

Avec 70 habitats naturels, le site est caractérisé par une belle diversité de milieux. Quelques parcelles accueillent des habitats naturels d'intérêt communautaire : landes, végétations amphibies, prairies et boisements alluviaux. Leurs niveaux d'enjeu sont forts à très forts. La superposition de la couche des zones humides issues des données de l'inventaire communal permet d'identifier les parcelles d'enjeu fort du fait de leur caractère humide ainsi que de l'aspect réglementaire. Considérant des manques dans cet inventaire, Synergis Environnement apporte la classification de certaines parcelles en zones humides avec une

approche par les habitats naturels caractéristiques de zones humides. L'enjeu de ces habitats est également considéré comme fort. Il se dessine des secteurs dominés par l'agriculture intensive et de fait avec des enjeux plus faibles.

L'inventaire floristique met en évidence une diversité moyenne. La plupart des taxons sont communs en Bretagne. Cinq espèces se distinguent : Luronium natans et Coeloglossum viride d'enjeu fort, Neotinea ustulata, Serratula tinctoria et Galeopsis segetum d'enjeu modéré. Quelques stations de ces deux dernières espèces sont toutes localisées à l'intérieur des limites du projet.

Une espèce végétale invasive est également identifiée, de manière très localisée, au sud-ouest de l'AEI, en dehors du périmètre du projet : Senecio inaequidens.

Enfin, plusieurs arbres réservoirs de biodiversité (ARB) ont été mis en évidence au sein de l'AEI. Ils sont localisés dans les haies dont certaines sont anciennes. Ils apportent une richesse sur le plan faunistique.

L'avifaune en période hivernale ne présente pas d'enjeu significatif. Toutes les espèces sont d'enjeu sur site faible. On relève cependant l'intérêt ponctuel du site de stockage de déchets et de ses aménagements vis-à-vis de quelques espèces de laridés pour lesquelles quelques dizaines d'individus sont observés.

L'avifaune en période de nidification est, elle, assez diversifiée avec 49 espèces dont la plupart ont été identifiées au cours des points d'écoute réalisés. Parmi elles, 2 présentent un enjeu sur site fort (la pie-grièche écorcheur et la tourterelle des bois) et 5 un enjeu sur site modéré (le bruant jaune, le chardonneret élégant, la linotte mélodieuse, le rossignol philomèle et le verdier d'Europe). Le bocage sert d'appui à cette forte diversité spécifique. Quelques secteurs à enjeu sont localisés généralement dans les secteurs végétalisés non aménagés, sauf ponctuellement le long de voies d'exploitation.

Concernant les chiroptères, plusieurs espèces, notamment la barbastelle d'Europe, la pipistrelle commune, le grand rhinolophe ou encore le murin de à oreilles échancrées sont observées avec un comportement de chasse important, suivant les saisons et les habitats.

Une espèce, la pipistrelle commune, possède un enjeu sur site fort, et deux espèces, la barbastelle d'Europe et la pipistrelle de Nathusius, un enjeu sur site modéré. Il est également à noter que pour trois espèces, à savoir la barbastelle d'Europe, le murin à oreilles échancrées et la noctule commune, le niveau d'enjeu évolue au cours des saisons.

Les amphibiens sont également diversifiés avec 6 espèces dont une présente un enjeu sur site fort, le triton crêté. Cinq autres espèces affichent un enjeu sur site faible. Ces espèces sont toutes localisées dans les mares et bassins de l'AEI.

Concernant les reptiles, 2 espèces d'enjeu faible ont été observées, notamment le lézard des murailles qui présente une population significative dans l'AEI et essentiellement dans la partie sud-est.

La diversité en mammifères terrestres est modeste avec 6 espèces d'enjeu sur site faible.

L'AEI affiche une certaine richesse en insectes, notamment pour les odonates qui sont favorisés par la présence de cours d'eau et de mares. Cependant les aménagements récents sont défavorables à l'expression d'une plus grande diversité au sein du périmètre exploité par Séché, hormis sur les casiers déjà réhabilités. Une seule espèce d'insecte à enjeu est mise en évidence en 2022 (enjeu modéré sur site), à savoir le grand capricorne, modéré sur site (chêne pédonculé localisé au sud-est du périmètre de l'ICPE).

Au sein du périmètre du projet, les habitats sont en grande partie artificialisés. Les enjeux sont ainsi faibles vis-à-vis des habitats, des zones humides et de l'ensemble des groupes faunistiques étudiés, à savoir les oiseaux nicheurs, les chiroptères, les mammifères terrestres, les insectes, les amphibiens et les reptiles.

Au droit du merlon, les habitats sont en partie artificialisés (haies existantes plantées). Les enjeux sont ainsi faibles vis-à-vis des habitats, des zones humides, faibles pour la plupart des groupes faunistiques étudiés et de niveau modéré et fort pour l'avifaune nicheuse.

Synthèse spécifique à la parcelle envisagée pour l'Obligation Réelle Environnementale sur la commune de Ercé-en-Lamée :

Le site est constitué majoritairement d'habitats anthropiques végétalisés représentant plus de 80% de la zone d'étude. Les milieux boisés occupent environ 10% de la surface.

Les principaux enjeux relevés sont les suivants :

- Enjeu végétation : aucuns enjeux ;
- Enjeux flore : aucunes espèces protégées ou patrimoniales n'a été observé. Aucune espèce exotique envahissante n'a été détecté ;
- Enjeu zones humides : une zone humide de 0,41 ha a été délimitée à l'ouest du site ;
- Enjeux faune : les enjeux faune sont limités compte tenu de la faible diversité de habitats présents, néanmoins, plusieurs de ces habitats constituent des milieux de reproduction / d'alimentation et de repos pour des espèces protégées et menacées.

Tableau 62 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site

Intitulé	Intérêt Habitat / espèces / fonctionnalité écologique	Enjeu global
Eaux dormantes de surfaces	Présence d'espèces communes, mais protégées d'amphibiens	faible
Eaux dormantes de surfaces x Gazons en bordure des étangs à eaux peu profondes x Formations à petits Potamots	Zone humide Espèces végétales de valeur patrimoniale Présence d'espèces communes, mais protégées d'amphibiens	Fort
Gazons en bordure des étangs acides à eaux peu profondes x Glycériaies x Communautés des eaux peu profondes à Ranunculus	Zone humide Présence d'espèces communes, mais protégées d'amphibiens	fort
Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Habitats favorables aux reptiles communs, mais protégés	faible
Prairies mésiques	Habitats favorables aux reptiles communs, mais protégés	faible
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	Faible à modéré
Prairies de fauche atlantiques	Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	faible
Prairies de fauche atlantiques	Habitat d'intérêt communautaire Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	fort
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Zone humide Espèces végétales de valeur patrimoniale	modéré
Prairies à Juncus acutiflorus	Habitat d'intérêt communautaire Espèces végétales de valeur patrimoniale Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	Modéré à fort
Prairies acidoclines à Molinie bleue x Fourrés à Ulex europaeus	Habitat d'intérêt communautaire Espèces végétales de valeur patrimoniale Habitat d'alimentation pour l'avifaune commune, les chiroptères, les invertébrés	modéré
Fourrés tempérés	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune	Faible à modéré
Fourrés médio-européens sur sols riches	Habitats favorables aux reptiles communs, mais protégés	Faible
Fourrés à Prunellier et Ronces atlantiques	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune	Modéré à fort
Ronciers	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune	faible
Communautés à grandes herbacées des prairies humides	Habitat d'intérêt communautaire Zone humide	fort
Formations à Genêt à balais planitiaires	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune	fort
Fourrés à Ulex europaeus	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune	modéré
Landes atlantiques à Erica et Ulex	Habitat d'intérêt communautaire Habitats favorables aux reptiles communs, mais protégés	Modéré
Landes atlantiques à Erica et Ulex x Fourrés à Ulex europaeus	Habitat d'intérêt communautaire Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune	Modéré
Saussaies marécageuses à Saule cendré	Zone humide Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	fort
Châtaigneraies à Castanea sativa	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	Modéré à fort
Boisements acidophiles dominés par Quercus	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	Modéré à fort
Bois atlantiques de Quercus robur et Betula	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	faible
Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	modéré
Plantation de Populus	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	fort
Petits bois anthropiques de conifères	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	Modéré à fort
Pré-bois caducifoliés	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune commune Habitat d'alimentation pour l'avifaune, les chiroptères, les invertébrés	Modéré à fort
Petits jardins ornementaux et domestiques	Habitats de repos, reproduction et alimentation pour l'avifaune	faible
Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	Habitats favorables aux reptiles communs, mais protégés	faible
Sites industriels ruraux	Habitats favorables aux reptiles communs, mais protégés	faible
Sites ruraux de construction et de démolition	Habitats favorables aux reptiles communs, mais protégés	faible

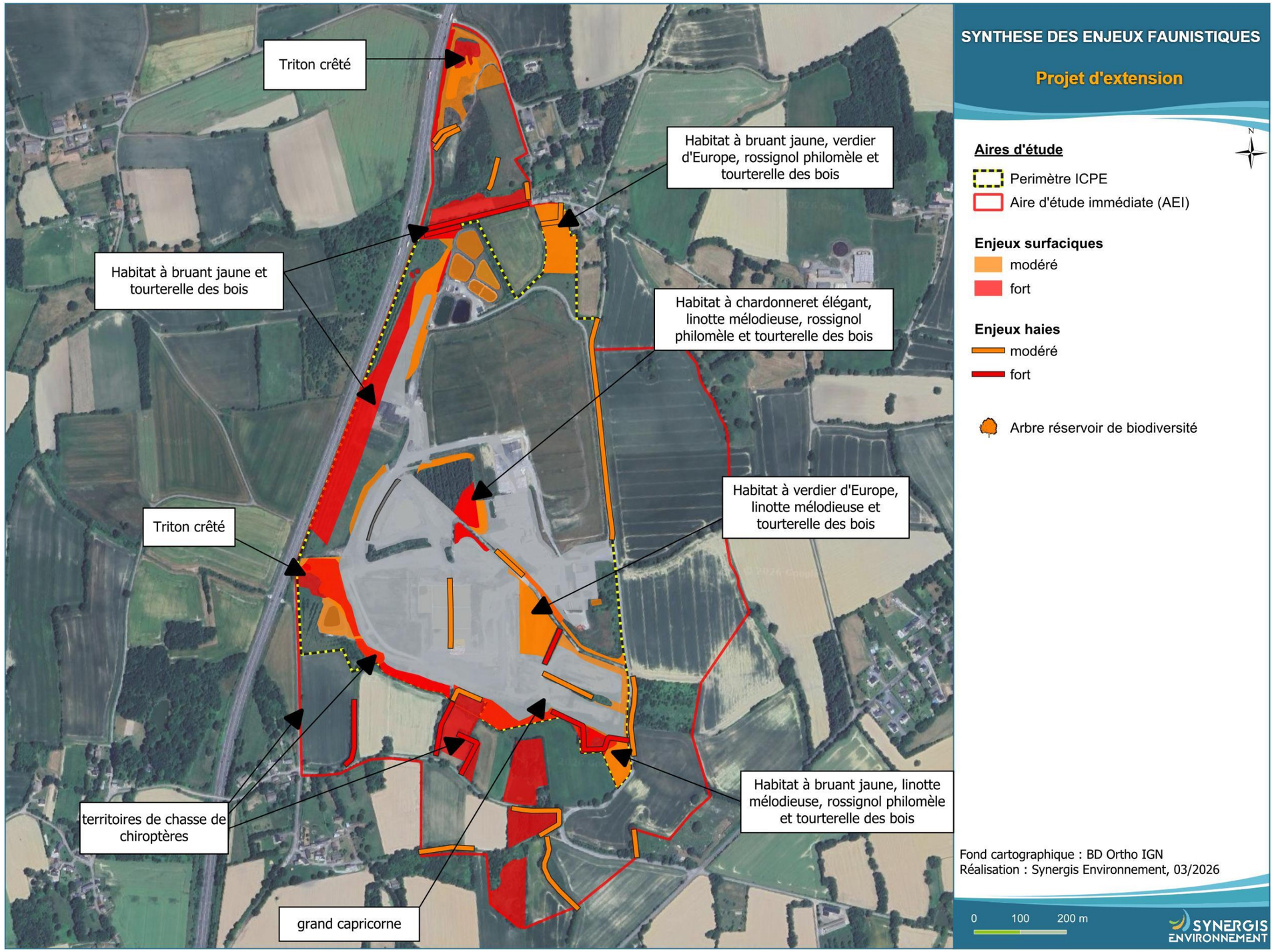


Figure 88 : Synthèse des enjeux

3.6 Patrimoine et paysage

3.6.1 Patrimoine

Le patrimoine culturel inclus les sites et monument suivants :

- Patrimoine mondial de l'Humanité (UNESCO) ;
- Monuments historiques ;
- Sites inscrits et sites classés ;
- Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA).

Les paragraphes qui suivent présentent les différents enjeux en matière de patrimoine établis sur la base de l'Atlas des Patrimoines.

3.6.1.1 Patrimoine mondial

Aucun élément classé au patrimoine mondial de l'humanité (UNESCO) n'est recensé à proximité du site d'étude. L'élément classé le plus proche est le Mont-Saint-Michel et sa baie, à environ 100 km au Nord.

3.6.1.2 Édifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

Aujourd'hui, la protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du Code du patrimoine, reprenant notamment, pour l'essentiel, les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public.

Selon les données disponibles sur l'Atlas des Patrimoines, le site d'étude n'est pas localisé au droit ou à proximité immédiate d'une zone de protection liée aux monuments historiques.

3.6.1.3 Sites paysagers classés ou inscrits

Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés. L'inscription est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance

de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Aucun site paysager classé ou inscrit n'est recensé à proximité immédiate du site. Le plus proche est localisé à environ 7 km à l'Ouest du site. Le site ne présente aucune co-visibilité de ces entités.

3.6.1.4 Sites archéologiques

Créés par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Les ZPPA ne sont pas une servitude d'urbanisme mais elles figurent dans le porter à connaissance réalisé par les services de l'État pour la conception des documents de planification du territoire (PLU, SCOT).

Selon les informations disponibles sur l'Atlas des Patrimoines, le site d'étude n'est pas localisé au droit ou proximité de zones de présomption de prescription archéologique.

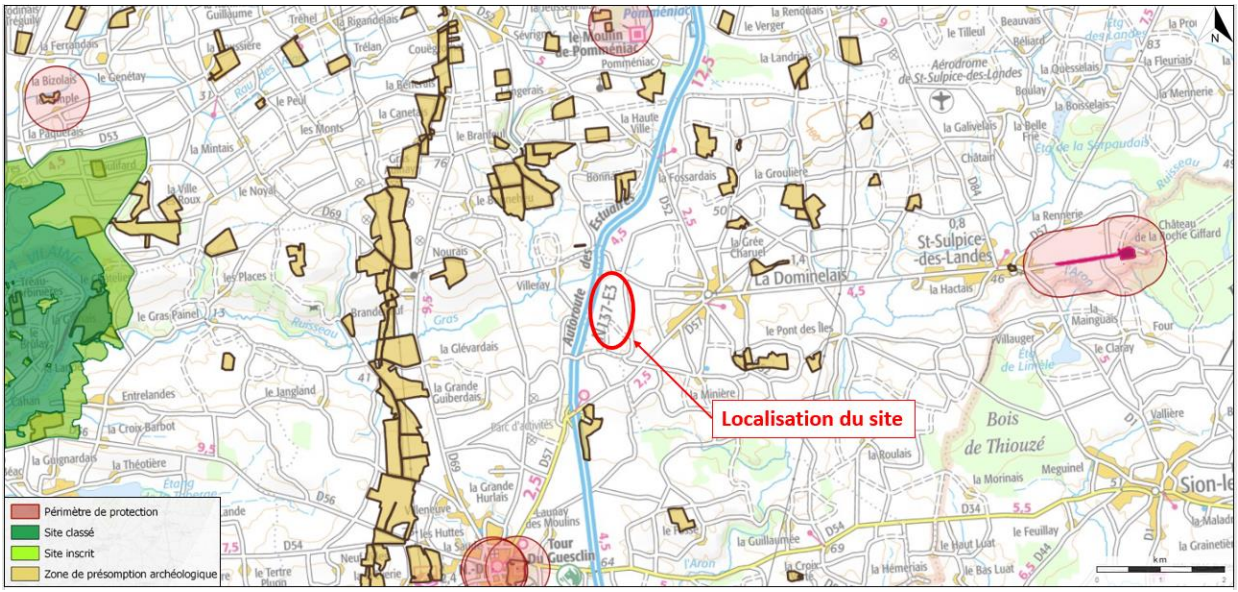


Figure 89 : Carte des enjeux patrimoniaux (Source : Atlas des Patrimoines)

Nota : La parcelle située sur la commune d'Ercé-en-Lamée, envisagée pour la mise en œuvre d'une partie des boisements compensatoires, est concernée par une ZPPA. Compte tenu de l'activité agricole de la parcelle, la plantation de boisements ne constitue pas un enjeu notable.

3.6.2 Paysage

Les paragraphes qui suivent sont extraits de l'étude paysagère réalisée par Pierre-Yves Hagneré, dans le cadre des modifications projetées. Cette étude est présentée dans son intégralité en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter).

En fin de chapitre, un paragraphe traite spécifiquement des enjeux paysagers des parcelles retenues pour la compensation des boisements, hors périmètre ICPE.

3.6.2.1 Un positionnement entre deux plissements

D'une superficie de 56,2 ha, le site de traitement et de stockage de déchets non dangereux de la Dominelais est localisé dans l'unité paysagère des Crêtes de Bain-de-Bretagne, définie dans l'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine.

Cette unité se caractérise « par la succession de plissements étirés d'ouest en est » – les synclinaux du sud de Rennes, qui développent une amplitude d'environ 80 m entre les points hauts et bas. La carte géologique, présentée en Figure 92, nous permet de constater la proximité du cisaillement sud armoricain (ligne de plissements qui débute à la Pointe du Raz et dont un embranchement s'étend jusqu'en Anjou), dont l'influence se fait ressentir, d'une manière atténuée mais bien présente dans le paysage.

« Les reliefs alignés se succèdent, se ressemblent. L'unité, dans une perception dynamique lors d'un déplacement, apparaît ainsi comme un paysage à la musique répétitive : crête, creux, crête, creux… Chaque espace en creux forme aussi une ''entité'' de perception pratiquement autonome, un paysage en soi. »

La voie express Rennes Nantes (N 137) traverse ces plissements en perpendiculaire, du nord au sud, rendant particulièrement perceptible la succession « crêtes, creux ».

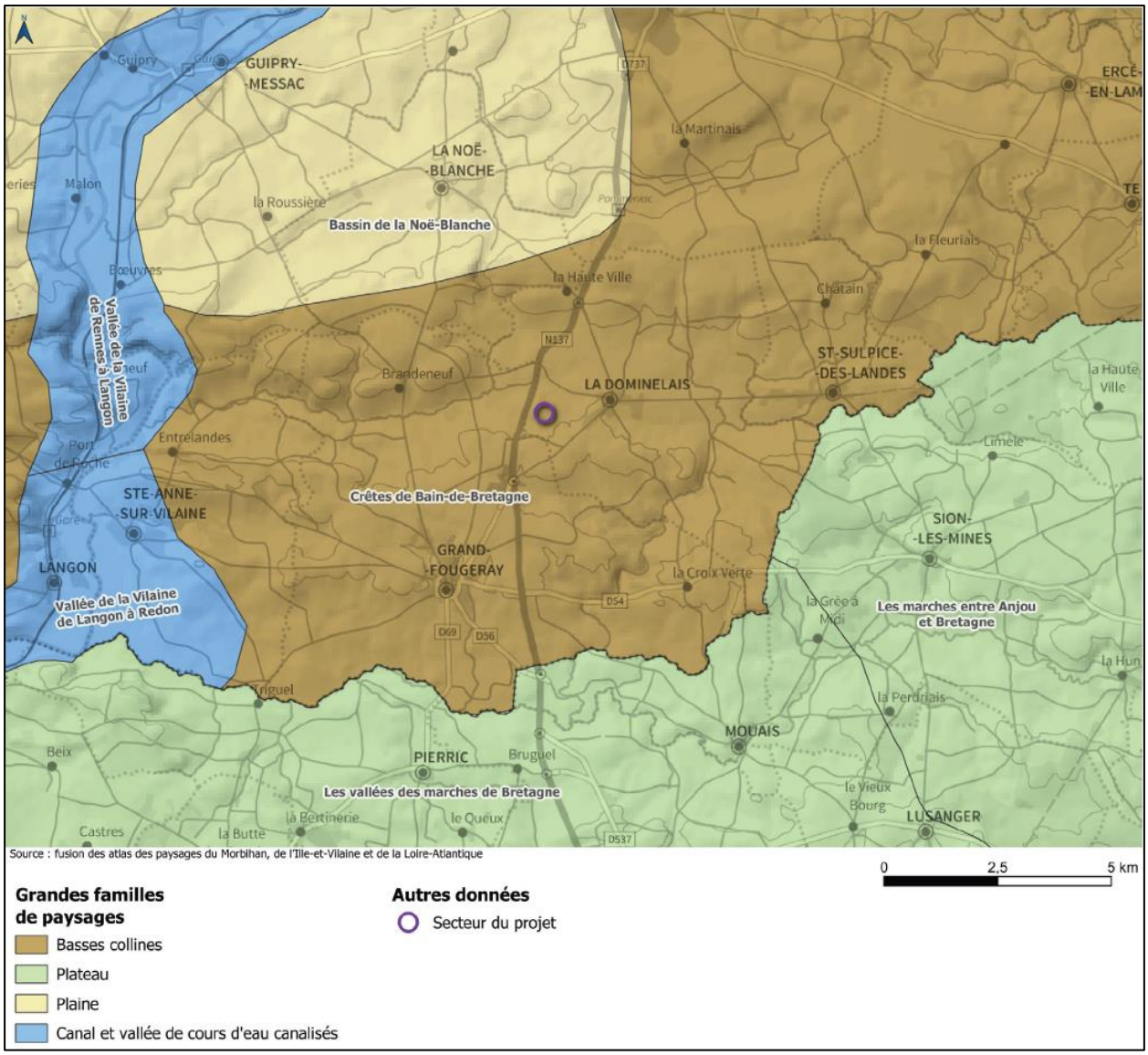


Figure 90 : Les unités paysagères

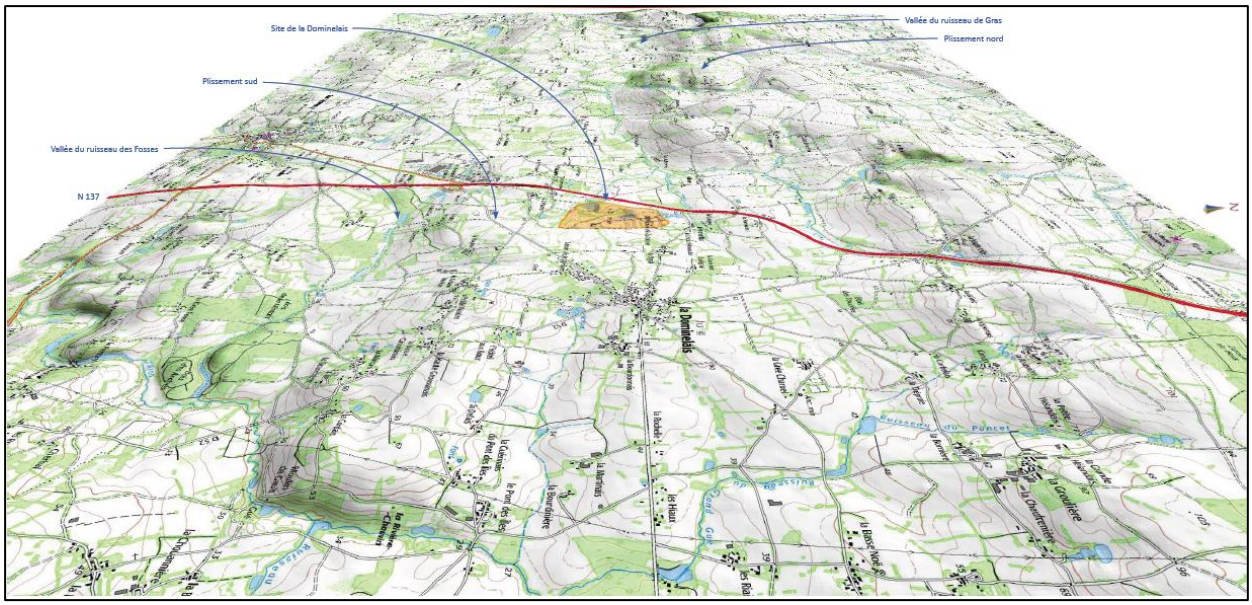


Figure 91 : Positionnement du secteur du projet par rapport au relief

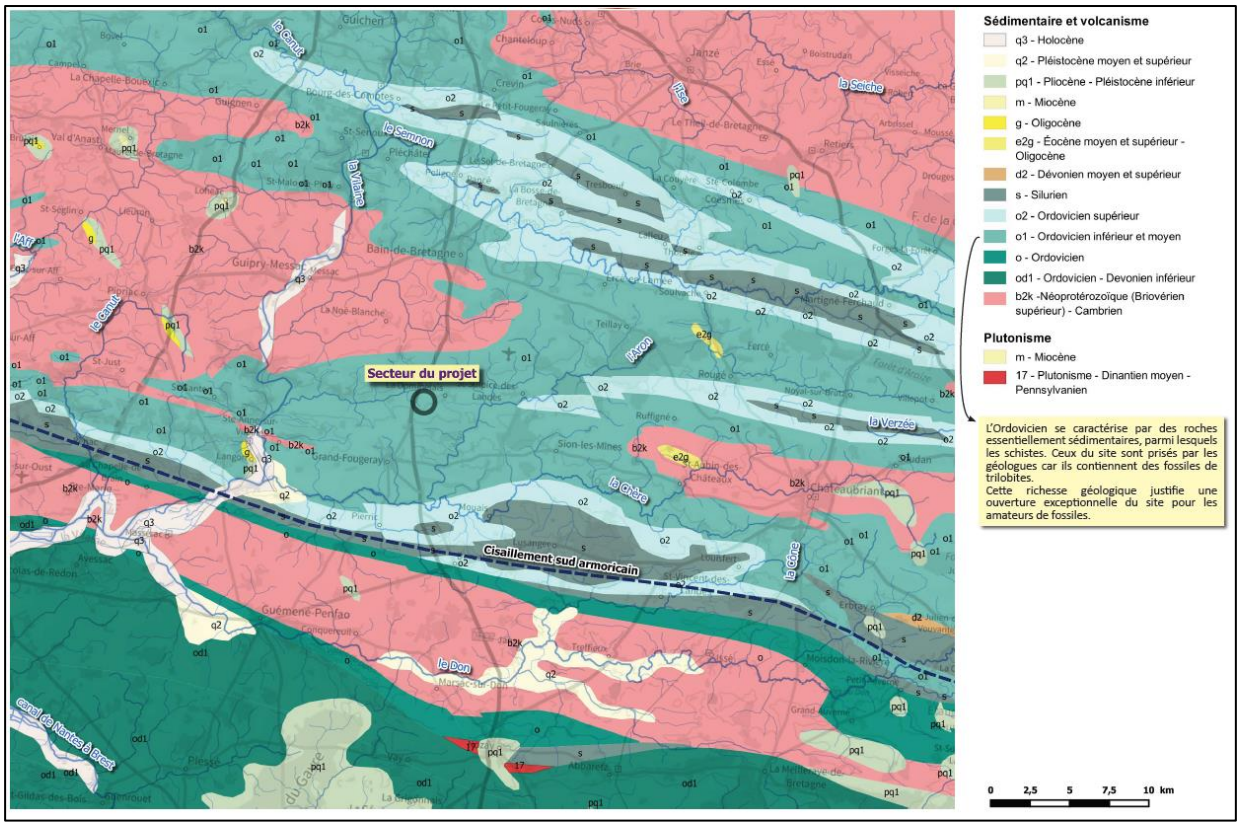


Figure 92 : Géologie

Le secteur du projet se situe à 1,3 km du pied d'un de ces plissements (le plissement nord sur le bloc diagramme ci-contre), dont l'altitude dépasse en plusieurs points les 90 m NGF et descend à 30 m NGF dans le fond de vallée du ruisseau du Gras. Au niveau du site de la Dominelais, l'altitude du terrain naturel débute à environ 38 m NGF au nord pour dépasser les 63 m NGF au sud. Cette amplitude s'étend sur environ 1,3 km, soit une pente moyenne approchant les 2 % (voir carte des pentes en Figure 96).

Cette faible déclivité se retrouve à la fois dans les fonds de vallées, amples, et sur les sommets suffisamment larges pour prendre l'apparence de plateaux. Elle s'accentue sur les coteaux pour fréquemment dépasser les 10 %, voire nettement plus là où des cours d'eau ont creusé des vallées étroites et abruptes.

Les reliefs produits sur le site par son exploitation contrastent par leur vigueur avec la topographie locale. On retrouve néanmoins le long de la N 137 des flancs de talus de remblai et de déblai qui ont des déclivités comparables.

La perception se fait majoritairement depuis la N 137 (axe Rennes - Nantes), qui longe le secteur du projet. Depuis cet axe, le site de la Dominelais est perçu en léger contrebas d'un plissement au relief très atténué (nommé ici plissement sud). Il est au cœur de la séquence paysagère qui s'étend d'un plissement à l'autre, mais il n'est plus visible au-delà.

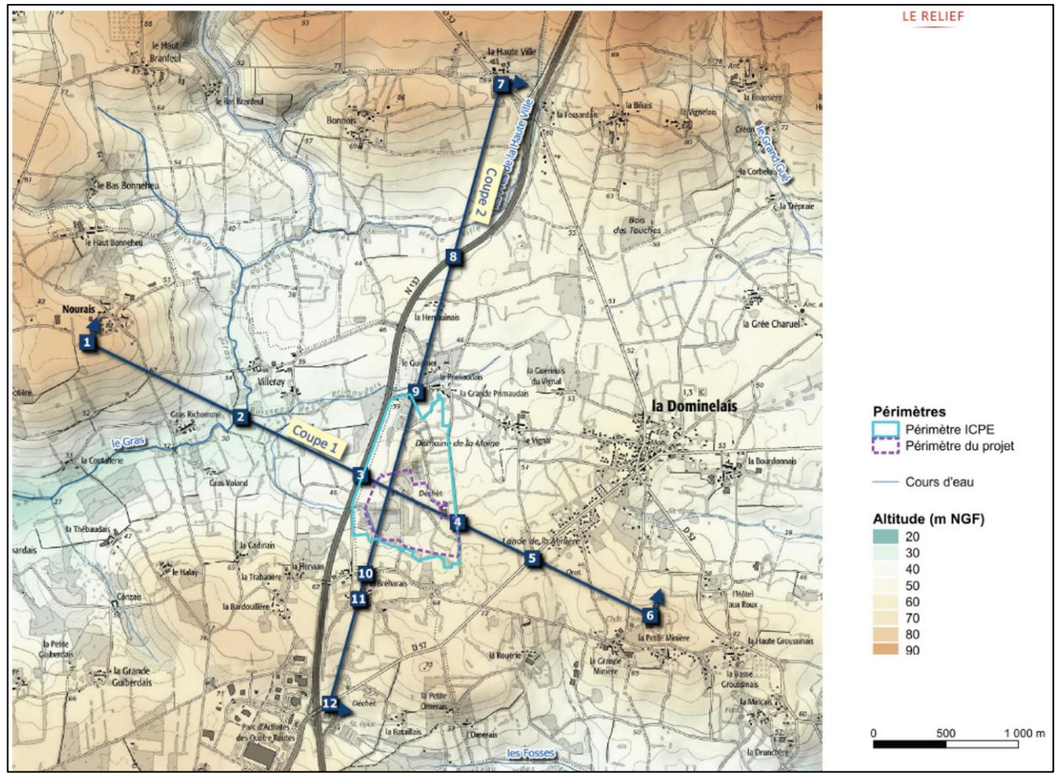


Figure 93 : Le relief

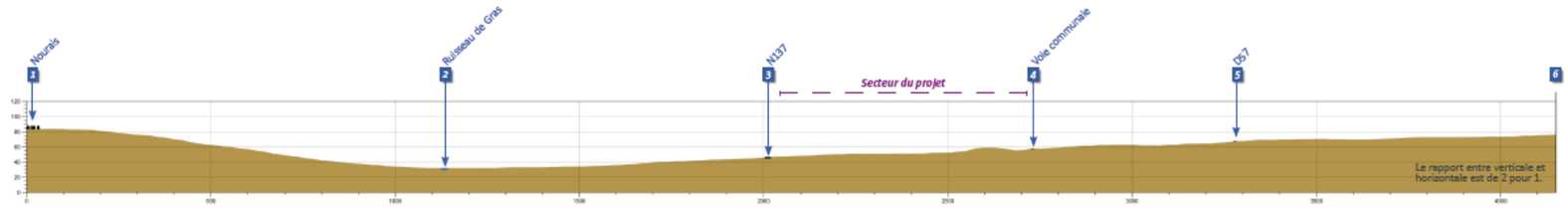


Figure 94 : Coupe 1 – D'ouest en est

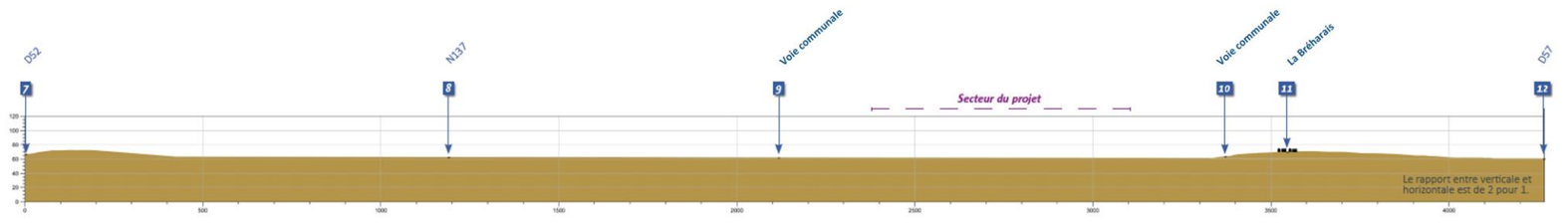


Figure 95 : Coupe 2 – Du nord au sud

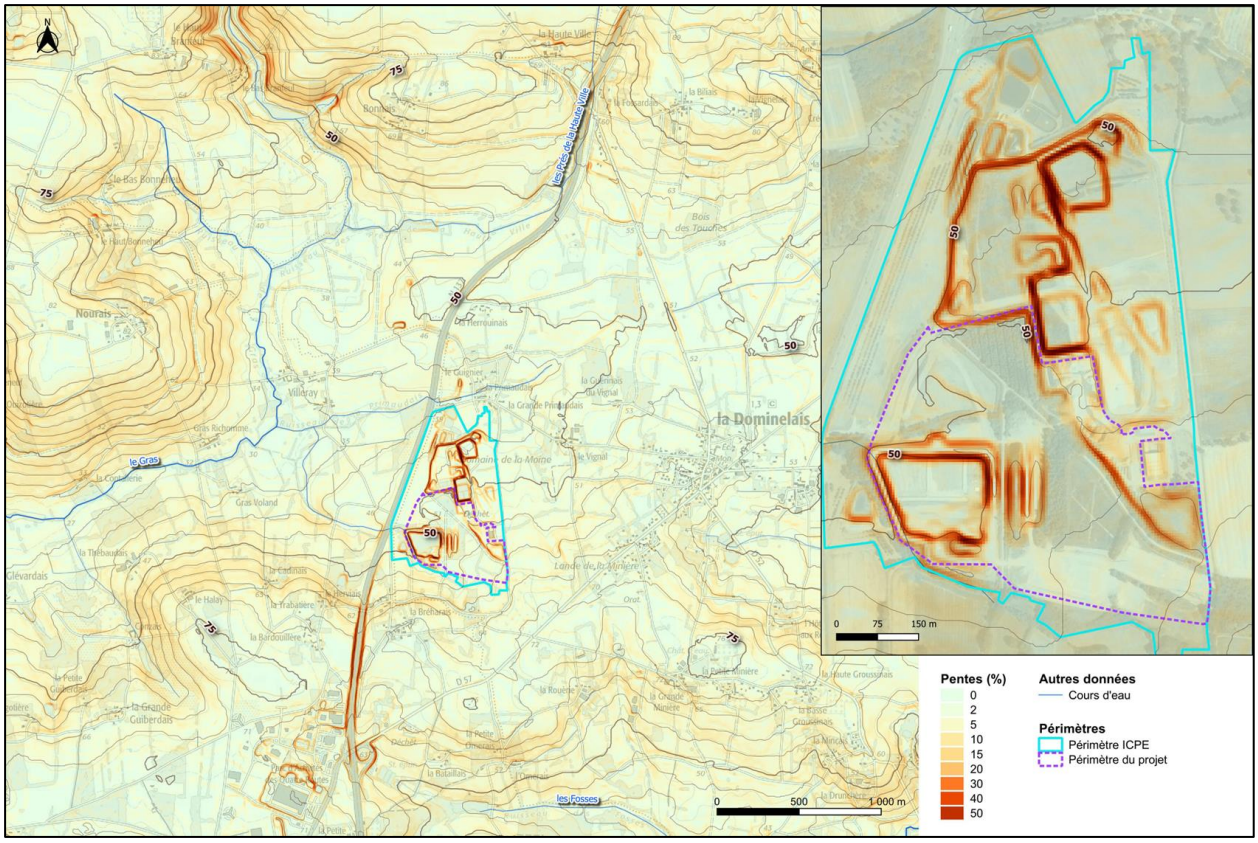


Figure 96 : Les pentes

3.6.2.2 Dans un paysage rural peu boisé

La douceur du relief a favorisé le développement de l'agriculture (praires et cultures). Le maillage bocager y est lâche, voire a totalement disparu sur certains secteurs, tant dans les fonds de vallée que sur le sommet des plissements, là où le relief est le plus faible. Les boisements sont peu nombreux et de petite taille. Ils se retrouvent surtout sur les sommets aux sols les plus pauvres. Ailleurs, c'est l'usage agricole qui domine (prairies et cultures). Toutefois, là où le relief est très faible, chaque haie ou bosquet ferme rapidement la vue ; lorsqu'une trame végétale haute borde la voie express, elle favorise la perception d'un paysage semi-ouvert, voire localement fermé, tandis qu'il paraîtra nettement plus ouvert depuis le réseau routier secondaire qui n'est pas bordé par la même densité de végétation.

L'extension du bourg de la Dominelais le long de la RD 57 amène son entrée à environ 600 m du secteur du projet. Hormis cette agglomération, l'espace agricole est parsemé d'un habitat dispersé sous forme de hameaux de tailles modestes. Au sud, l'échangeur du Grand-Fougeray a été à l'origine du parc d'activités des Quatre Routes, à l'ouest de la voie express.

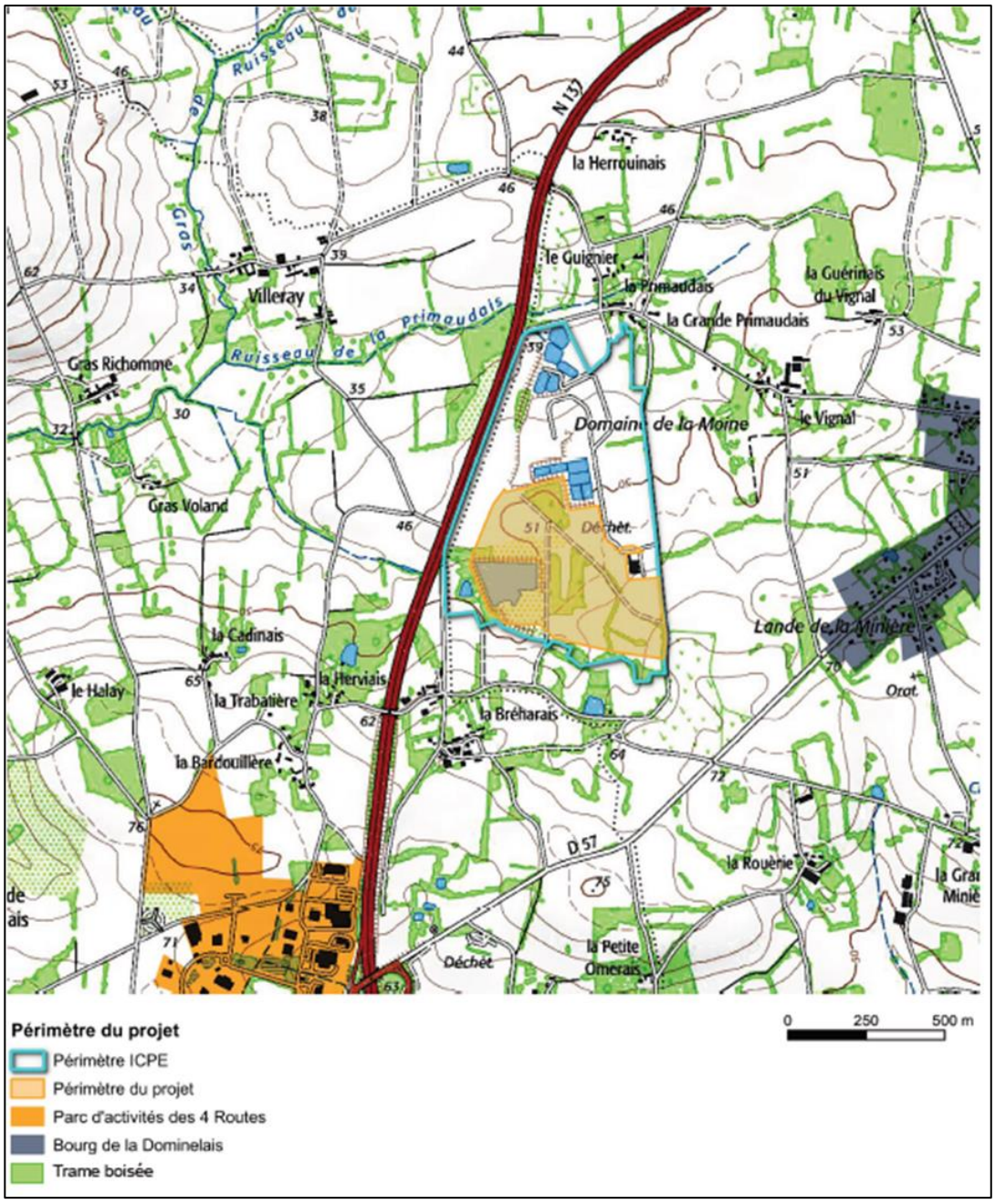


Figure 97 : La trame boisée

3.6.2.3 Evolution des structures paysagères durant les dernières décennies

Les cinq photos aériennes verticales ci-après permettent de constater l'évolution de l'occupation du sol depuis l'immédiate Après-Guerre et de déploiement de l'activité de stockage et de valorisation des déchets.

Dans les années cinquante, l'espace agricole était encore constitué de parcelles de petite taille, constellées d'arbres fruitiers haute-tige (principalement des pommiers cidricoles). Le maillage bocager était d'une densité très variable selon les secteurs, créant un maillage très serré localement et absent ailleurs.

Trente ans après, le parcellaire s'est très nettement agrandi et les arbres isolés ont disparu. Le maillage bocager subsiste d'une manière très dégradée en sud du site, mais il a quasiment disparu ailleurs. On note quelques signes de déprise agricole et d'enrésinement, mais l'essentiel de l'espace est dévolu à l'agriculture intensive. Enfin, la RN 137 est mise en 2 x 2 voies.

L'activité de stockage et de valorisation des déchets débute dans la décennie suivante. Elle s'est progressivement étendue dans la partie nord. Actuellement, cette zone est remise en état et l'activité de stockage investit la partie sud du site.



Figure 98 : Structure paysagère dans les années 50

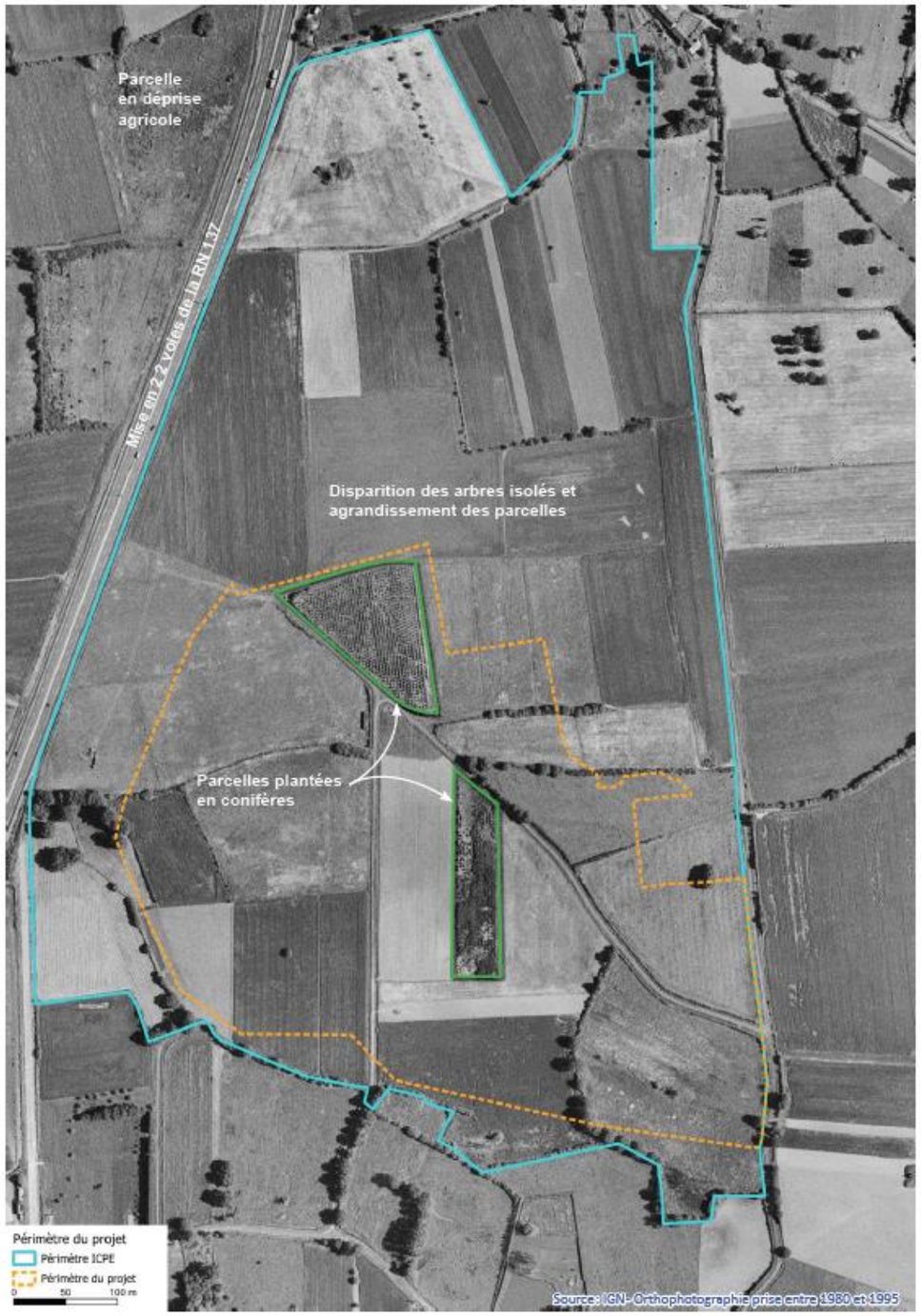


Figure 99 : Structure paysagère dans les années 80



Figure 100 : Structure paysagère en 2001

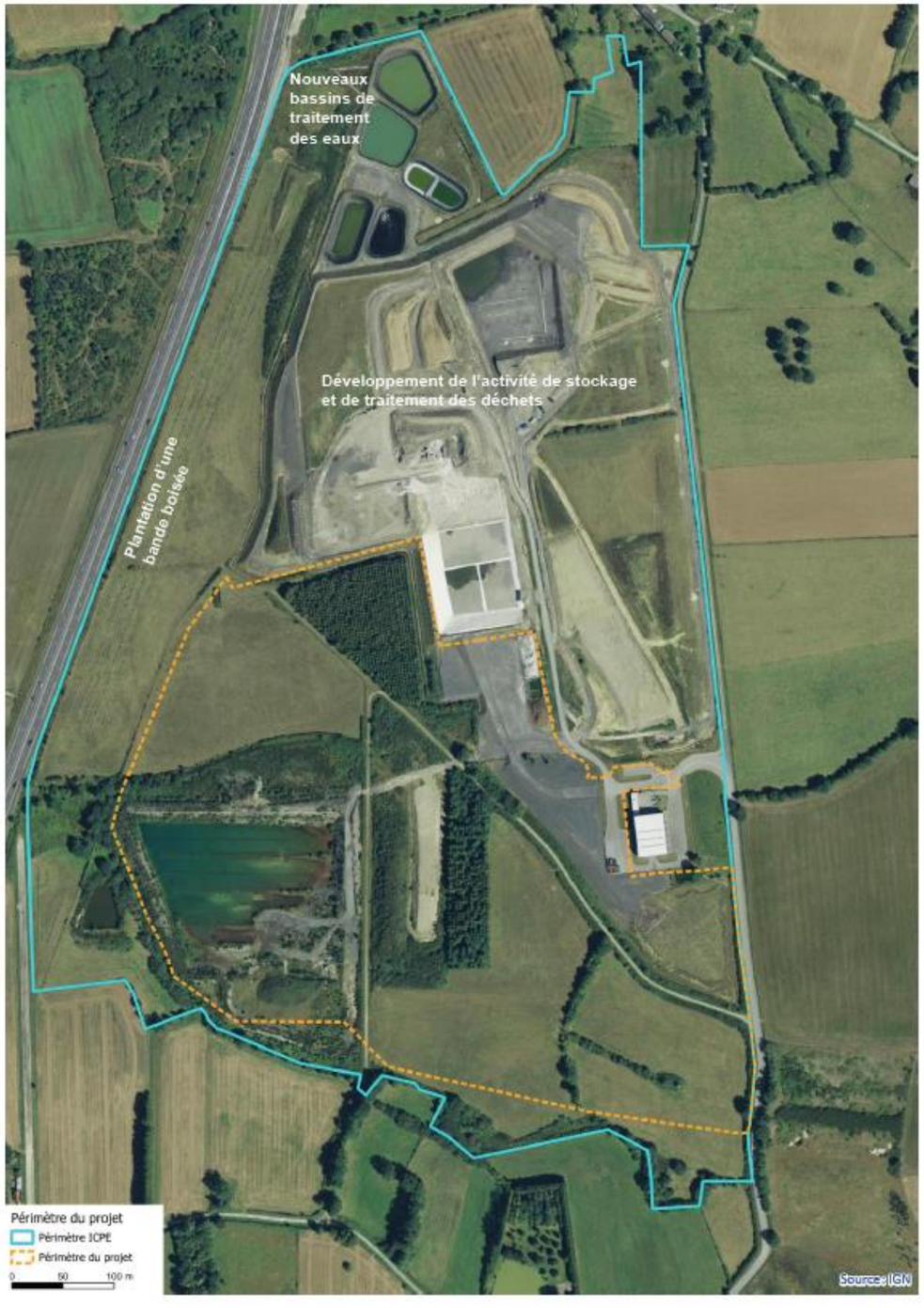


Figure 101 : Structure paysagère en 2010



Figure 102 : Structure paysagère en 2020

3.6.2.4 La végétation du site et suivi paysager : actions réalisées par Séché Environnement

3.6.2.4.1 Edification d'un merlon paysager le long de la N 137

L'édification d'un merlon paysager entre la RN 137 et le site a débuté, dans le cadre de l'exploitation actuelle. Elle se prolongera dans le cadre du projet jusqu'en 2035. D'une longueur de 570 m, ce merlon combinera deux objectifs :

- un dépôt définitif des matériaux de découverte issus des secteurs exploités (actuels et futurs). L'extension du merlon représentera un volume d'environ 120 000 m^3 ;
- un masque visuel du site depuis la 2 x 2 voies, s'inscrivant dans la topographie locale et à terme dans sa trame arborée. Ce merlon a nécessité la suppression d'une bande boisée qui avait été plantée durant la décennie précédente, mais elle sera replantée sur le merlon.

Chronologie de ces travaux :

- Juillet 2021 : dossier de demande de modification du PLUi auprès de la communauté de communes Bretagne Porte de Loire, concernant notamment l'aménagement de la bande de terrain à l'est de la route nationale 137 ; demande relative à la loi dite « Barnier » ;
- 2022 : Phase 1 du merlon avec la déclaration de travaux pour 100 000 m^3 ;
- 2023 : Permis d'aménager pour un merlon de 200 000 m^3 ;
- 2023-2035 : Édification du merlon, du nord au sud.

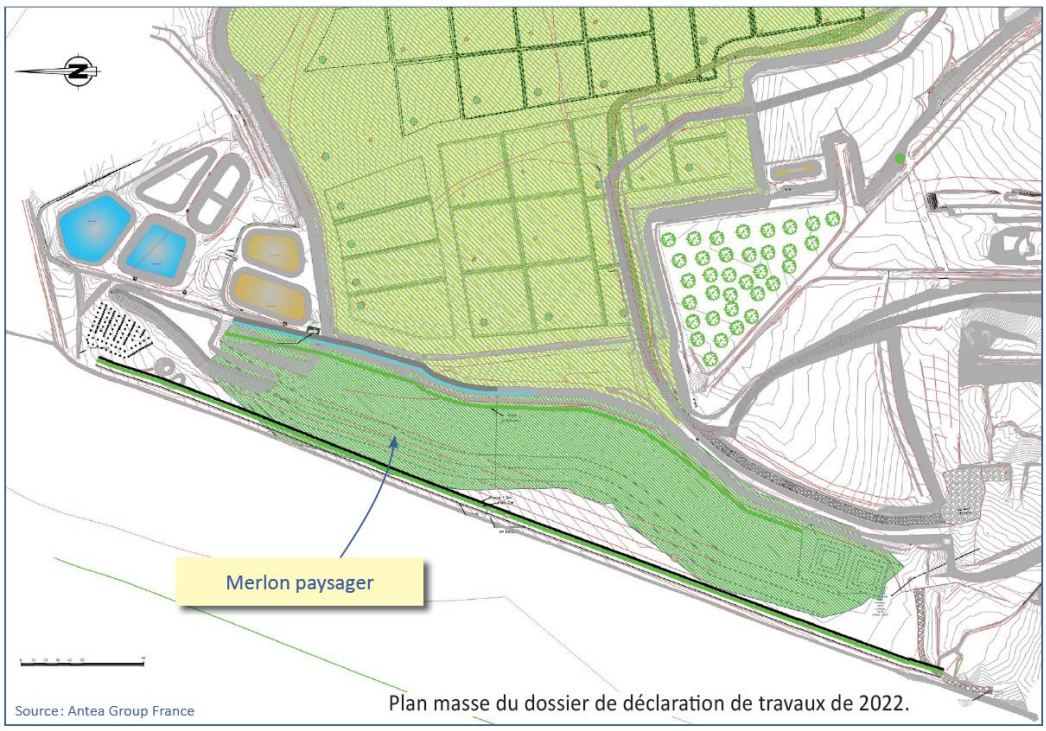


Figure 103 : Plan masse du merlon le long de la RN 137



Figure 104 : Vue sur le site et son merlon paysager, depuis la RN 137

3.6.2.4.2 Gestion écologique du site

Les espaces périphériques du site sont entretenus par des moyens favorables à la biodiversité, tels que la fauche tardive et exportation du produit de la fauche. Prochainement un troupeau de moutons des Landes de Bretagne va être accueilli afin d'intégrer l'éco-pâturage dans les pratiques de gestion. Ceci afin de maintenir des espaces ouverts, s'inscrivant dans la diversité des milieux, tout en œuvrant à la préservation d'une race locale à faible effectif, parfaitement adaptée à cet usage.

3.6.2.4.3 Mise en place d'une zone de protection écologique

Un périmètre de protection écologique, également appelé zone écologiquement sensible (ZES) est en cours de mise en place autour du site.

Les ZES sont des zones refuges volontaires mises en place par le groupe Séché Environnement sur ses différents sites. Elles s'inscrivent dans la stratégie biodiversité du Groupe signée le 6 juin 2023. Elles correspondent au point *« 4. Sanctuariser des espaces pour la nature »*. Chaque ZES fait l'objet d'un plan de gestion, inclus dans l' « Engagement biodiversité », une démarche entreprise par Séché Environnement

et certifiée par ECOCERT. La stratégie biodiversité signée en juin 2023 et le certificat Ecocert sont présentés en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ N°4 ter).

La ZES de ce site occupe une superficie de 20,5 ha. Elle intègre des milieux diversifiés : prairies et landes, boisements et haies bocagères, zones humides et milieux xérophiles.

Le déploiement de cette ZES sera prolongé dans le cadre du présent projet, constituant une mesure d'accompagnement.

3.6.2.5 Les relations visuelles avec le secteur du projet

3.6.2.5.1 Un site faisant l'objet d'un suivi photographique

En 2020, Séché Environnement a mis en place sur le site un indicateur interne de suivi photographique, de type observatoire du paysage (comme il en existe sur l'ensemble des sites ISDND du Groupe), afin de travailler sur l'amélioration de l'intégration paysagère du site. Chaque année, deux campagnes de prises de vues photographiques sont réalisées, l'une en hiver (période la plus défavorable) et l'autre en été. Ces prises de vues permettent de prioriser les démarches d'intégration (plantations, ensemencements) en fonction du phasage d'exploitation.

Une série de points de vue a été sélectionnée, afin de débuter un suivi de l'évolution de la perception du site depuis les lieux représentatifs des différentes situations rencontrées : vues proches et vues éloignées, dans les différentes directions, concernant des lieux d'habitat, les voies de communication et autres points d'intérêt.

L'objectif est de renouveler les prises de vues à intervalles réguliers tout au long de la durée d'exploitation du site. Ces prises de vues seront adaptées en fonction des résultats de la présente étude paysagère et notamment des simulations qui vont permettre d'ajuster les points pressentis en interne par le service biodiversité de Séché Environnement.

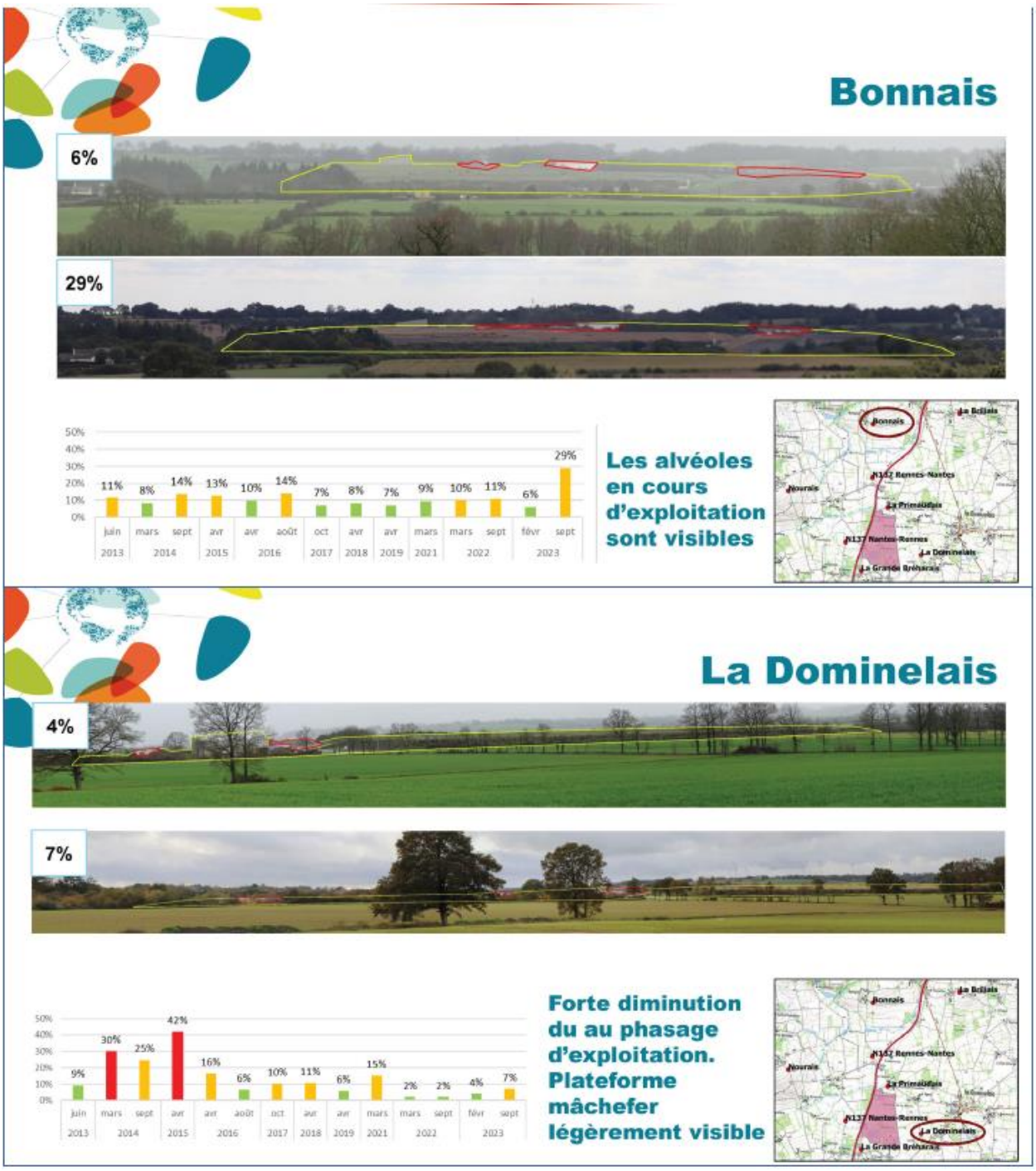


Figure 105 : Extraits du suivi paysager réalisé en 2023

3.6.2.5.2 Une zone d'influence visuelle orientée majoritairement vers le nord et l'ouest

La topographie et l'occupation du sol orientent les relations visuelles entre le site et son environnement.

La faiblesse du relief à l'est et au sud, combinée avec la trame végétale ferme rapidement les vues en direction du secteur du projet. Elles ne s'étendent pas au-delà de un kilomètre, distance atteinte à l'est où les entrées du bourg de la Dominelais.

Au sud, la ligne de crête est encore plus proche, mais c'est la densité de végétation qui ferme rapidement les vues, dès les premières centaines de mètres autour du site.

En revanche, à l'ouest et au nord, les coteaux du plissement qui s'élève au-delà du kilomètre génèrent des ouvertures panoramiques dont l'ampleur est accentuée par la taille du parcellaire agricole et la faible densité du bocage. Le site est alors perçu dans son intégralité, au cœur de vues qui s'étendent sur plusieurs kilomètres.

3.6.2.5.3 Relations visuelles avec l'habitat riverain

- **Des vues filtrées dans le paysage proche :**

Les hameaux les plus proches du site, ainsi que le bourg de la Dominelais, sont à une altitude sensiblement équivalente à celui-ci. Seuls les hameaux de la Herviais et la Bréharais, au sud, sont en position légèrement dominante, avec une altitude avoisinant les 65 m NGF. Les plantations de conifères présentes sur le site contiennent à l'heure actuelle la visibilité sur la partie sud, mais elles seront supprimées dans le cadre du projet.

La végétation périphérique, composée d'essences feuillues, atténue l'empreinte visuelle des remblais. En revanche, il y a peu d'autres structures végétales hautes entre ces hameaux et le site : son intégration dans le paysage perçu depuis ces deux hameaux dépend donc avant tout des aménagements qui seront prévus sur le site en lui-même.

À l'est, les sorties du bourg par les voies communales présentent des vues filtrées par le maillage bocager qui subsiste. La vue sur le site est très partielle, a fortiori lorsque la végétation est en feuilles.

Au nord, la vue est davantage ouverte depuis les abords de l'ensemble formé par les hameaux de la Grande Primaudais, la Primaudais et le Guignier. La frange nord qui s'étend à l'arrière-plan ne laisse pas soupçonner l'ampleur du site, dont on ne voit que les talus périphériques. La végétation rase s'accorde avec celle des prairies voisines, mais les pentes des talus et leurs arêtes révèlent l'origine anthropique du relief. Toutefois, leur hauteur perçue reste faible, le rapport d'échelle avec les autres éléments du paysage

est équilibré. Les habitations de ce hameau n'ont pas ou très peu de relations visuelles avec le site, qui est masqué par la végétation qui borde ce hameau.

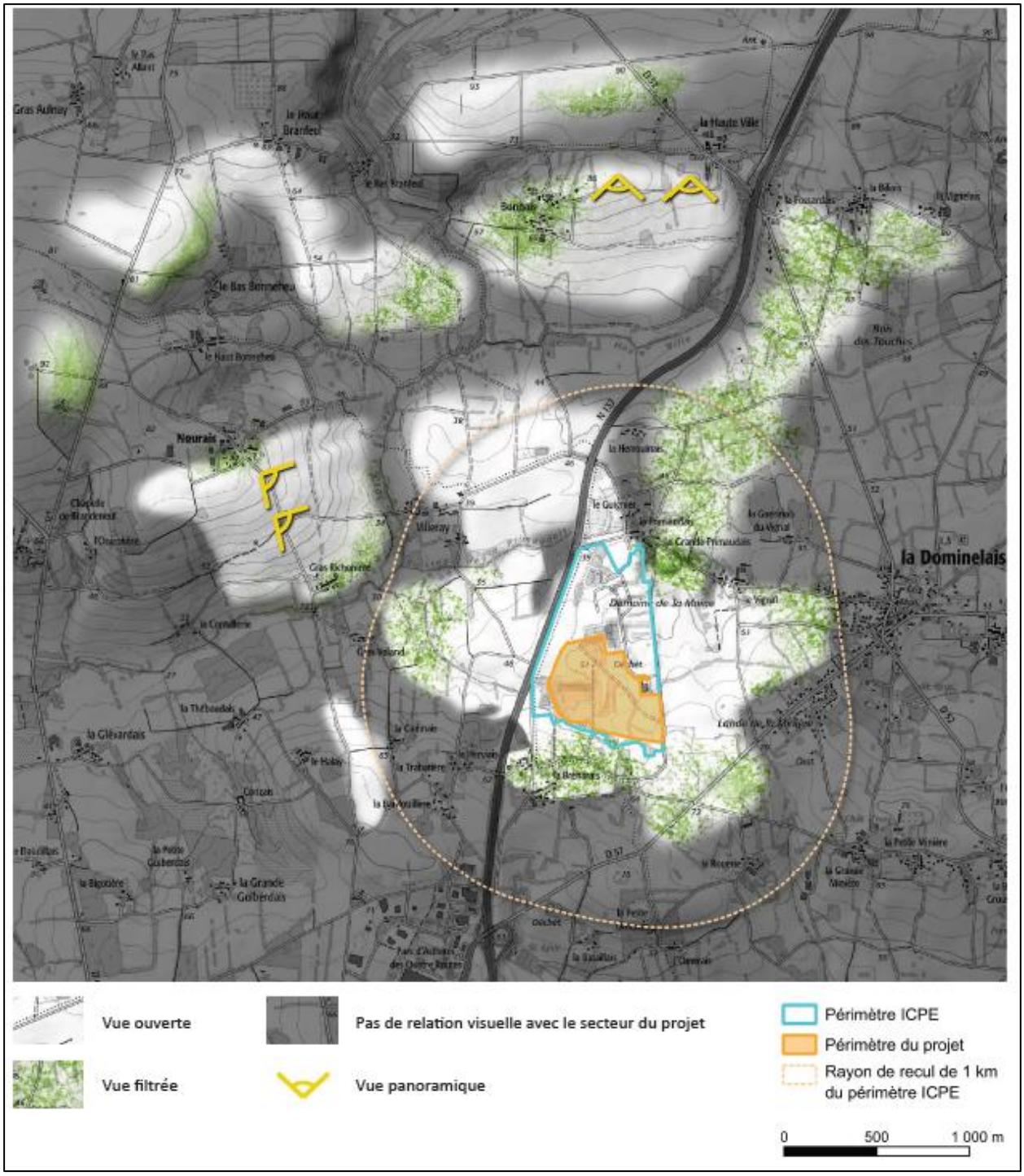


Figure 106 : Relations visuelles avec le secteur du projet

- **Positionnement du site par rapport à la ligne d'horizons :**

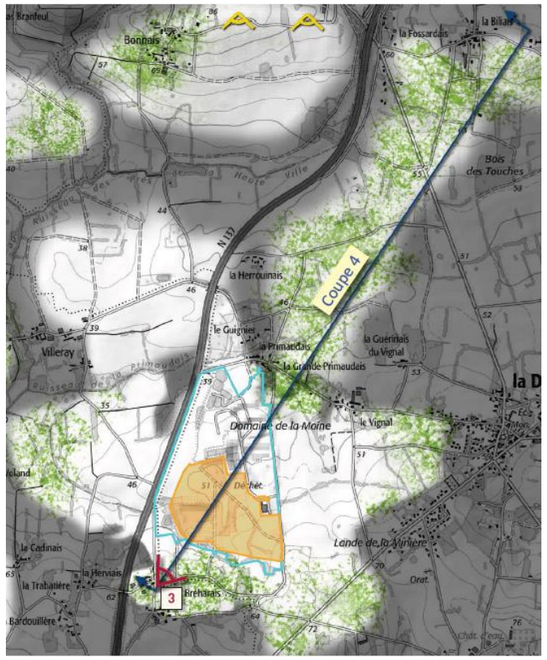
L'implantation du site à mi-hauteur d'un coteau au relief très atténué apporte à la ligne d'horizon un enjeu important pour son intégration : selon la position de l'observateur, les mouvements de terrain dus au remblaiement du site le font dépasser ou non de la ligne d'horizon. Le fait que la vue puisse s'échapper au loin, par-dessus le site, le rend moins prégnant que lorsque c'est lui qui constitue la limite du paysage.

Pour le projet, il est intéressant de noter à quelle altitude le regard passe au-dessus du site (lorsque c'est le cas) pour rejoindre l'horizon. Les coupes présentées dans la suite de ce chapitre mettent en évidence afin d'estimer l'importance de cet enjeu selon les lieux.



Figure 107 : point de vue 2, depuis les abords d'Herviais

Depuis les abords de la Herviais, la vue s'étend jusqu'au plissement nord qui s'élève au loin. Le site est en léger contrebas. Les plantations de conifères masquent la partie nord, mais elles imposent leur masse sombre sur la ligne d'horizon. Elles dominent la frange arborée composée de feuillus qui longe les limites du site et s'inscrit davantage dans le maillage bocager local. Le bâtiment principal se situe dans la continuité de la ligne d'horizon.





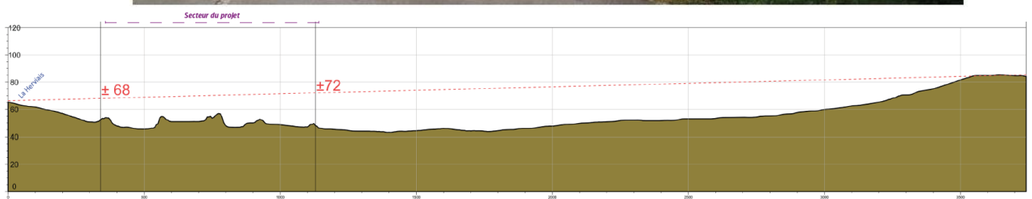


Figure 108 : point de vue 3 et coupe 4, depuis le centre d'Herviais

Tout élément situé dans le périmètre du projet dépassera la ligne d'horizon perçue depuis la Herviais si son altitude est supérieure à une valeur comprise entre 68 m NGF et 72 m NGF selon sa localisation. Ceci confère un enjeu fort à l'altitude maximale atteinte dans le cadre du projet et à la cohérence entre le sommet du site et la ligne d'horizon à l'arrière- plan, qui restera visible sur une portion du paysage.



Sortie du bourg au nord-ouest par la voie communale. À la belle saison la fenêtre visuelle sur le projet est très étroite. On remarque que le volume actuel est nettement sous la ligne d'horizon, qui le domine à l'arrière-plan. C'est surtout par sa couleur grise qu'il se détache, tandis que les talus périphériques, végétalisés, sont nettement plus discrets.



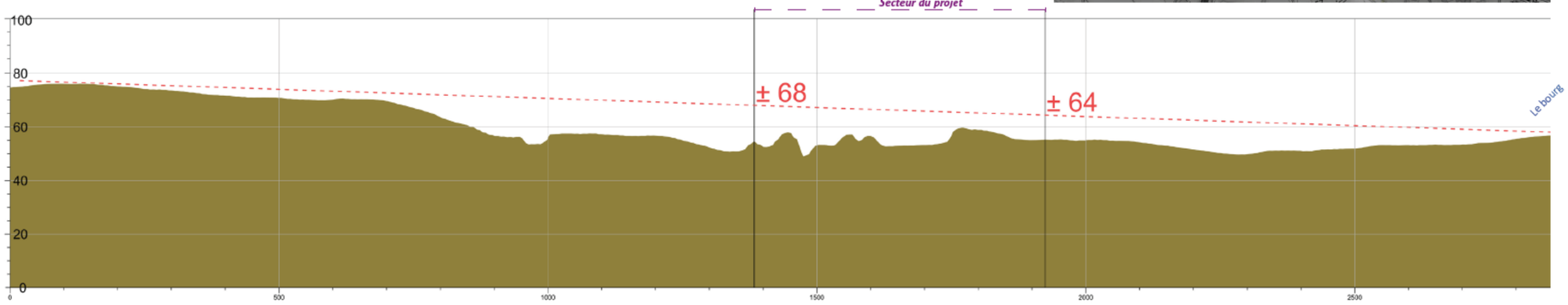
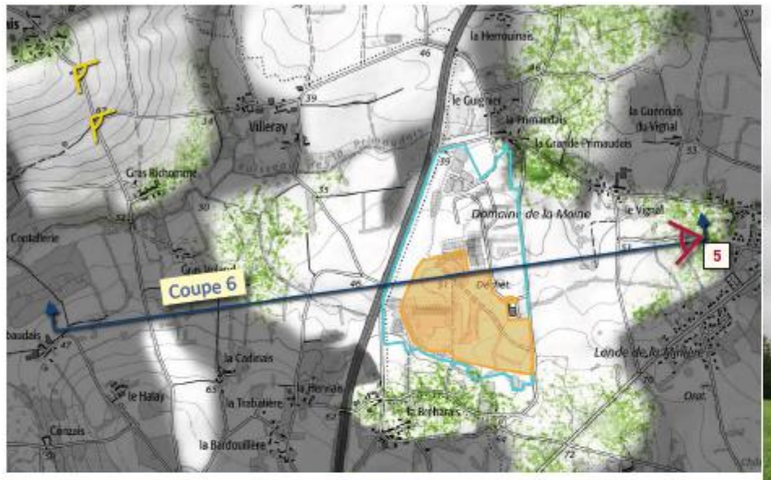


Figure 109 : point d vue et coupe 5 au nord-est (sortie du bourg)

Cette coupe est orientée vers la partie sud du site, à l'arrière de laquelle l'horizon est constitué par le plissement sud. Tout élément situé dans le périmètre du projet dépassera la ligne d'horizon perçue depuis la sortie du bourg si son altitude est supérieure à une valeur comprise entre 64 m NGF et 68 m NGF selon sa localisation. Ici, le caractère filtré du paysage et l'éloignement modèrent l'enjeu lié à l'altitude maximale atteinte.

La coupe suivante présente la situation pour la partie nord du site.







Sortie du bourg à l'ouest par la voie communale. On retrouve le même type de vue filtrée que dans le cas précédent, mais ici le site constitue la ligne d'horizon. C'est aussi par la couleur qu'il se détache et non par la hauteur du remblai.

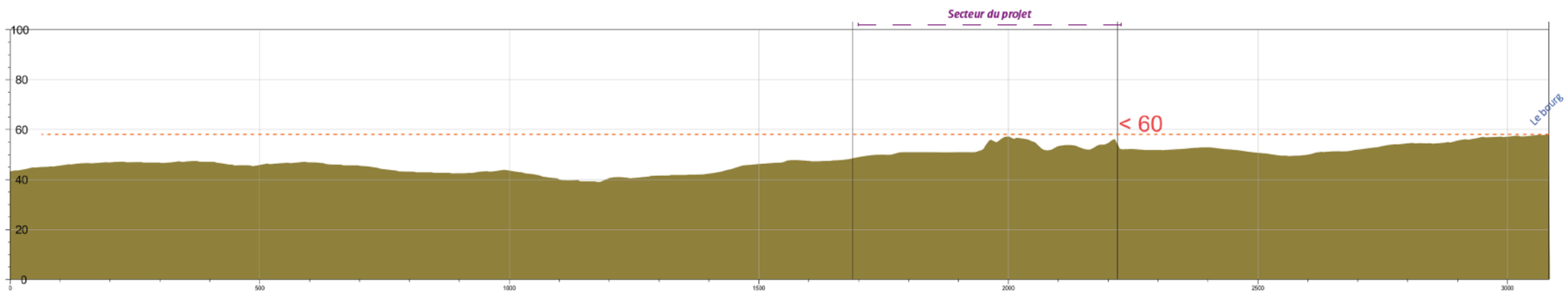


Figure 110 : point de vue 5 et coupe 6 d'ouest en est (sortie du bourg)

Cette coupe est orientée vers la partie médiane du site, située dans l'axe de la vallée du ruisseau de Gras : l'altitude y est inférieure à celle du site.



Au nord du Guignier, le site prolonge la ligne d'horizon dans la continuité du hameau. Ses lignes claires et foncées traduisent l'alternance des talus et du sommet végétalisés. La rectitude et les ruptures de pente attirent l'œil davantage que les volumes arborés qui les entourent de leurs formes irrégulières.

Figure 111 : points de vue 6 et 7

À la Primaudais, l'observateur est en contrebas du site. Celui-ci s'élève au-dessus de l'horizon, mais sa hauteur perçue reste modeste. La rupture de pente du talus au centre de la photo illustre l'importance de ce type de détail dans la perception de la topographie. Le reste du site n'est pas visible. Mais l'enjeu reste fort, du fait de la proximité et de l'ouverture de la vue.

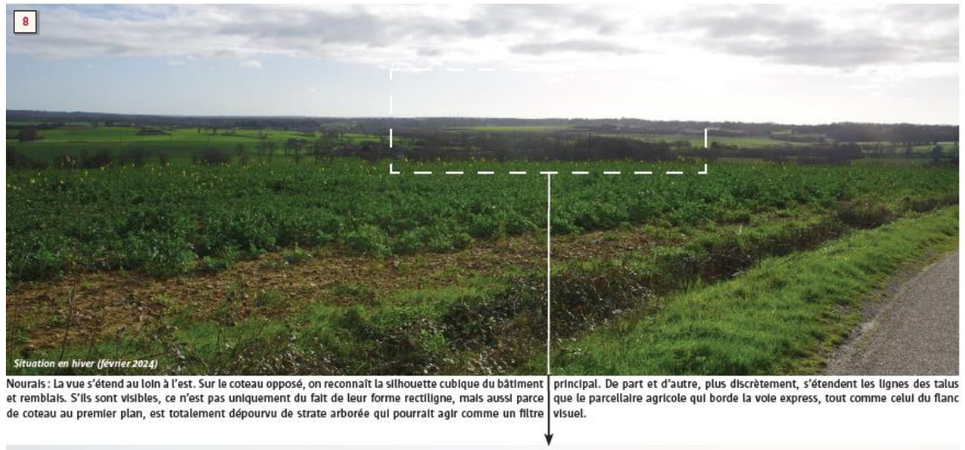
- **<u>Des vues panoramiques dans le paysage éloigné :</u>**

Au-delà du kilomètre, pour les hameaux situés dans la vallée entre les deux plissements, les vues en direction du site se ferment par la succession de végétation (bosquets et haies), voire par les micro-reliefs, ou par la trame bâtie pour ce qui concerne le bourg de la Dominelais.

En revanche, à l'ouest et au nord, de l'autre côté de la voie express, plusieurs hameaux sont implantés en partie supérieure des plissements, profitant ainsi d'ouvertures panoramiques. Ce sont moins les habitations que leurs abords qui présentent les vues les plus ouvertes, quand le premier plan est totalement dégagé. Nourais à l'ouest et Bonnais au nord dispensent ce type de vues, longues et amples. Le site se donne à voir sur le coteau opposé, sous la ligne d'horizon. Formes et couleurs des bâtiments et mouvements de terrain (remblai non végétalisés, stocks et, dans une moindre mesure, talus périphériques) se distinguent au centre du paysage. L'éloignement et l'avancement de la remise en état permettent au site de conserver une certaine discrétion : à ces distances, les couleurs des surfaces végétalisés se fondent dans le camaïeu de verts du paysage agricole et « forestier » (bois et bosquets se joignent pour produire l'illusion de grandes masses boisées).

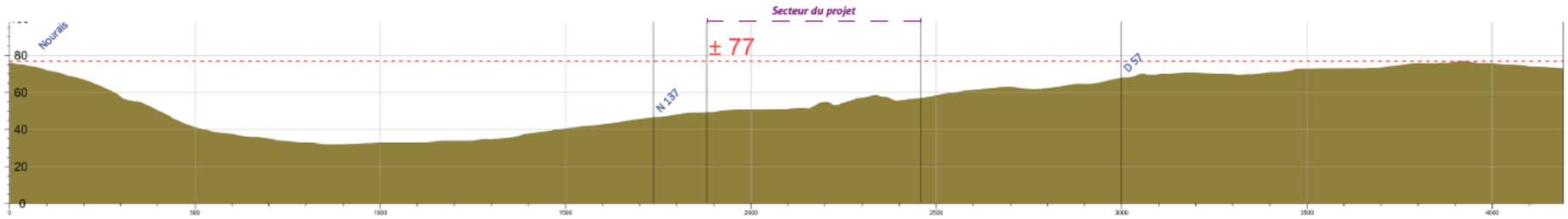


Figure 112 : point de vue 8 et coupe 7, d'ouest (Nourais) en est



Nourais : La vue s'étend au loin à l'est. Sur le coteau opposé, on reconnait la silhouette cubique du bâtiment principal. De part et d'autre, plus discrètement, s'étendent les lignes des talus et remblais. S'ils sont visibles, ce n'est pas uniquement du fait de leur forme rectiligne, mais aussi parce que le parcellaire agricole qui borde la voie express, tout comme celui du flanc de coteau au premier plan, est totalement dépourvu de strate arborée qui pourrait agir comme un filtre visuel.





Entre Nourais et la ligne d'horizon à l'est, le regard est globalement horizontal, aux alentours de 77 m NGF.

À Bonnais, la vue embrasse toute la vallée jusqu'au plissement sud. Le site est au centre du paysage, sur le coteau opposé. Il se signale par le bâtiment principal et par les zones en exploitation, dont les formes et les couleurs le distinguent nettement du reste du paysage, à dominante végétale et aux teintes plus foncées. Les autres parties, notamment celles qui ont été revégétalisées, sont beaucoup plus discrètes.
Au loin se détachent sur l'horizon des parcs éoliens et, à droite sur la photo, un bâtiment d'activité de grande hauteur implanté sur le sommet du plissement. En contrebas du site, c'est la voie express qui se signale, tantôt par sa chaussée, tantôt par les véhicules qui l'empruntent.
Le site prend ainsi place dans un paysage très anthropisé, structuré par des équipements de grande envergure.







Figure 113 : point de vue 9

3.6.2.5.4 Relations visuelles avec les voies de communication

- **<u>Un vison très proche mais atténuée depuis la voie express :</u>**

La RN 137, qui relie Nantes à Rennes, fait partie de l'itinéraire dit « Autoroute des estuaires ». Avec un trafic moyen journalier annuel de 31 500 véhicules par jour, c'est un axe routier structurant au niveau national.

Elle longe le site par l'ouest sur toute la longueur de celui-ci. On peut distinguer deux séquences paysagères :

- sur la moitié nord, l'usager provenant de Rennes voit apparaître le site dans le champ visuel à la sortie du plissement nord, dans une séquence en légère descente. L'angle de vue est assez ouvert et l'altitude suffisante pour présenter une vue à une hauteur équivalente à celle du site. Le merlon paysager récemment édifié a totalement modifié la perception du lieu, en masquant l'essentiel du site derrière un relief qui s'inscrit dans la topographie locale. L'effet visuel du site est aujourd'hui très atténué. Les plantations prévues sur ce merlon renforceront son ancrage en le reliant aux structures arborées proches. Le sommet du plissement sud qui domine l'horizon à l'arrière-plan du site est rehaussé par la trame arborée, composée de bosquet et haies bocagères.

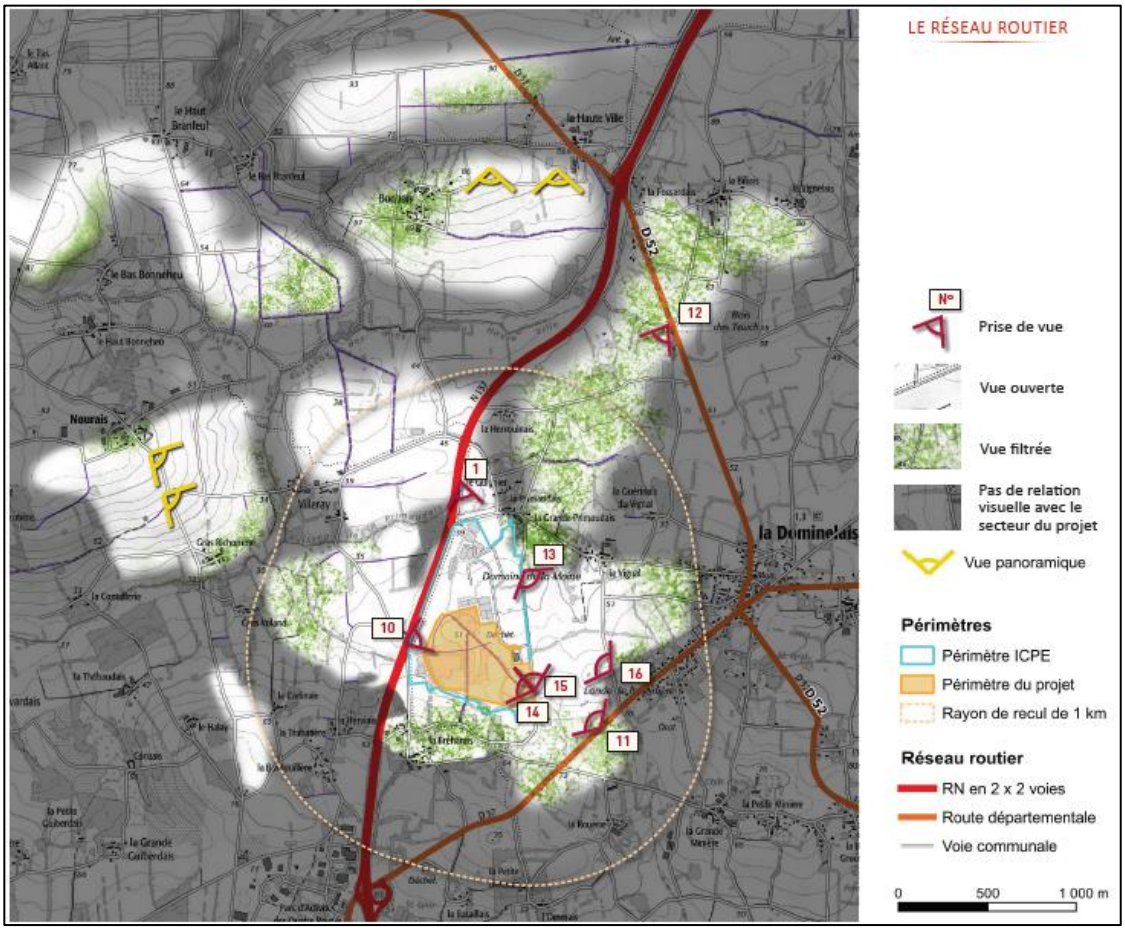


Figure 114 : Le réseau routier



Figure 115 : point de vue 1 (rappel)

Vue sur le site, depuis la RN 137 dans la séquence nord. Le merlon paysager masque le site et offre un appui visuel à la courbe suivie par la 2 x 2 voies.

- Sur la moitié sud, dans les deux sens de circulation, l'usager est en léger contrebas du site. La vue est filtrée par les lignes de plantations d'arbres, mais ceux-ci ne sont pas encore suffisamment développés pour agir comme un masque visuel efficace, y compris à la belle saison. La ligne d'horizon est basse et le regard ne porte pas au-delà du site. Sur celui-ci, les remblais dépassent ponctuellement des lignes d'arbres situées à l'avant-plan.



Figure 116 : point de vue 10

Passage au droit du site, dont on perçoit des remblais derrière les lignes d'arbres qui filtrent encore assez peu les vues.

- **<u>Un réseau routier départemental très peu concerné :</u>**

Deux axes routiers départementaux traversent l'aire d'étude. Tous deux ont des trafics très modestes et une relation visuelle avec le site de la Dominelais très limitée.

La RD 57 relie Grand-Fougeray à la Dominelais avant de poursuivre son itinéraire dans le sud-est du département, jusque Soulvache (Loire-Atlantique). Il s'agit d'un axe de desserte et de transit local qui ne traverse pas de grosses agglomérations. Elle dispose d'une seule séquence de visibilité sur le secteur du projet, à l'ouest du bourg de la Dominelais, sur environ 500 m. Ce passage en ligne de crête présente un paysage ouvert qui s'étend jusqu'au plissement nord, dont on perçoit les ondulations sur la ligne d'horizon, à 3 km. Le parc éolien de la Nourais, situé sur un des sommets du plissement, en accentue l'effet de verticalité.

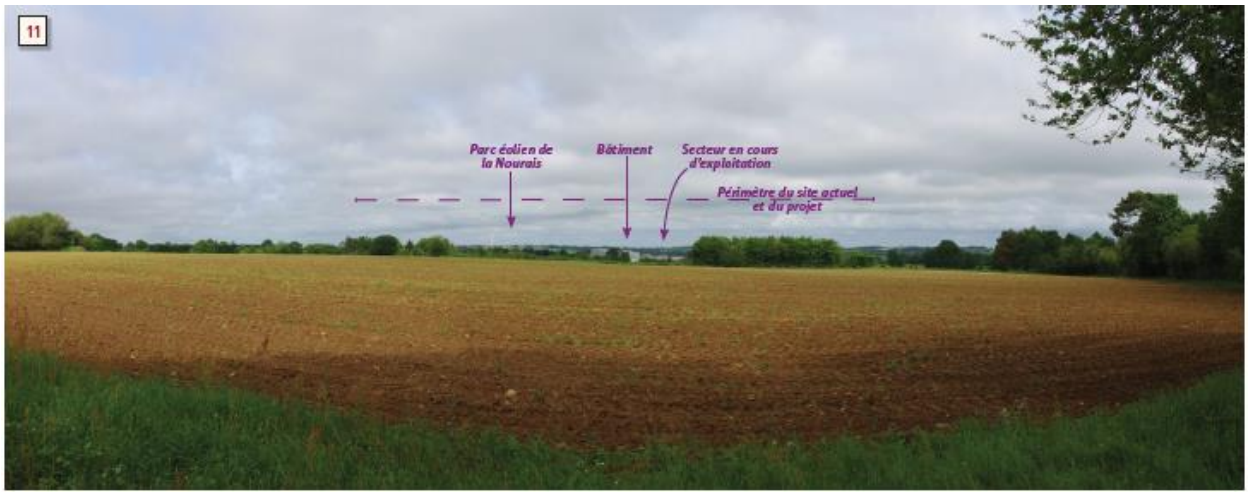


Figure 117 : point de vue 11

À la sortie du bourg de la Dominelais, le paysage s'ouvre d'une manière soudaine vers le nord-ouest. Le secteur du projet est à environ 400 m et le bâtiment à 600 m.

Le site est au second-plan du paysage, en léger contrebas. Il se signale surtout par son bâtiment et, dans une moindre mesure, par la couleur claire de la zone en cours d'exploitation. Mais le reste du site n'est pas visible, car masqué par la trame arborée située à l'avant-plan. L'enjeu repose sur la vision potentielle du stockage sur la ligne d'horizon. Il est modéré.

La seconde route départementale à traverser l'aire d'étude est la D 52, reliant la Dominelais à Guipry-Messac. Elle passe au nord et à l'est, à plus de 1,2 km, traversant un paysage semi-ouvert dans lequel le secteur du projet n'est pas visible si ce n'est d'une manière très furtive et très filtrée, lorsque le bâtiment apparaît entre deux masses végétales (Figure 118). Ce type de vue reste très ponctuelle et ne représente pas un enjeu significatif, compte-tenu de l'éloignement et de la faiblesse du trafic sur cet axe.



Figure 118 : point de vue 12

- **Sur le réseau routier communal : abords du site et plissement nord :**

Le réseau routier communal assure une desserte fine du territoire. Ses relations visuelles avec le site sont principalement de deux ordres : des vues ouvertes de proximité et des vues panoramiques lointaines.

Des vues de proximité, principalement depuis l'est :

Le long de la voie communale qui dessert le site, celui-ci est assez discret. Au droit de la partie exploitée, les digues sont suffisamment basses pour ne pas apporter de sentiment d'écrasement, dans un paysage très ouvert, où les structures arborées d'envergure sont repoussées au loin (Figure 119).



Figure 119 : point de vue 13

La partie sud, concernée par l'extension, est dans un contexte davantage végétalisé qui crée un paysage semi-ouvert. Le site actuel est masqué, tandis que le secteur concerné par l'extension est seulement en partie visible (Figure 120).



Figure 120 : points de vue 14 et 15

Le site au droit du secteur prévu pour l'extension. La bande boisée qui longe une partie du périmètre apporte un premier niveau de fermeture visuelle. À droite, la vue s'échappe jusqu'au plissement nord par-dessus le site en exploitation, non visible.

Plus à l'est, entre le site et le bourg, l'ouverture du paysage permet, depuis le réseau routier communal, de voir le site dans toute sa longueur : les fragments de haies bocagères qui subsistent permettent simplement de fractionner ces vues, sans réellement les filtrer, d'autant que ces linéaires ne sont composés que d'arbres de haut-jet (presque exclusivement des chênes), sans strate arbustive. La vue se prolonge au-delà du site, jusqu'au plissement nord.

Dans le paysage proche, c'est depuis ce secteur que le site est le plus visible et c'est le seul qui permette d'appréhender son envergure réelle. L'enjeu reste fort sur toute cette zone du fait de sa proximité et de son ouverture visuelle. Il diminue rapidement au-delà, au fur et à mesure de l'éloignement et de la fermeture des vues.

À l'ouest de la voie express, en contrebas du plissement, le paysage est tout aussi ouvert et le site est assez largement visible. Il se cumule à la 2 x 2 voies présente à son avant-plan (cf. point de vue 17 en Figure 122).

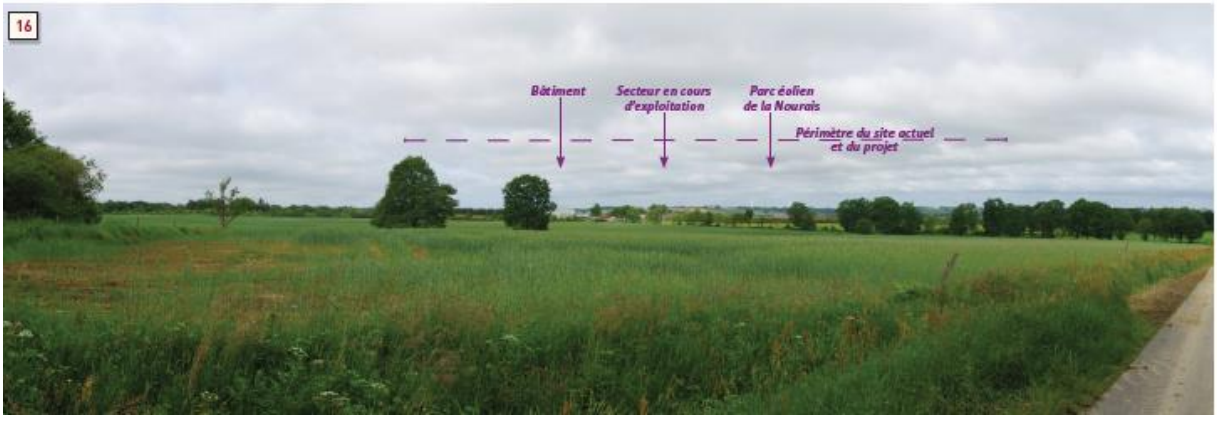


Figure 121 : point de vue 16

Depuis l'est, entre le site et le bourg : une vue sur l'ensemble du site, ponctuée par quelques arbres isolés et fragments de haies au milieu des cultures. Les digues végétalisées se confondent partiellement avec le parcellaire agricole qui s'étend à l'arrière-plan sur le plissement nord, quoique leur linéarité soit visible.

Des vues panoramiques depuis le plissement nord

Rapidement, en s'éloignant vers l'ouest, le relief s'élève et les vues s'élargissent. La situation évoquée pour les hameaux de Nourais et Bonnais s'étend aux parties hautes du plissement qui sont orientées vers le site, jusqu'à sa ligne de crête (cf. point de vue 18 en Figure 122).

À cette échelle de perception, le site n'occupe plus une place prépondérante dans le paysage. Il se signale en premier lieu par le bâtiment dont la couleur claire et la forme inclinée se détachent nettement, et dans une moindre mesure par les lignes parallèles des digues. Cette vision depuis des points hauts est un enjeu faible à modéré : il concerne une partie importante du paysage mais dans un périmètre éloigné.



Figure 122 : points de vue 17 et 18

Le sommet du plissement, au nord-ouest. Distant de trois kilomètres, le site est toujours visible, mais hormis le bâtiment, il ne ressort pas réellement de la mosaïque composée par les masses boisées et les surfaces agricoles.

3.6.2.5.5 Pas d'enjeu relatif au patrimoine protégé

L'aire d'étude ne comporte aucun monument historique ni aucun site classé ou inscrit. Les monuments historiques les plus proches sont situés dans le bourg Grand-Fougerais : l'ancien palais de justice et une croix du 16e siècle, tous deux inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques, ainsi que le donjon du château, dit « Tour Dugesclin », classé monument historique. Tous les trois sont à plus de 3,8 km du secteur du projet sans aucun contact visuel possible.

3.6.2.5.6 Un effet de cumul avec les autres infrastructures proches

Le projet est dans un environnement rural qui a subi de fortes évolutions au cours des cinq à six dernières décennies, avec l'apparition d'infrastructures et de bâtiments de grande envergure qui ont fortement transformé le paysage.

La voie express pose son empreinte d'infrastructure routière aux abords mêmes du site. Plus en retrait en sommet de coteaux, le parc éolien de Grand Fougerais (composé de deux éoliennes de 98 m de hauteur totale) et celui de la Nourais (composé de cinq éoliennes de 118 m de hauteur totale) témoignent de l'importance grandissante de l'activité de production énergétique d'origine renouvelable, envisagée à l'échelle industrielle. Enfin, le parc d'activités des Quatre Routes continue de se développer aux abords de l'échangeur de la RN 137. Ses bâtiments les plus hauts côtoient les éoliennes de Grand-Fougerais sur l'horizon de panoramas lointains, notamment depuis le sommet du plissement nord. Plus discrets par leur envergure moindre, peu nombreux dans les alentours du site, les élevages hors-sols n'influencent pas directement à cette ambiance.

En intervisibilité avec d'autres équipements d'envergure comparable, le site de la Dominelais contribue ainsi à un paysage industriel qui s'inscrit dans un contexte rural. L'enjeu lié à l'effet de cumul avec les autres installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) – et par extension avec les autres infrastructures de grande envergure, en intégrant la RN 137 – est fort à modéré selon l'éloignement : il s'agira pour le projet de renforcer le lien avec les composantes naturelles et agricoles de ce paysage afin de conserver un équilibre entre les celles-ci et les composantes industrielles.

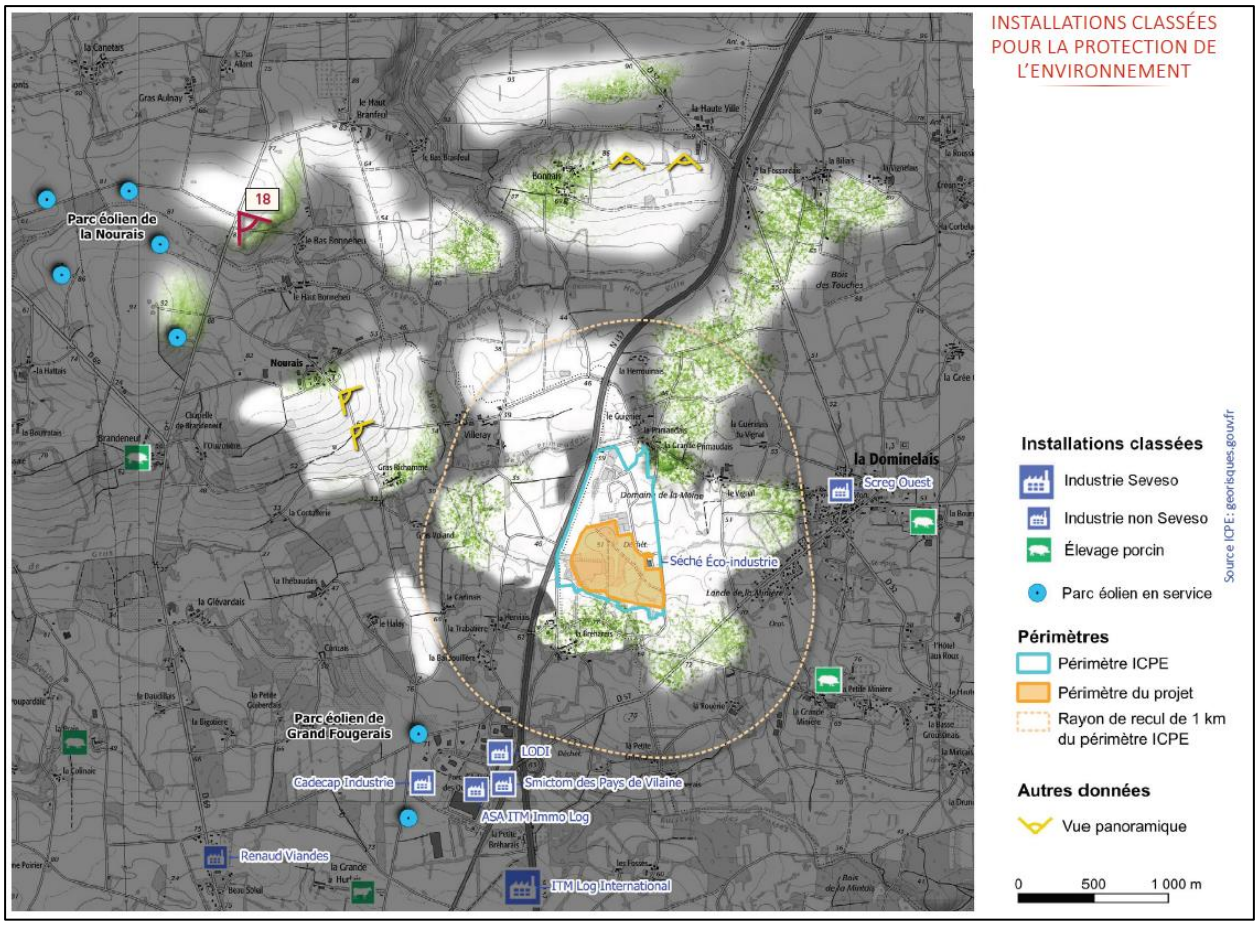


Figure 123 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

3.6.2.5.7 Pas d'interaction avec les équipements structurants de tourisme et de loisirs

Les communes de la Dominelais et du Grand-Fougeray sont dans un secteur du département assez peu pourvu en équipements et lieux d'intérêt touristique.

Les lieux d'attraction les plus proches sont sur le bourg de Grand-Fougeray : la Tour Du Guesclin et le parc alentour sont valorisés par un circuit de randonnée pédestre mis en place et promu par la communauté de communes Bretagne Porte de Loire Communauté.

Un autre circuit permet de découvrir le sud de la commune de la Dominelais. Les autres itinéraires sont situés nettement plus loin, dans la vallée du Semnon, dans celle de la Vilaine… Il en est de même pour les équipements touristiques, tous situés en dehors de l'aire d'étude.

Le seul équipement inventorié sur la carte touristique intercommunale est le terrain de *Paintball* « Paintball Mania », situé le long de la RD 57, au carrefour de la voie d'accès au site, dans une zone de visibilité partielle avec le secteur du projet. Cet équipement de loisir sportif n'entretient pas de rapport particulier avec le paysage alentour, qu'il n'exploite pas ni ne valorise. La relation visuelle avec le site constitue un enjeu faible pour ce terrain.

C’est le seul enjeu relatif au tourisme et aux loisirs que comporte le projet.

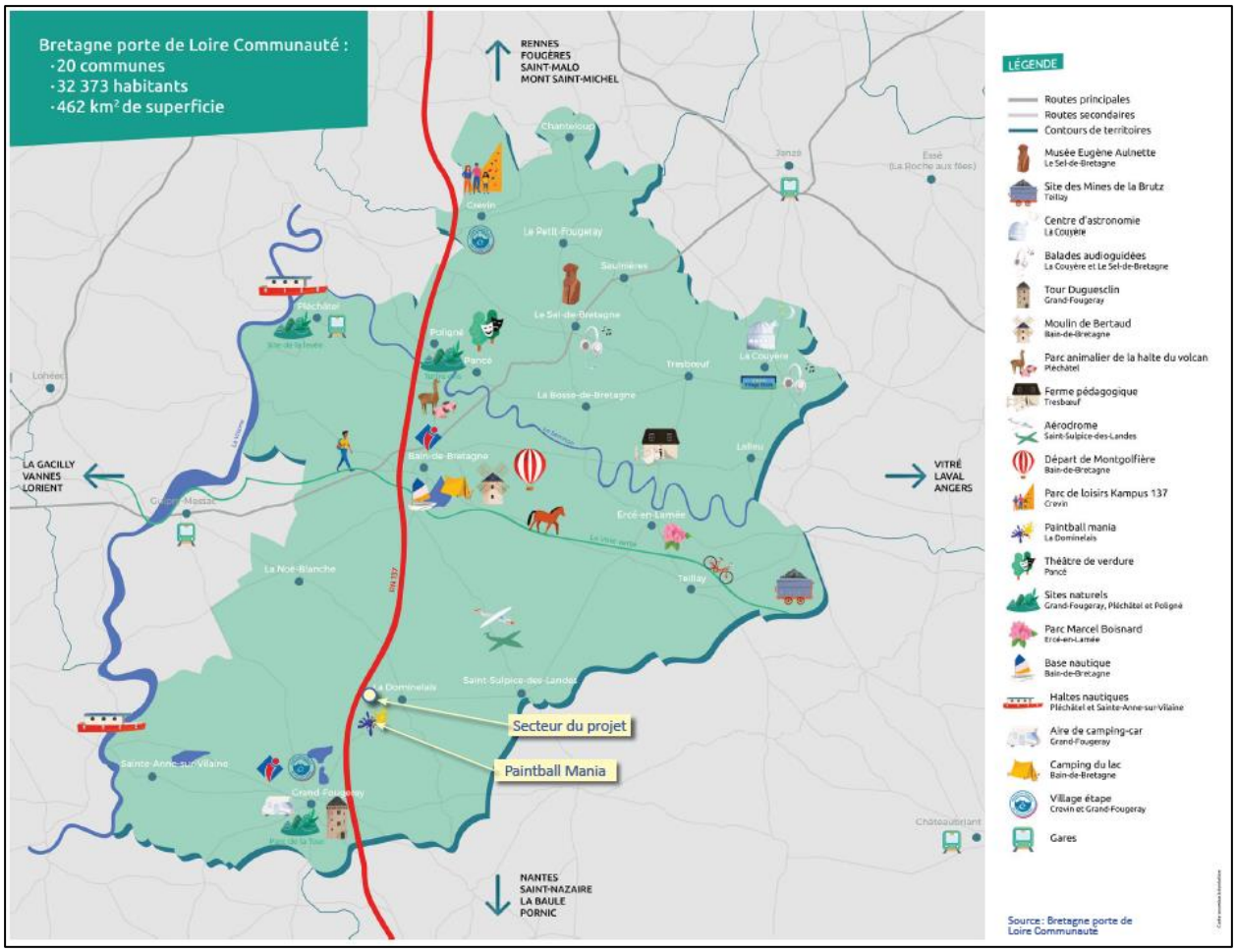


Figure 124 : Équipement touristiques dans la communauté de communes

3.6.2.6 Bilan des enjeux paysagers

Le site de la Dominelais est implanté à mi-hauteur d’un plissement au relief très atténué, orienté est - ouest et qui culmine aux alentours de 75 m NGF à environ 600 m au sud. Au nord, un second plissement parallèle s’élève jusqu’à 90 m NGF.

La douceur du relief a favorisé l’expansion de l’agriculture et l’ouverture du paysage. Bois et linéaires bocagers continuent de ponctuer le paysage, mais leur densité est modeste. Il en résulte un paysage semi-ouvert, ponctué de vues panoramiques depuis les sommets.

Dans ce territoire rural, l’habitat est principalement dispersé sous forme de petits hameaux, hormis le bourg de la Dominelais. Les équipements industriels et infrastructures participent aussi à la structure de ce paysage : les parcs éoliens dominent les points hauts, tandis que la voie express RN 137 traverse le

territoire d'étude du nord au sud et que l'échangeur de Grand- Fougerais a vu se développer une zone d'activités aux bâtiments de grande envergure.

- **Les enjeux dans le paysage proche**

Les relations visuelles entre le site et son environnement diffèrent fortement selon les directions :

Un enjeu fort sur l'habitat

Au sud et à l'est, les vues sont rapidement filtrées, puis fermées par la végétation ; elles ne dépassent pas le kilomètre. La topographie ne dispense pas de vue dominante.

Depuis la frange occidentale du bourg, comme depuis les hameaux proches au sud (la Herviais, la Bréharais) et au nord (le Guignier, la Primaudais, la Grande Primaudais), la hauteur des remblais, leur forme et leur rapport à la ligne d'horizon lointaine ont un rôle essentiel de la façon dont le site s'inscrit dans le paysage. La végétation intervient en second lieu en « fractionnant » les lignes et les volumes, voire en les masquant, mais leur action varie au cours des saisons.

Pour ces lieux, la hauteur du volume prévu dans le projet et sa silhouette sont des enjeux forts, qui conditionneront les impacts paysagers et les actions de réduction de ces impacts, notamment par un développement de la trame arborée.

Un enjeu fort sur la N 137

À l'ouest et au nord, les enjeux de proximité se focalisent sur la RN 137 qui longe le site en léger contrebas. Il se signale par une succession de lignes parallèles à la route et qui sont constituées autant par la topographie du site que par la végétation présente sur la frange ouest.

Dans cette séquence paysagère du passage des plissements, l'enjeu est d'inscrire le site en harmonie avec la topographie et les grandes structures végétales.

- **Les enjeux dans le paysage éloigné**

Plus en retrait, le plissement nord dispense des vues panoramiques au centre desquelles le site est perçu dans sa globalité, mais il est assez discret, son ampleur réelle ne ressort pas. L'éloignement estompe les détails et met en valeur les contrastes de couleur ou de topographie : les zones remises en état se fondent dans le parcellaire agricole alentour, tandis que les zones en exploitation et le bâtiment ressortent fortement par leur couleur claire et leurs volumes.

L'enjeu pour ces points de vue est d'inscrire les nouveaux volumes dans la mosaïque de boisements et parcelles agricoles en s'appuyant sur les capacités mimétiques des zones remise en état. Il s'agira ainsi de ne pas renforcer l'effet de cumul d'équipements industriels, qui marquent déjà fortement le paysage de leur empreinte.

- **Pas d'enjeu sur le patrimoine protégé et un enjeu très faible sur les lieux de tourisme et de loisirs**

La zone d'étude ne comporte aucun monument historique ni aucun site classé ou inscrit. Il n'y a donc pas d'enjeu lié au patrimoine protégé.

De même, le site est à l'écart des secteurs d'intérêt touristique, à l'échelle intercommunale et a fortiori aux échelles supérieures. Le seul équipement de loisirs qui présente un enjeu est le terrain de paintball proche du site, dans un contexte de vue très filtrée. Compte-tenu de la vocation de ce lieu qui n'interagit pas avec le paysage alentour, l'enjeu est faible.

- **Un enjeu de cumul modéré à fort avec les autres infrastructures et ICPE**

Le site s'inscrit dans un paysage influencé par des infrastructures et équipements industriels de grande envergure : 2 x 2 voies, parcs éoliens, zone industrielle…

L'effet de cumul pose un enjeu fort pour la RN 137 qui passe à proximité immédiate du site et dont la fréquentation est très importante. Il est modéré pour ce qui concerne l'intervisibilité avec les parcs éoliens les plus proches, distants toutefois de plus d'un kilomètre (Grand-Fougeray et la Nourais) et la zone industrielle de Grand Fougeray.

Il s'agira pour le projet de renforcer le lien avec les composantes naturelles et agricoles de ce paysage afin de conserver un équilibre entre les celles-ci et les composantes industrielles.

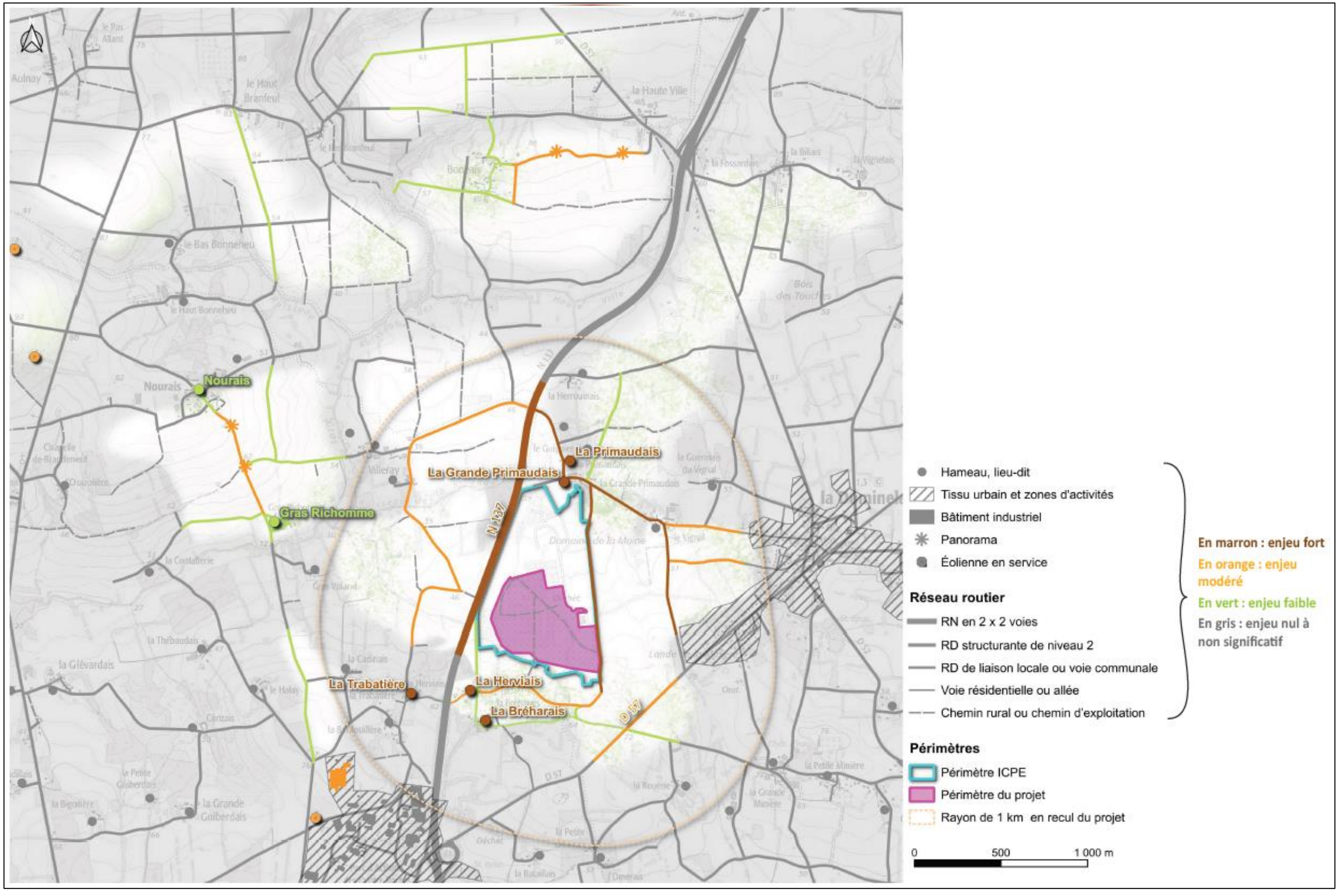


Figure 125 : Bilan des enjeux

3.6.2.7 Contexte paysager des parcelles envisagées pour la compensation des boisements ex-situ

Pour rappel, ces parcelles sont listées ci-dessous et localisées sur la Figure 6 :

- Parcelle n°86, section YT sur la commune de La Dominelais ;
- Parcelle n°78, section ZI, sur la commune de Ercé-en-Lamée.

De la même manière que le périmètre ICPE, les parcelles définies pour la compensation des boisements appartiennent à la famille paysagère des basses collines et s'insèrent dans l'unité paysagère des Crêtes de Bain-de-Bretagne, définie dans l'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine.

- **Parcelle n°86 à La Dominelais**

La parcelle s'insère dans un environnement agricole et boisé. Aucune habitation ne présente de co-visibilité avec celle-ci.



Figure 126 : Vue depuis la route située au Nord de la parcelle



Figure 127 : Vue depuis la RD57

- **Parcelle n°78 à Ercé-en-Lamée**

La parcelle s'insère entre une parcelle boisée (à l'ouest) et une parcelle agricole (à l'est). Entourée de boisements ou de haies, elle ne présente aucune co-visibilité avec les habitations alentours.



Figure 128 : Vue de l'entrée de la parcelle depuis le sud



Figure 129 : Vue au sein de la parcelle

3.7 Milieu humain

3.7.1 Contexte démographique et socio-économique

3.7.1.1 Population

La population des communes concernées par le rayon d'affichage (3 km) est renseignée dans le tableau suivant :

Tableau 63 : Évolution de la population sur la commune de la Dominelais entre 2009 et 2020

Commune	Evolution de la population		
	Recensement 2014	Recensement 2020	Évolution entre 2014 et 2020
La Dominelais	1 326	1 397	+ 5,4%
Grand-Fougeray	2 431	2 455	+ 1 %
La Noë-Blanche	970	1 017	+ 4,8 %
Bain-de-Bretagne	7 428	7 435	+ 0,1 %

Toutes les communes comprises dans le rayon d'affichage du projet ont connu une augmentation de la population entre 2014 et 2020 comprise entre 0,1 % et 5,4 %.

3.7.1.2 Population active et chômage

Sur la commune de La Dominelais, la population active est relativement constante entre 2009 et 2020. Le taux de chômage sur la commune s'élève à 8,4 % en 2020, taux légèrement supérieur à la moyenne française de 8,0 % en 2020.

Tableau 64 : Population, active et chômage sur la commune de la Dominelais

	2009	2014	2020
Ensemble	**757**	**839**	**885**
Actifs en %	**79,7**	**79,5**	**81,8**
Actifs ayant un emploi en %	72,8	72,0	73,4
Chômeurs en %	6,9	7,5	8,4
Inactifs en %	**20,3**	**20,5**	**18,2**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,3	7,6	6,7
Retraités ou préretraités en %	8,3	8,2	7,2
Autres inactifs en %	5,7	4,6	4,3

Source : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

3.7.2 Occupation du sol des abords du site

3.7.2.1 Activités agricoles

Selon le registre parcellaire graphique de 2022, le site d'étude est entouré, au Nord, à l'Est et au Sud par des parcelles cultivées (blé tendre, maïs, orge, prairies, …).

Les cultures céréalières se poursuivent à l'Ouest, de l'autre côté de la N137.

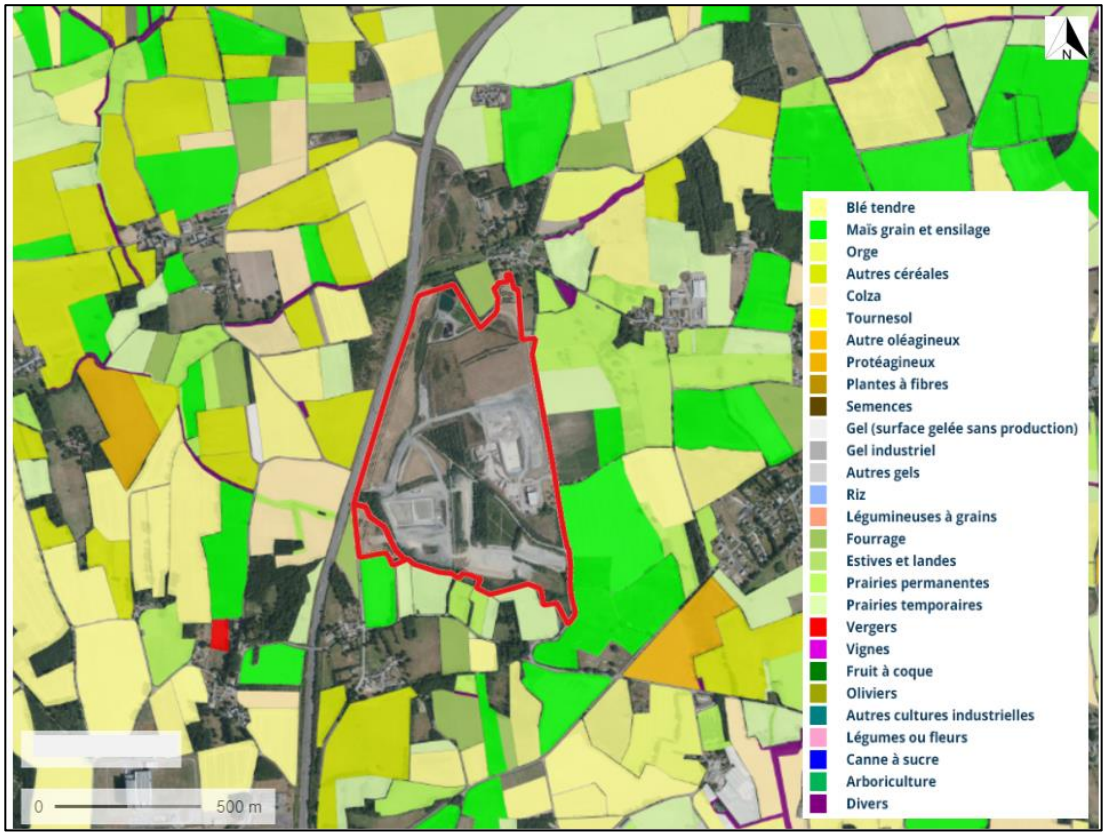


Figure 130 : Registre parcellaire graphique de 2022 (source : RPG 2022)

Sur le territoire de la commune de La Dominelais, l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) recense les quatre produits protégés suivants :

- IGP[6] – Cidre de Bretagne ;
- IGP – Farine de blé noir de Bretagne – Gwinizh du Breizh ;
- IGP – Volailles de Bretagne ;
- IGP – Volailles de Janzé.

[6] Indication géographique protégée

3.7.2.2 Activités industrielles

Le site d'étude est relativement isolé par rapport aux industries en périphérie de la commune de Grand-Fougeray. **D'après le site Géorisques, aucune Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est située dans un rayon de 1 km des limites du site. Pour mémoire, le site n'est concerné par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).**

Les plus proches sont les établissements suivants (cf. Figure 131) :

- LODI, soumise au régime de l'autorisation, dont l'activité principale est la fabrication et le stockage de produits phytosanitaires. Elle est située à environ 1,2 km au Sud du site ;
- SCREG Ouest (La Dominelais), qui n'est plus en fonctionnement en 2020. Elle est située à environ 1,3 km à l'Est du site ;
- SMICTOM des Pays de Vilaine, soumise au régime de l'autorisation, dont l'activité principale est la collecte de déchets. Elle est située à environ 1,3 km au Sud du site ;
- ETCHE STOCK, soumise au régime de l'enregistrement, dont l'activité principale est le transport terrestre et transport par conduites. Elle est située à environ 1,2 km au Sud du site ;
- CADECAP Industrie, soumise au régime de l'enregistrement, dont l'activité principale est le traitement et revêtement des métaux. Elle est située à environ 1,6 km au Sud du site ;
- ITM LOG ALIMENTAIRE INTERNATIONAL, soumise au régime de l'autorisation **SEVESO Seuil Bas**, dont l'activité principale est le transport routier de fret de proximité. Elle est située à environ 2 km au Sud du site ;
- RENAUD Viandes, soumise au régime de l'enregistrement, dont l'activité principale est la préparation de viandes surgelées. Elle est située à environ 2,9 km au Sud-Ouest du site.

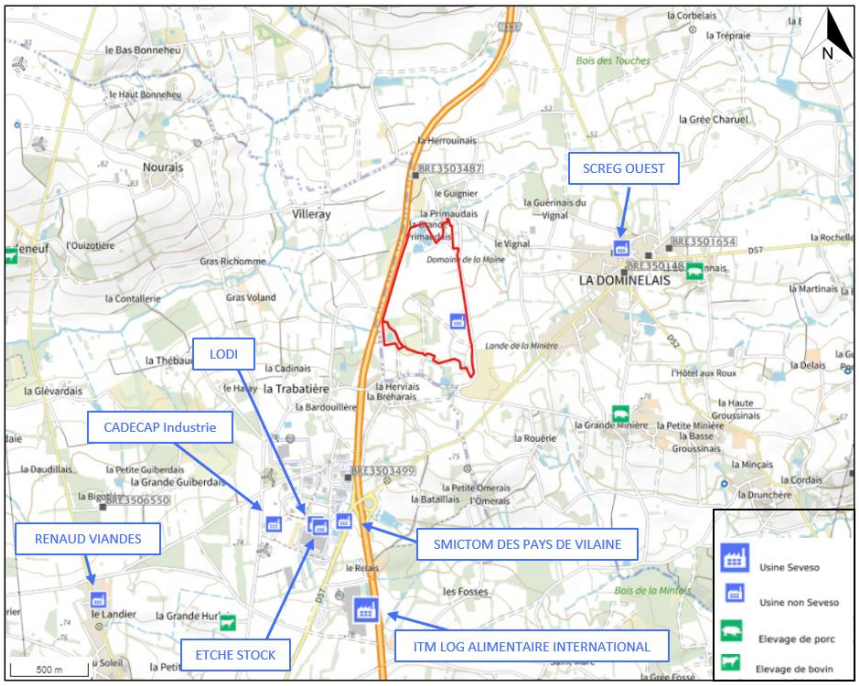


Figure 131 : Localisation des ICPE dans un rayon d'1 km autour du site étudié

3.7.2.3 Habitats et établissements dits « sensibles »

Le site d'étude est situé à l'écart des centres-villes de La Dominelais et de Grand-Fougeray, qui accueillent l'essentiel des populations et des établissements scolaires, sanitaires et de loisirs.

Les habitations les plus proches du site sont localisées au niveau des lieux-dits suivants :

- Le Guignier, la Primaudais et la Grande Primaudais, au Nord ;
- Le Vignal, à l'Est ;
- La Bréharais, au Sud ;
- La Herviais, à l'Ouest, de l'autre côté de la RN137.

Les équipements sensibles les plus proches du site d'étude sont :

- Le Paintball « Paintball Mania », à environ 150 m au Sud-Est ;
- L'école privée mixte à La Dominelais, à environ 1,2 km à l'Est ;
- Le stade de foot de la Dominelais, à environ 2,4 km à l'Est.

La figure suivante localise les zones d'habitations et les établissements sensibles les plus proches du site.

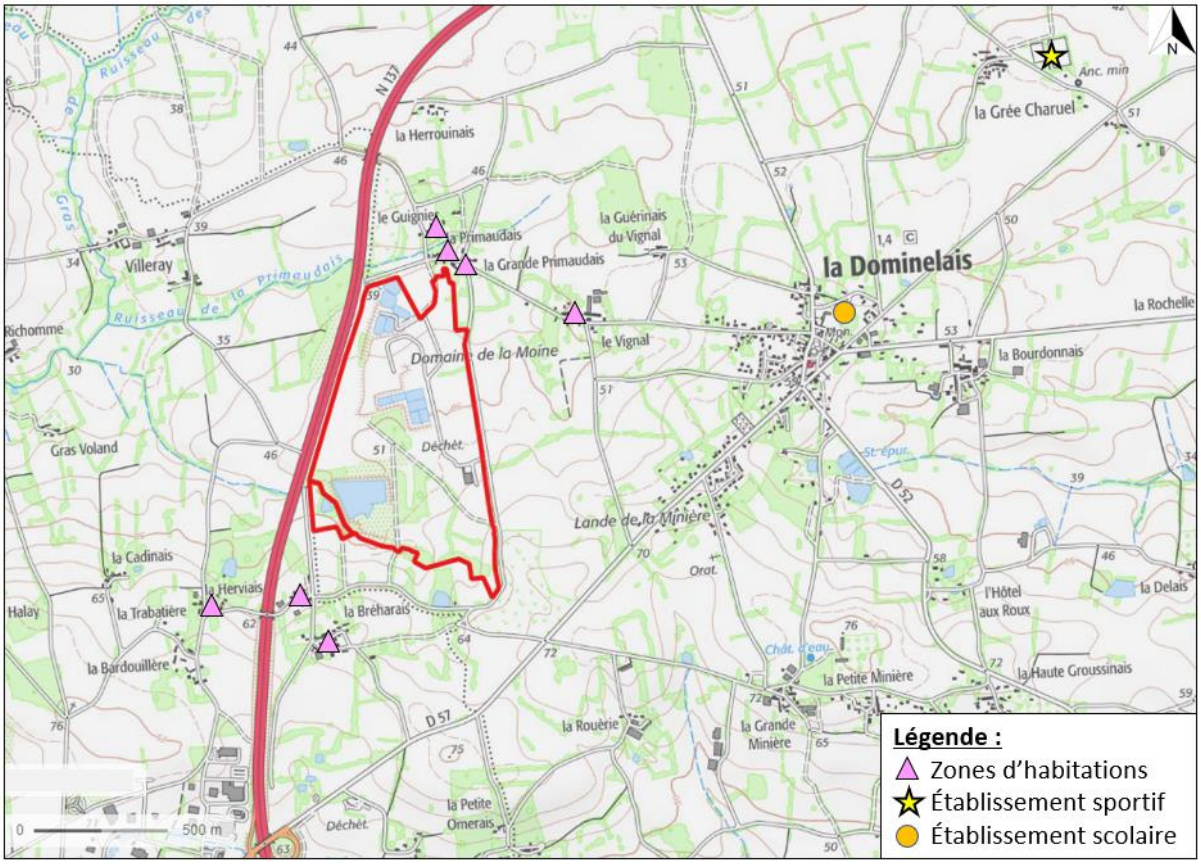


Figure 132 : Établissements sensibles dans un rayon de 3 km autour du site

3.7.3 Infrastructures de transport

3.7.3.1 Axes routiers

Le site est positionné en bordure de la 2 x 2 voies N 137, qui relie Nantes à Rennes, et à proximité de l'échangeur d'accès à La Dominelais, situé à environ 1,2 km au sud du site d'étude. L'accès au site depuis la N137 se fait successivement de la façon suivante :

- via l'échangeur sus-cité ;
- par la route départementale D57 menant à La Dominelais sur environ 1,3 km ;
- puis par la voie communale.

Cet itinéraire ne traverse aucun bourg, ni hameau. Il passe au plus proche à 500 m du hameau de La Grande Bréharais.

Parmi les voies empruntées pour accéder au site de La Dominelais, seule la N137 fait l'objet d'un comptage routier permanant. En 2019, sur la portion reliant Bain-de-Bretagne au Nord et Grand-Fougeray au Sud, 31 131 véhicules quotidiens sont comptabilisés en moyenne, et constituent le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA). La moyenne journalière annuelle de poids-lourds sur cet axe s'élève à 4 203 (en 2019), soit 13,5% des véhicules totaux recensés. Des comptages ont également été réalisés sur les voies de desserte secondaires présentes aux abords du site. Ces comptages ont été réalisés par la société Atlantic Transport du 06 au 12 avril 2021. La figure suivante synthétise les données de trafic disponibles.

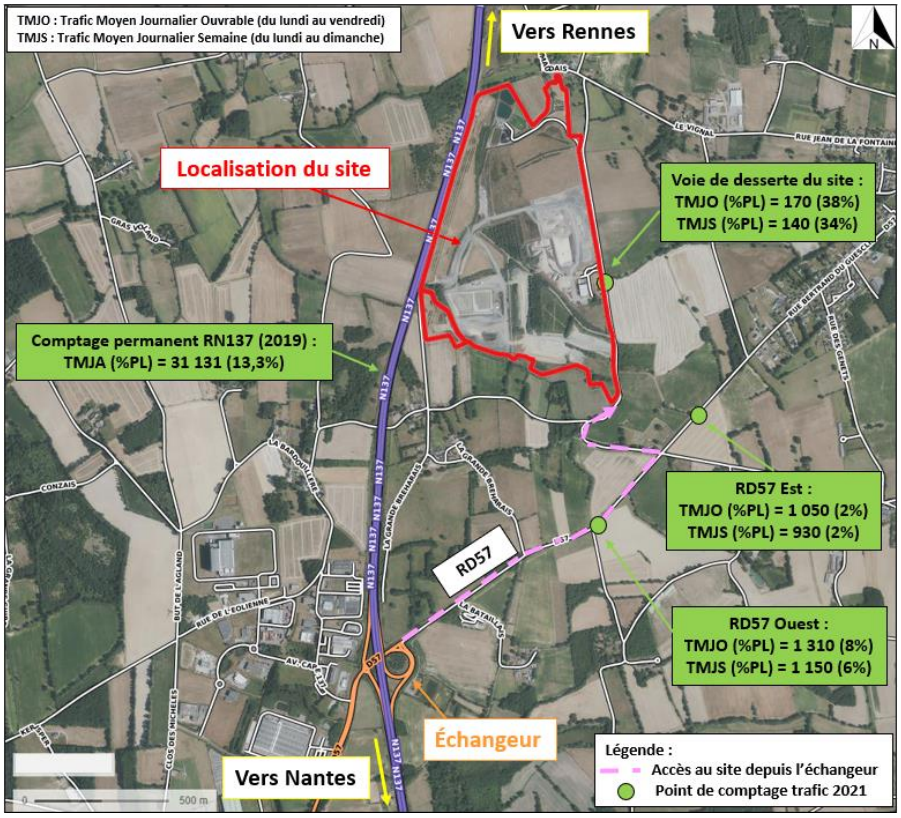


Figure 133 : Carte d'accès au site et des données de trafic disponibles

En 2022, la RN137 a été concernée par deux accidents, l'un à hauteur de Grand-Fougeray à environ 5 km au Sud du site, l'autre à hauteur de Derval à environ 12 km au Sud du site. Notons également, qu'un accident de poids lourd a eu lieu lundi 8 janvier 2024 à hauteur de la commune de Grand-Fougeray.

3.7.3.2 Trafic ferroviaire

La voie ferrée reliant Rennes à Nantes passe à plus de 9 km à l'Ouest du site, à proximité du tracé de la Vilaine. Compte-tenu de la distante de la ligne, celle-ci ne représente pas d'enjeu vis-à-vis du site d'étude.

3.7.3.3 Trafic fluvial

Le trafic fluvial est présent sur la Vilaine, située à environ 8 km à l'Ouest du site. Compte-tenu de la distante de la rivière, le trafic fluvial ne représente pas d'enjeu vis-à-vis du site d'étude.

3.7.3.4 Trafic aérien

L'aéroport ou l'aérodrome le plus proche du site d'étude est l'aéroport Saint-Jacques de Rennes, situé au Sud-Ouest de Rennes, à environ 33 km au Nord du site d'étude. Compte-tenu de la distante de l'aéroport, le trafic aérien ne représente pas d'enjeu vis-à-vis du site d'étude.

3.7.4 Réseaux

L'Ecopôle de la Dominelais est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) existante. Les réseaux utiles à son fonctionnement (eau, électricité) sont déjà en place.

Les plans des réseaux sont présenté en PJ n°2 du DDAE.

3.7.5 Document d'urbanisme

La commune de La Dominelais est intégrée au territoire de la communauté de communes de Bretagne Porte de Loire Communauté. Sur ce secteur, l'urbanisation est régie par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).

Le PLUi Bretagne Porte de Loire Communauté a été approuvé le 12 mars 2020 et modifié le 22 mars 2022.

3.7.5.1 Règlement écrit et graphique

D'après le règlement graphique du PLUi, le site étudié est concerné par :

- Les zones Nc et N :
    - Nc : sont classés en zone Nc les secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou du sous-sol ou accueillant un centre de tri et de stockage de déchets non dangereux. Il s'agit de secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées exceptionnellement délimités au sein de la zone naturelle, où les constructions et installations nécessaires à l'exploitation de ces sites sont autorisées ;
    - N : sont classés en zone N les secteurs, équipés ou non, à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique et écologique, soit de leur caractère d'espaces naturels, soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles, soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues.

- Des zones humides ;
- Des points d'eau ;
- Des éléments de continuité écologique ;
- Le périmètre lié au classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

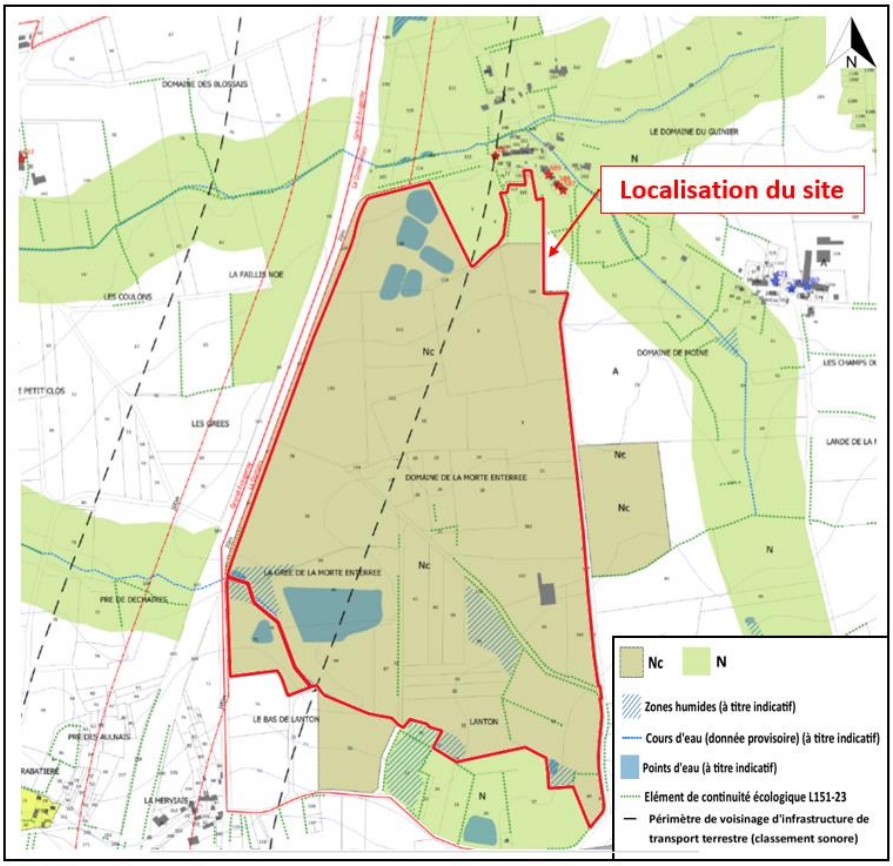


Figure 134 : Extrait du règlement graphique du PLUi

La zone exploitée correspond à la zone Nc, où sont autorisés les activités industrielles et notamment l'autorisation de nouvelles constructions.

3.7.5.2 Servitudes d'Utilité Publique

La quasi-totalité du site fait l'objet d'une servitude d'utilité publique relative aux installations classées et sites constituant une menace pour la salubrité publique. Il est identifié comme « La Dominelais : site de la société TREE SAS (centre de tri et de stockage de déchets » (Figure 135). Ces servitudes sont établies sur une distance de 200 m autour des casiers de stockage.

Le site accueille également un poste de distribution électrique (ENEDIS), dans sa partie Est.

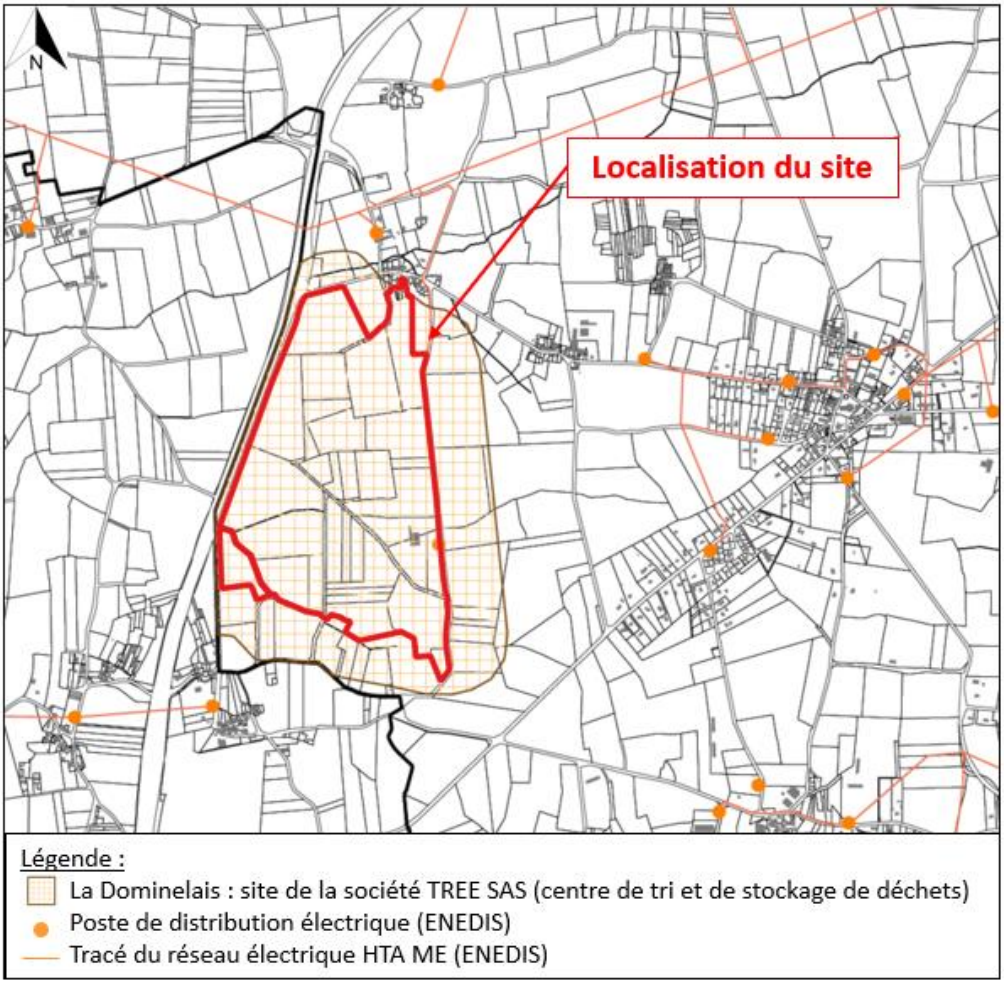


Figure 135 : Extrait du plan de servitudes du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté

3.8 Cadre de vie

3.8.1 Qualité de l'air

3.8.1.1 Plans et schémas

La règlementation européenne, avec la directive n°96/62/CCE du 27 septembre 1996, prévoit l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant. La transposition de cette réglementation en droit français s'est traduite par une loi cadre (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) et codifiée au Code de l'Environnement, en son article L.220-1. Elle reconnait le droit à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Dans ce contexte, il a été développé un réseau de surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. À l'aide d'outils de planification, il est prescrit de prévenir, surveiller, réduire, ou si possible supprimer les pollutions atmosphériques à différentes échelles, pour le maintien et l'amélioration de la qualité de l'air.

À l'échelle régionale, le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA), a été intégré au volet air du Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE), lui-même intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). Le SRADDET de Bretagne est présenté au chapitre 3.3.2.2.

À l'échelle locale, le PCAET est présenté au chapitre 3.3.2.3.

3.8.1.2 Réglementation et seuils

Au niveau mondial :

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) détermine les niveaux d'exposition (en concentrations et durées) en-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur notre santé ou sur les végétaux, c'est ce que l'on appelle les « valeurs guides de la qualité de l'air ». Ces lignes directrices visent à prodiguer des conseils sur la façon de réduire les effets sanitaires de la pollution de l'air aux responsables de l'élaboration des politiques. Les dernières valeurs guides publiées par l'OMS datent de septembre 2021.

Au niveau européen :

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire. L'Union Européenne élabore des directives instaurant des valeurs cibles à ne pas dépasser et fixant des objectifs à long terme à respecter (par exemple les directives 2008/50/CE et 2004/107/CE). La France est

actuellement visée par une procédure contentieuse relative au dioxyde d'azote (NO2) et pré-contentieuse relative aux particules PM10 pour non-respect de certaines normes réglementaires pour la protection de la santé à long terme de concentrations inscrites dans la directive mentionnée plus haut.

Au niveau national :

Le Code de l'environnement définit les différentes valeurs et critères. Les arrêtés ministériels (07/04/2016 et 19/04/2017) et le décret du 21/10/2010 transposent en droit français les directives européennes décrites ci-dessus : pour chaque polluant, plusieurs types de valeurs réglementaires sont distingués. La réglementation française peut être plus sévère que le niveau européen, mais elle ne peut pas être plus souple.

Les seuils de qualité de l'air sont présentés dans le tableau suivant :

	PARTICULES FINES PM2,5		PARTICULES PM10		OZONE O_3		DIOXYDE D'AZOTE NO_2		DIOXYDE DE SOUFRE SO_2		MONOXYDE DE CARBONE CO
	Court terme (moy. sur 24h)	Long terme (moy. annuelle)	Court terme (moy. sur 24h)	Long terme (moy. annuelle)	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme (moy. annuelle)	Court terme	Long terme (moy. annuelle)	Court terme
Valeurs OMS	**15 µg/m³** [a]	**5 µg/m³**	**45 µg/m³** [a]	**15 µg/m³**	**100 µg/m³** [a] (moy. sur 8h) **60 µg/m³** [b] (saison de pointe)	-	**200 µg/m³** (moy. horaire) **25 µg/m³** [a] (moy. sur 24h)	**10 µg/m³**	**500 µg/m³** (moy. sur 10 min) **40 µg/m³** [a] (moy. sur 24h)	-	**100 mg/m³** (moy. sur 15 min) **35 mg/m³** (moy. horaire) **10 mg/m³** (moy. sur 8h) **4 mg/m³** [a] (moy. sur 24h)
Réglementation française et européenne	-	● **10 µg/m³** ○ **20 µg/m³** ● **25 µg/m³**	● **50 µg/m³** ● **80 µg/m³** ● **50 µg/m³** (à ne pas dépasser plus de 35j/an)	● **30 µg/m³** ● **40 µg/m³**	● **180 µg/m³** (moy. horaire) 1er seuil : ● **240 µg/m³** (moy. horaire pendant 3h consécutives) 2ème seuil : ● **300 µg/m³** (pendant 3h consécutives) 3ème seuil : ● **360 µg/m³** (moy. horaire) ● **120 µg /m³** (max journalier de la moy. sur 8h sur 1 an) ○ **120 µg/m³** (max journalier de la moy. sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25j/an en moy. sur 3 ans)	-	● **200 µg/m³** (moy. horaire) ● **400 µg/m³** (moy. horaire) ● **200 µg/m³** (moy. horaire, à ne pas dépasser plus de 18h/an)	● ● **40 µg/m³**	● **300 µg/m³** (moy. horaire) ● **500 µg/m³** (moy. horaire) ● **350 µg/m³** (à ne pas dépasser plus de 18h/an) ● **125 µg/m³** (moy. journalière, à ne pas dépasser plus de 3j/an)	● **50 µg/m³**	● **10 mg/m³** (moy. sur 8h)

[a] 99e percentile (c'est-à-dire 3-4 jours de dépassement par an)
[b] Moyenne de la concentration maximale journalière d'ozone en moyenne sur 8 heures pendant les six mois consécutifs où la concentration d'ozone en moyenne glissante sur six mois est la plus élevée.

● SEUIL D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION ● SEUIL D'ALERTE ● OBJECTIF DE QUALITÉ ○ VALEUR CIBLE ● VALEUR LIMITE ADÉQUATION ENTRE LES VALEURS GUIDES OMS ET LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE

Figure 136 : Seuils règlementaires en matière de qualité de l'air

3.8.1.3 Surveillance de la qualité de l'air locale

En Bretagne, la surveillance de la qualité de l'air est menée par l'association Air Breizh.

Cinq stations de mesure sont réparties en Ille-et-Vilaine au niveau de Rennes. Aucune station de mesure n'est donc située à moins de 35 km de distance du site d'étude.

Le bilan territorial 2022 de la qualité de l'air sur Rennes Métropole montre la répartition et l'évolution des polluants ci-dessous.

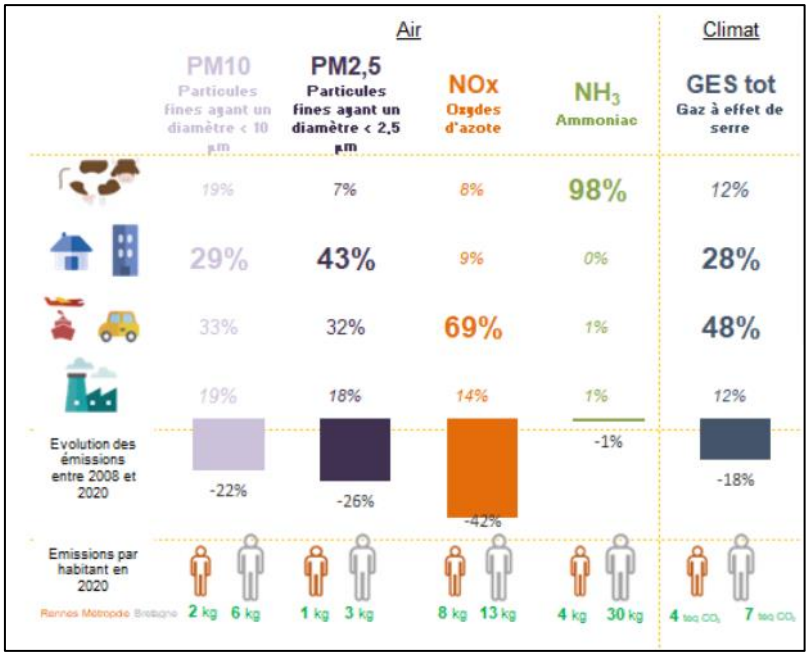
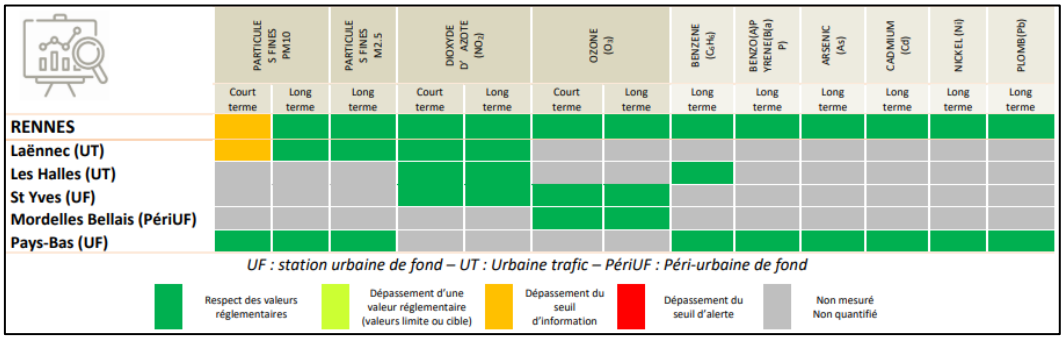


Figure 137 : Répartition en 2022 et évolution des émissions atmosphériques sur le territoire de Rennes Métropole (source : Bilan territorial 2022)

Le bilan 2022 de la qualité de l'air sur l'ensemble des stations de mesure de Rennes Métropole est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 65 : Bilan de la qualité de l'air 2022 sur les stations de Rennes Métropole



Le bilan 2022 montre le respect des valeurs règlementaires pour l'ensemble des paramètres mesurés. Précisons toutefois, qu'au droit du site, la qualité de l'air est localement impactée par le trafic sur la RN137.

3.8.1.4 Surveillance de la qualité des rejets atmosphériques in situ

Conformément à l'article 3.1.5 de l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'Exploiter du site et à l'article 8.2.1 de l'Arrêté Préfectoral Complémentaire du 27 juin 2013, une campagne de mesures des rejets au niveau de l'installation de valorisation du biogaz, ainsi qu'une analyse du biogaz capté, ont été réalisées le 22 décembre 2022.

Tableau 66 : résultats de la campagne de mesures des rejets

Paramètres analysés	O2 (% sur gaz sec)	CO2 (% sur gaz sec)	CO (mg/Nm³ sur gaz sec)	CH4 (% CH4 sur gaz sec)
Valeur biogaz entrant	4,4	24,7	0	27,4
Valeur sortie Biochaude (rejet cheminée torchère)	10,5	8,8	2,1	0
Valeur sortie Biochaude (rejet cheminée froide)	14.5	5,4	0,6	0,23

Ces résultats sont conformes au seuil imposé par l'Arrêté Préfectoral Complémentaire du 27 juin 2013, à savoir, une concentration en monoxyde de carbone inférieure à 150 mg/Nm^3.

3.8.2 Environnement sonore et vibratoire

3.8.2.1 Plan de Prévention de Bruit dans l'Environnement

Les cartes de bruit stratégiques dans le département d'Ille-et-Vilaine (en dehors de l'agglomération de Rennes Métropole) des voies routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules ont été approuvées par arrêté préfectoral du 30/06/2022.

Ces cartes serviront à l'élaboration des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de 4ème échéance, qui devront être approuvé avant le 18 juillet 2024.

L'extrait de la carte de bruit au droit du site et de la RN137 est présenté ci-dessous :

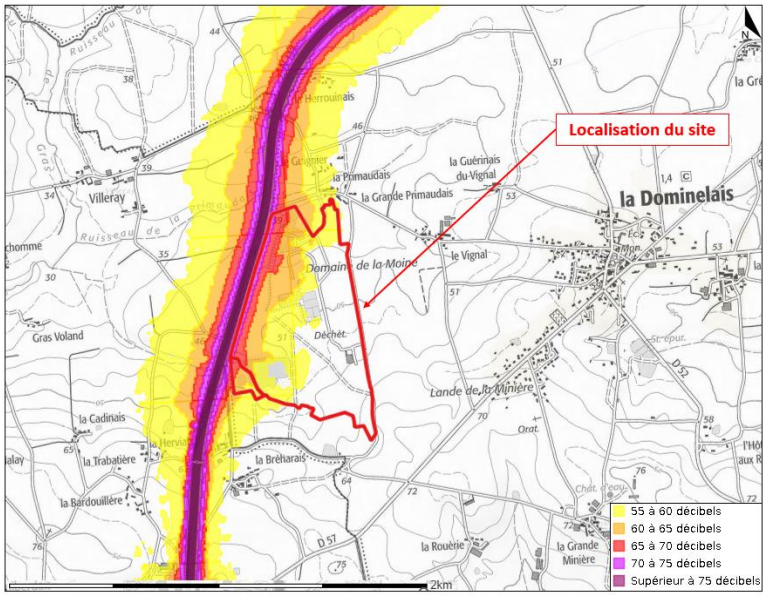


Figure 138 : Cartes de bruit stratégiques dans le département d'Ille-et-Vilaine (Source : DDT 35)

Comme l'indique la figure, le site est partiellement soumis au bruit de la RN137.

3.8.2.2 Analyse qualitative de l'ambiance sonore actuelle

Afin de caractériser l'était initial acoustique du site, les niveaux sonores relevés dans le cadre de la campagne d'autosurveillance du site de 2022 sont présentés ci-dessous.

3.8.2.2.1 Contexte règlementaire

L'article 6.2.1 de l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter l'ISDND du 21/07/2006 fixe les émergences suivantes :

Tableau 67 : Valeurs limites d'émergence sonore

ZER	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
ZER 1 - La Primaudais	5 dB(A)	**3 dB(A)**
ZER 2 - Le Vignal	6 dB(A)	**4 dB(A)**
ZER 3 - La Herviais	5 dB(A)	**3 dB(A)**
ZER 4 - La Grande Bréharais)	**5 dB(A)**	**3 dB(A)**

L'article 6.2.2, du même arrêté fixe le niveau limite admissible en limite de propriété de l'établissement (point LPI1) à 70 dBA pour la période de jour. Cette valeur est abaissée à 60 dBA pour la période de nuit.

La surveillance des niveaux sonores doit être réalisée tous les ans.

3.8.2.2.2 Mesures in situ

La localisation des points de mesure est présentée sur la carte suivante :

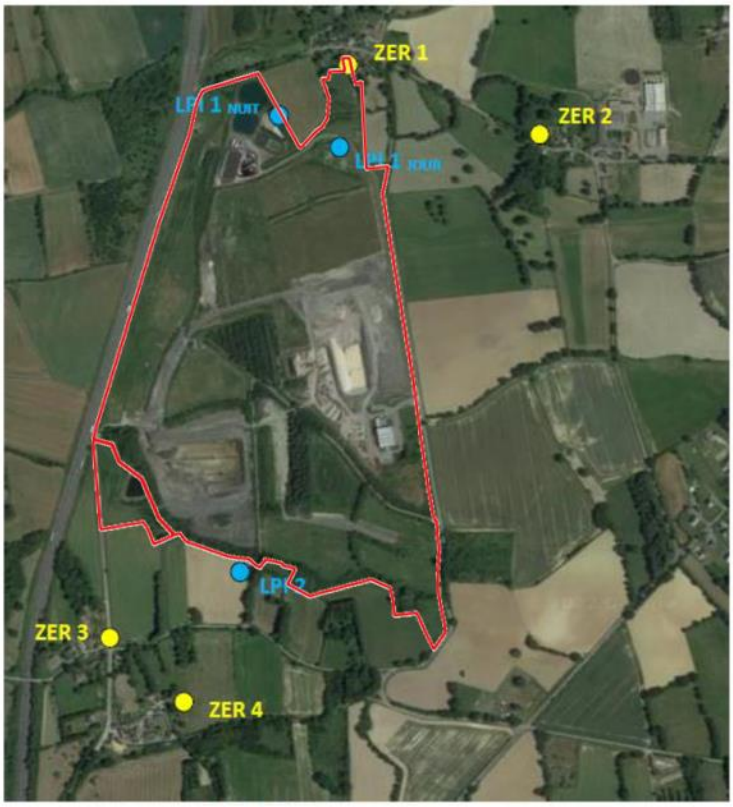


Figure 139 : Localisation des points de mesure

Les principales sources de bruit identifiées sont les suivantes :

- Activités diurnes :
  - Camions et véhicules divers ;
  - Compacteur et chargeuse ;
- Activités diurnes et nocturnes :
  - Unité de valorisation du biogaz ;
  - Unité de traitement des eaux.

Points en limite de site :

Tableau 68 : Résultats 2022 des niveaux sonores en période diurne et nocturne en limites de site – (en dB(A))

point de mesure	LPI 1 jour	LPI 2
niveaux ambiants L_{Aeq}	49.5	43
niveaux ambiants L50	48	41
indicateur retenu	L_{Aeq}	L_{Aeq}
niveau maximum admissible	70	70
situation sonore	conforme	conforme

point de mesure	LPI 1 nuit	LPI 2
niveaux ambiants L_{Aeq}	44.5	39
niveaux ambiants L50	37	30.5
indicateur retenu	L_{50}	L_{Aeq}
niveau maximum admissible	60	60
situation sonore	conforme	conforme

Emergences :

Tableau 69 : Niveaux sonores et émergences (période diurne 2022) – (en dB(A))

zone à émergence réglementée		LA PRIMAUDAIS	LE VIGNAL	LA HERVIAIS	LA GRANDE BREHARAIS
niveaux ambiants	point de mesure	ZER 1	ZER 2	ZER 3	ZER 4
	L_{Aeq}	43.5	43.5	54.5	46.5
	L_{50}	40	38	53.5	44.5
niveaux résiduels	point de mesure	ZER 1	ZER 2	ZER 3	ZER 4
	L_{Aeq}	40.5	44	52	44
	L_{50}	38.5	36.5	47	40.5
indicateur retenu [3]		L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}
émergence mesurée		3	0	2.5	2.5
émergence maximale admissible		5	6	5	5
situation sonore		conforme	conforme	conforme	conforme

Tableau 70 : Niveaux sonores et émergences (période nocturne 2022) – (en dB(A))

zone à émergence réglementée		LA PRIMAUDAIS	LE VIGNAL	LA HERVIAIS	LA GRANDE BREHARAIS
niveaux mesurés entre 22h et 7h	point de mesure	ZER 1	ZER 2	ZER 3	ZER 4
	L_{Aeq}	41.5	36	46.5	40
	L_{50}	31.5	29	38	34

Conclusion :

Les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes et nocturnes conformes, ainsi qu'un niveau sonore en limite de site inférieur à 70 dBA, pour la période diurne et 60 dBA pour la période nocturne, conformément à l'arrêté préfectoral. Le site est donc conforme à la réglementation acoustique applicable.

Les 4 derniers rapports d'autosurveillance (2019, 2020,2021 et 2022) annexés à la présente étude d'impact (cf. PJ n°4ter), ont mis en évidence la conformité du site avec les exigences de l'arrêté préfectoral du 21/07/2006.

3.8.3 Niveaux olfactifs

Des mesures d'odeurs ont été réalisées le 12/01/2021 par IRH. Le rapport de mesures d'odeur est annexé à l'étude d'impact (cf. PJ n°4ter). Les résultats de cette étude sont présentés ci-après et serviront de base dans le cadre de la modélisation de dispersion d'odeurs (chapitre 5.3.5.3).

Un ensemble de 6 sources surfaciques, ambiantes et canalisées a été investigué. Le tableau suivant présente les concentrations d'odeur finales, les débits associés et les flux d'odeurs mesurés pour les différentes sources identifiées.

Tableau 71 : Mesures d'odeurs

Date de prélèvement	Heure	Identification de la source	C_{od} finale* (en uo_E/m^3)	**Débit (m^3/h à 20°C)**	Flux d'odeur mesuré ($x10^6$ uo_E/h)
12/01/2021	10h35	**Point 1 : Dépotage DIB**	**< 60**	**63 936**	**< 3,8**
	09h50	**Point 2 : Alvéole**	**62**	**93 776**	**5,8**
	11h00	**Point 3 : Biogaz**	**2 078 255****	**57**	**114**
	12h00	**Point 4 : Lixiviats**	**150**	**149 649**	**22**
	09h15	**Point 5 : Mâchefers**	**240**	**6 881**	**1,7**
	12h40	**Point 6 : Biochaud Torchère**	**95**	**776**	**0,073**

* Analyse de concentration d'odeur accréditées COFRAC, par le laboratoire sous-traitant Odournet Accréditation N°1-1964, portée de l'accréditation disponible sur www.cofrac.fr

** 50% de la valeur mesurée au laboratoire

Les concentrations d'odeur mesurées se situent entre < 60 et 4 156 510 uoE/m^3. Elles correspondent aux valeurs attendues selon nos bases de données pour ce type d'activités et pour chaque source investiguée :

- **Pour le Dépotage** : le prélèvement en ambiance réalisé juste après l'opération pour des raisons de sécurité, est associé à un résultat inférieur à la limite de détection de 60 uo_E/m^3. La nature des déchets non organique, à faible potentiel odorant, explique ce résultat ainsi non retenu pour la modélisation,
- **Pour l'Alvéole** : le résultat est de 62 uo_E/m^3. Nous extrapolons cette valeur aux surfaces exploitées. De même, au regard de la nature des déchets, cette valeur paraît représentative. Le flux d'odeur associé est de $5{,}8.10^6$ uo_E/h,
- **Pour le Biogaz** : nous cherchons à représenter les émissions diffuses du réseau dans son ensemble. Les hypothèses de calcul retenues, tel qu'exposé dans le rapport, nous confère un potentiel d'odeur au sol de 4 156 510 uo_E/m^3, logiquement représentatif du milieu anaérobie d'une telle source, réduit de 50% en surface (hypothèse généralement retenue, due à la filtration apportée par les couches supérieures du sol), puis ramené à un débit de fuite de 57 m^3/h à 20°C. Nous obtenons alors un flux de 114.10^6 uo_E/h, soit le flux majoritaire observé,

- **Pour la torchère**, le potentiel d'odeur est également très faible tel qu'attendu au vu de la dégradation des composés aux températures en jeu, soit de 95 uo_E/m^3. Le flux d'odeur associé sur son temps de fonctionnement est de $0{,}073.10^6$ uo_E/h,
- **Pour les lixiviats** : le potentiel d'odeur est de 150 uo_E/m^3, démontrant un faible niveau et donc une bonne aération du lixiviat stocké. Soit, considérant les 2 bassins, nous obtenons un flux d'odeur total de 22.10^6 uo_E/h,
- **Pour le stockage mâchefer**, le potentiel d'odeur est supérieur à celui des lixiviats, avec 240 uo_E/m^3 mais demeure néanmoins peu élevé. Le flux d'odeur associé 100% du temps est de $1{,}7.10^6$ uo_E/h.

Le flux d'odeur majoritaire est lié aux émissions diffuses de biogaz, soit de 114.10^6 uo_E/h.

3.8.4 Niveaux lumineux

L'environnement du site d'étude est majoritairement agricole et faiblement urbanisé. Autour du site d'étude, les activités pouvant être à l'origine d'émissions lumineuses (éclairage, phares des véhicules de transport) sont essentiellement :

- Les axes routiers (N137, D57, voie communale reliant La Dominelais et La Primaudais au Nord du site),
- Les hameaux, dont le plus proche est situé à une centaine de mètres du site d'étude (La Primaudais, Le Vignal, La Herviais…).

Les activités de l'ISDND de La Dominelais nécessitent peu d'éclairages. Il s'agit des phares des véhicules de transport, et les abords des bâtiments à l'entrée du site. Ces éclairages se font à distance de toute habitation car l'accès au site se fait par le Sud, sans traversée de hameau.

Les éclairages liés aux activités du site d'étude sont limités. Le niveau lumineux présente donc un enjeu faible vis-à-vis du site d'étude.

3.8.5 Déchets

La thématique « déchet » est gérée par différents plans et programme relatifs à différentes échelles, à savoir :

- le Programme National de Prévention des Déchets ;
- le Plan National de Gestion des Déchets ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRGPD) ;

- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

La PJ n°52 du DDAE présente :

- les plans et programmes applicables sur le territoire en matière de déchets ;
- la compatibilité du projet avec ces différents plans et programmes.

3.9 Synthèse des enjeux environnementaux et évolution prévisible avec et sans projet

Sur la base du tableau de hiérarchisation des enjeux en lien avec l'activité projetée (cf. Tableau 2), l'état initial de l'environnement fait ressortir des contraintes plus ou moins fortes en fonction des thématiques concernées.

Pour mémoire, la hiérarchisation préliminaire des enjeux potentiels au regard du projet (cf. Tableau 2) avait mis en évidence des incidences attendues pour les thématiques suivantes :

- Le climat et les gaz à effet de serre, la topographie, la géologie, les sols et les eaux superficielles, pour le milieu physique ;
- Les milieux naturels ;
- Le paysage ;
- Le trafic ;
- La qualité de l'air, le bruit et les odeurs, pour la cadre de vie.

Ces thématiques ont particulièrement été développées en état initial et nous permettent d'établir les niveaux d'enjeu potentiel au regard des éléments présentés en état initial.

Le tableau suivant présente, pour chaque composante de l'environnement :

- les enjeux environnementaux du site, suite à l'analyse de l'état initial ;
- le niveau potentiel d'enjeu au regard de l'état initial ;
- l'évolution des composantes de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Tableau 72 : Synthèse des enjeux environnementaux et évolution probable de l'environnement en l'absence du projet

Segment	Sous-segment	Sensibilité du milieu à l'issue de l'analyse de l'état initial et justification	Niveau d'enjeu	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
Milieu physique	Climat / Energie / Gaz à effet de serre	- Climat de type océanique ; - SRADDET Bretagne et PCAET Pays des Vallons de Vilaine approuvé ; - Emissions annuelles directes de GES en Bretagne marquées par les transports et les zones agricoles. - Emissions de GES à la Dominelais comprises entre 550 et 700 tonnes éq. CO_2/km².	**Moyen**	- Poursuite de l'exploitation du site autorisé et des émissions associées jusqu'en 2030. - Après 2030, acheminement des déchets vers un autre site de traitement ; - Poursuite de l'évolution générale du changement climatique.
	Topographie	- Altitude comprise entre 42 NGF au Nord-Ouest et 63 NGF à l'Est et au Sud ; - Secteur présentant des altitudes variables.	**Faible**	- Végétalisation de la zone de stockage actuel.
	Géologie / Sol	- Substratum schisteux sous-jacents à des altérites et une couche de terre végétale ;	**Faible**	- Aucune évolution prévisible.
	Eaux souterraines et superficielles	**Eaux souterraines :** - Masse d'eau souterraine « la Vilaine » (FRGG015) ; - Faible perméabilité. **Eaux superficielles :** - Secteur correspondant au bassin de la Vilaine ; - Ruisseau de la Grande Bréharais au Sud et ruisseau de de la Primaudais (affluent du Gras) au Nord ; - Masse d'eau superficielle « Le Gras et ses affluents de sa source à sa confluence avec la Vilaine » (FRGR1141) ; - Bon état écologique (objectif bon état 2015) et physico-chimique (objectif bon état 2021) ; - Suivi actuel de la qualité des rejets et du milieu récepteur. **Usages :** - Absence d'usage lié à l'Alimentation en Eau potable.	**Moyen**	- Poursuite de l'exploitation du site autorisé et des rejets associés jusqu'en 2030. - Poursuite de la collecte et du traitement des lixiviats pendant la période de post-exploitation. - Poursuite de la surveillance des eaux souterraines pendant la période de post-exploitation.
	Gestion et planification de la ressource en eau	- SDAGE Loire-Bretagne 2022 – 2027 ; - SAGE Vilaine.	**Moyen**	- Aucune évolution prévisible.
Risques majeurs	Risques naturels	- Risques mouvements de terrain et retrait-gonflement des argiles (aléa nul à faible) ; - Risque sismique : zone 2 (faible) ; - Absence de PPRN.	**Très faible**	- Aucune évolution prévisible.
	Risques technologiques	- Risque Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) : conduite de gaz et canalisation de transport d'hydrocarbures à au moins 5 km du site ; - Absence de PPRT.	**Négligeable**	- Aucune évolution prévisible.
Milieux naturels	Zones naturelles recensées	- Enjeux forts à très forts pour les habitats naturels d'intérêt communautaire ; - Enjeu fort pour les habitats naturels caractéristiques de zones humides ; - Enjeux modérés à forts pour 5 espèces floristiques ; - Présence d'arbres réservoirs de biodiversité ; - Enjeu faible pour l'avifaune en période hivernale ; - Enjeu fort pour 2 espèces d'avifaune nicheuse et modéré pour 5 autres espèces ; - Enjeu fort pour 1 espèce de chiroptère et modéré pour 2 autres espèces ; - Enjeu fort pour 1 espèce d'amphibien ; - Enjeu faible pour les reptiles ; - Enjeu faible pour les mammifères ; - Enjeu modéré pour 1 espèce d'insecte.	**Faible à fort**	- Aucune évolution prévisible.
	Inventaires / Habitats / Faune / Flore			- Fermeture des milieux en périphérie susceptible d'induire une diminution de la diversité floristique. - En l'absence de gestion, le développement des strates arbustives et arborées laissera place à des espèces forestières et généralistes concernant l'avifaune et pourront offrir quelques zones de chasse pour les chiroptères. - L'absence de réalisation du projet induit une moindre artificialisation des habitats et notamment ceux favorables aux reptiles et à l'entomofaune.
Patrimoine paysage	Patrimoine	- Absence d'éléments patrimoniaux au sein ou à proximité immédiate du site ; - Plusieurs Zones de Présomption de Prescription Archéologique identifiées à proximité du site.	**Faible**	- Aucune évolution prévisible.
	Paysage	- Unité paysagère des Crêtes de Bain-de-Bretagne ; - Paysage proche : - enjeu fort sur l'habitat, - enjeu fort sur la RN137, - Paysage éloigné : - pas d'enjeu sur le patrimoine protégé et un enjeu très faible sur les lieux de tourisme et de loisirs, - enjeu de cumul modéré à fort avec les autres infrastructures et ICPE. Nota : Absence d'enjeu paysager sur les parcelles envisagées pour les boisements compensatoires.	**Négligeable à Fort**	- En l'absence de projet, les zones d'ores et déjà exploitées seront végétalisées puis entretenues sous forme de lande ou de prairie, du fait de la nécessité de maintenir un couvert végétal bas afin de préserver l'étanchéité de la couverture. Ceci maintiendra un milieu ouvert ou semi-ouvert au droit du casier I. - Le démantèlement des installations (bâtiment, voiries, bassins de traitement) permettra un retour de la végétation, soit pour un usage agricole, soit pour une renaturation du site. - La parcelle de conifères présente dans le périmètre pourrait être conservée jusqu'à son exploitation, mais sa structure (peuplement monospécifique d'arbres ayant tous le même âge) imposera selon toute vraisemblance une coupe rase, telle que prévue dans le projet mais décalée dans le temps, suivie ou non d'une replantation dans les mêmes conditions d'exploitation, selon les objectifs du propriétaire. - L'évolution législative, par loi « zéro artificialisation nette » va engendrer une stabilisation de l'habitat et des industries proches, possiblement accompagnée par une densification des espaces déjà urbanisés : il est fort probable que cela se traduise ici par un maintien de la vocation agricole et naturelle des lieux, sans installation d'une autre activité industrielle, malgré la proximité de l'échangeur de Grand-Fougeray et de sa zone d'activités. - Ainsi, en l'absence du projet, le paysage anticipera à quelques nuances près ce qui est prévu dans le cadre de la remise en état en 2050, à savoir la substitution de l'activité actuelle par une activité agricole extensive (possiblement prairie et pâturages) et la gestion d'espaces naturels, semi-ouverts (landes) ou fermés (bandes boisées issues de la régénération naturelle périphérique), sans installation d'une nouvelle activité industrielle.

Segment	Sous-segment	Sensibilité du milieu à l'issue de l'analyse de l'état initial et justification	Niveau d'enjeu	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
Milieu humain	Contexte démographique et socio-économique	- Population du secteur en constante augmentation ; - Taux de chômage de la Dominelais légèrement supérieur à la moyenne nationale ;	**Négligeable**	- Poursuite de l'évolution de la population ; - Maintien des emplois sur le site autorisé jusqu'en 2030 ; - Suppression des emplois liés au fonctionnement du site au-delà de 2030.
	Occupation du sol	- Site principalement entouré par des terrains agricoles ; - Habitations les plus proches situées au Nord du site (lieux-dits « Le Guignier », « La Primaudais » et « la Grande Primaudais ») ; - Absence d'établissement sensible dans un rayon d'1 km autour du site. - Aucune ICPE dans un rayon d'1 km autour du site.	**Faible**	- Aucune évolution prévisible (évolutions du secteur en lien avec les évolutions en matière d'urbanisme).
	Infrastructures de transport	- Site et accès existant (échangeur RN137, RD57, puis voie communale sans traverser de bourg ni de hameau).	**Faible**	- Maintien du trafic lié à l'activité du site sur les axes environnants jusqu'en 2030. - Réduction du trafic routier au-delà de 2030.
	Document d'urbanisme	- PLUi « Bretagne Porte de Loire Communauté », approuvé le 12/03/2020 et modifié le 22/03/2022 ; - Site en zones Nc et N faisant l'objet de prescriptions environnementales et réglementaires (zones humides, haies) ; - SUP associées au site et à la présence d'un poste de distribution électrique.	**Moyen**	- Aucune évolution prévisible.
Cadre de vie	Qualité de l'air	- Respect des valeurs réglementaires pour l'ensemble des paramètres mesurés sur le territoire de Rennes Métropole ; - Qualité de l'air localement impactée par le trafic sur la RN137 ; - Suivi actuel des émissions atmosphériques sur le site.	**Faible**	- Maintien des émissions atmosphériques liées à l'activité du site jusqu'en 2030. - Poursuite du captage/valorisation/destruction de biogaz pendant la période de post-exploitation.
	Bruit	- Partie Ouest du site concerné par le bruit des infrastructures de transport terrestre (RN137) ; - Niveaux sonores mesurés dans le cadre de l'autosurveillance du site conformes aux exigences règlementaires (AP du 21/07/2006).	**Faible**	
	Odeur	- Pas de sources d'odeur environnantes ; - Concentrations d'odeur mesurées en accord avec les bases de données disponibles ; - Flux d'odeur majoritaire lié aux émissions diffuses de biogaz.	**Moyen**	

Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort

4 Présentation du projet et des solutions de substitution

4.1 Présentation du projet

Les modifications projetées sur l'Écopôle de la Dominelais consistent principalement :

- l'extension de la capacité de stockage de déchets (tonnage global autorisé), d'une part en poursuivant l'exploitation par une extension du massif de déchets permettant de relier les deux casiers autorisés et d'autre part en procédant à une élévation du casier II actuellement autorisé,
- la mise en place d'un Centre de Tri Haute Performance (CTHP) pour la production de Combustibles Solides de Récupération (CSR) ;
- l'extension de la plateforme de valorisation des mâchefers.

La présentation technique détaillée de ces modifications est présentée en PJ n°46 du DDAE.

4.2 Présentation des solutions de substitution

Parmi les objectifs du PRPGD de Bretagne figurent les éléments suivants :

- « Pour préserver une répartition équilibrée des capacités, répondre au principe de proximité, et au vu des difficultés d'acceptabilité sociale sur la (ré)-ouverture de sites d'enfouissements de déchets, l'ensemble des 7 sites actuellement autorisés vise à être maintenus » ;
- « Pour se donner de la souplesse, dans l'attente notamment de l'aboutissement des projets de valorisation énergétique régionaux, il est proposé d'examiner au cas par cas toutes les demandes d'installations existantes ».

Ces éléments sont repris et détaillés dans la PJ n°52 du DDAE.

En réponse à ces objectifs et en l'absence de foncier disponible, aucun autre site de stockage n'a été envisagé pour le présent projet.

Précisons également que le projet de rehausse permet d'optimiser un site existant déjà exploité, sans nouvelle emprise foncière et d'éviter ainsi d'impacter de nouveaux espaces.

5 Analyse des impacts sur l'environnement et proposition de mesures

5.1 Préambule

Ce chapitre a pour objectif d'analyser les différents types d'effets envisageables des futurs aménagements sur l'environnement en se basant sur :

- Les sensibilités environnementales relevées lors de l'état initial ;
- Les caractéristiques des aménagements projetés ;
- Les modalités d'exploitation pressenties dans le cadre du projet.

L'intensité d'un impact (fort, moyen, faible, négligeable, nul) est appréciée selon les conséquences engendrées :

- La modification sur la qualité de l'environnement physique initial ;
- La perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- La perturbation sur la biodiversité du secteur ;
- La perturbation/l'incommodité pour les populations/présence humaine dans le secteur d'étude.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité).

Pour chacun des impacts identifiés, le porteur de projet propose des **mesures d'évitement (ME)** et des **mesures de réduction (MR)** visant à limiter ou à minimiser les incidences du projet sur l'environnement. Lorsque ces mesures ne sont pas suffisantes et qu'un impact résiduel significatif demeure, le porteur de projet propose des **mesures de compensation (MC).**

Par ailleurs, des **mesures d'accompagnement (MA)** et de **surveillance / suivi (MS)** seront également mises en place.

Dans les chapitres qui suivent, la codification des mesures sera réalisée selon l'exemple suivant :

Tableau 73 : Codification des mesures

Mesures	Type de la mesure				Phase du projet		Numéro de la mesure	**Exemple code**
	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement Suivi	Travaux	Exploitation		
M	E	R	C	A / S	A	B	1, 2, 3	MR-A-1

5.2 Impacts et mesures en phase de travaux

La phase travaux consiste principalement :

- aux terrassements liés :
    - à la prolongation du fond de terrassement de la partie sud du casier II qui sera étendue vers le nord ;
    - au démantèlement des couvertures des casiers existants en vue de la rehausse ;
    - à l'aménagement des digues périphériques à la zone de rehaussement. Bien que réaliser à l'avancement, cette étape est assimilée à des travaux et traitée dans la présente partie ;
- à la construction du Centre de Tri Haute Performance (CTHP) ;
- à l'extension de la plateforme de maturation de mâchefers.

Les impacts liés à la phase travaux, étudiés dans ce chapitre, concernent donc :

- les gaz à effet de serre,
- les mouvements de terre ;
- l'eau et les sols ;
- les milieux naturels ;
- le trafic des engins et le cadre de vie.

En effet, compte tenu de la faible ampleur des travaux envisagés, les autres thématiques ne sont pas impactées par cette phase.

5.2.1 Climat et gaz à effet de serre

5.2.1.1 Impacts

Lors des travaux de préparation (terrassements, aménagement des plateformes, …), la circulation des engins de chantier sera à l'origine d'émissions de gaz d'échappement, dont du CO_2 (principal gaz à effet de serre). Rappelons que, compte tenu des modifications envisagées, la phase travaux sera de faible ampleur, restera limitée dans le temps et ne sera pas représentative du fonctionnement normal de l'exploitation. En effet, la construction du CTHP durera environ 9 mois et sera réalisée en coordination avec l'extension de la plateforme mâchefers.

⇨ **L'impact des travaux sur les émissions de gaz à effet serre est qualifié de faible.**

Précisons également qu'une étude visant à quantifier les émissions de gaz à effet de serre a été réalisée dans le cadre du projet, en application du guide méthodologique de février 2022, et que celle-ci prend notamment en compte les émissions liées aux matériaux de construction nécessaires à la mise en place du CTHP et à l'extension de la plateforme mâchefers. Les résultats de cette étude sont présentés au

chapitre 5.3.1.1. Cette dernière est présentée dans son intégralité en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter).

5.2.1.2 Mesures

Les mesures prises pour limiter les émissions de gaz à effet de serre en phase travaux sont :

- **MR-A-1** : Stockage sur site des matériaux extraits et réutilisation pour la reconstitution de la barrière de sécurité passive, pour les digues périphériques ou pour la couverture finale (limitant les déplacements) ;
- **MR-A-2** : Consignes environnementales générales aux conducteurs d'engins afin de limiter au maximum les émissions dans la pratique (conduite écologique, coupures du moteur, …).

⇨ **L'impact résiduel des travaux sur les émissions de gaz à effet serre est qualifié de très faible.**

5.2.2 Mouvements de terre

Les impacts des modifications projetées en phase travaux en termes de matériaux sont principalement liés :

- À la modification de la structure de la zone de stockage de déchets non dangereux existante nécessaire au rehaussement, comprenant :
    - la prolongation du fond de terrassement de la partie sud du casier II qui sera étendue vers le nord ;
    - le démantèlement des couvertures des casiers existants en vue de la rehausse ;
    - l'aménagement des digues périphériques à la zone de rehaussement ;
    - la mise en place de la couverture finale.
- Aux terrassements de la zone projetée pour la mise en place du CTHP et l'extension de la plateforme mâchefers et de leur bassin respectif.

Les impacts liés aux tassements des déchets anciens et au maintien et à la pérennité des dispositifs de collecte des lixiviats des massifs anciens sont présentés au chapitre 5.3.1.3.

Le bilan matériaux global est présenté ci-après.

Tableau 74 : Bilan matériaux global (sur la base du relevé topographique de juin 2023)

	Altérites		Matériaux drainants		Matériaux terrigènes		Terre végétale	
Partie d'ouvrage	**Déblais**	**Remblais**	**Déblais**	**Remblais**	**Déblais**	**Remblais**	**Déblais**	**Remblais**
Stock en place	4 900 m³	-	-	-	-	-	20 000 m³	-
Terrassement du fond de forme	-	-	-	-	444 800 m³	2 800 m³	-	-
Tranchées drainantes des eaux de subsurface	-	-	-	800 m³	-	-	-	-
Digues périphérique et entre subdivisions	-	3 000 m³	-	-	-		--	
Barrière de sécurité passive reconstituée	-	36 200 m³	-	-	-	-	-	-
Confortement du Talus Est	-	-	-	-	-	62 000 m³		
Couche drainante en fond de casier (épaisseur de 0,30 m)	-	-	-	21 200 m³	-	-	-	-
Couverture intermédiaire	-	-	-	-	-	41 200 m³	-	-
Reconstitution de terre végétale à partir de déblais inertes	-	-	-	-	-	8 500 m³	8 500 m³	-
Couverture finale	-	-	-	-	-	82 900 m³	-	28 500 m³
Plateforme et bassin CTHP	-	-	-	-	23 500 m³	24 900 m³	--	-
Plateforme et bassin mâchefers	35 800 m³	-	-	-	7 000 m³	131 300 m³	-	-
Merlon paysager						121 700 m³		
TOTAL	**40 700 m³**	**40 700 m³**	**-**	**22 000 m³**	**475 300 m³**	**475 300 m³**	**28 500 m³**	**28 500 m³**
BILAN	**0 m³**		**-22 000 m³**		**0 m³**		**0 m³**	

La création du fond de forme engendrera **442 000 m³** de déblais de matériaux terrigènes utilisés pour l'ensemble du projet ou pour le merlon paysager le long de la route nationale.

Deux stocks sont présents sur le site : un stock de **20 000 m³** de terre végétale et un stock de **4 900 m³** d'altérites de matériaux de BSP.

En raison des dispositions constructives établies, la création des futures subdivisions du casier II (à partir de la subdivision 3) nécessite un volume de **40 700 m³** d'altérites pour la création de la barrière de sécurité passive et **22 000 m³** de matériaux drainants. Les besoins en altérites destinées à la BSP pourront être couverts par les matériaux de déblais spécialement sélectionnés sur le site (sous réserve d'une caractérisation préalable permettant de vérifier leur aptitude), les horizons d'altérites se situant essentiellement au droit de l'emprise des futures plateformes CTHP et dédiée aux mâchefers. Une extraction préalable des matériaux argileux sera nécessaire avant la création par remblaiement de la plateforme dédiée aux mâchefers, à hauteur de 35 800 m³.

La réhabilitation du casier II représente un volume en remblais de **186 100 m³** de matériaux terrigènes (62 000 m³ pour le confortement du talus est de la subdivision 4, 41 200 m³ pour la couverture intermédiaire et 82 900 m³ pour la couverture finale) et **28 500 m³** de terre végétale pour la couche de finition. Pour l'ensemble de ces besoins, les matériaux issus du terrassement du fond de forme et des stock existants pourront être mis à profit, au moyen des techniques de reconstitution de terre végétale pour la couche de finition.

La création de la plateforme dédiée au CTHP représente un volume de déblais de **23 500 m³** pour un volume de remblais de **24 900 m³**.

L'extension de la plateforme de maturation des mâchefers et l'agrandissement du bassin associé représentent un volume de déblais de **7 000 m³** de matériaux terrigènes et une extraction de **35 800 m³** d'altérites pour un volume de remblais de **131 300 m³**.

Il restera in fine **121 700 m³** de matériaux terrigènes destinés à la création du merlon paysager.

Il sera ainsi nécessaire d'importer **21 200 m³ de matériaux drainants** pour la réalisation de la couche drainante des lixiviats et **800 m³** pour la création des tranchées drainantes des eaux de subsurface.

Les altérites du site sont réputées aptes à constituer la BSP, avec éventuellement un dopage bentonitique. Si nécessaire, des matériaux d'apport extérieur pourraient être importés.

⇨ **L'impact des travaux sur les mouvements de terre est qualifié de modéré.**

5.2.2.1 Mesures

Les mesures prises pour limiter les mouvements de terre en phase travaux sont :

- **MR-A-1** : Stockage sur site des matériaux extraits et réutilisation pour la reconstitution de la barrière de sécurité passive, pour les digues périphériques, pour la couverture finale ou encore pour le merlon paysager en cours de réalisation.

En conclusion, le seul besoin de matériaux correspond à l'apport de matériaux drainants. Le site est autosuffisant en matériaux pour la réalisation de la BSP, des digues, des couvertures et des autres aménagements.

⇨ **L'impact résiduel des travaux sur les mouvements de terre est qualifié de faible.**

5.2.3 Eaux et sols

5.2.3.1 Impacts

L'impact des modifications projetées en phase travaux sur les sols et les eaux sont principalement liés aux risques de pollution, en cas de fuite d'hydrocarbures, par exemple.

Une pollution accidentelle liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et susceptibles d'être rapidement confinées et traitées.

⇨ **L'impact des travaux sur les eaux et les sols est qualifié de faible.**

5.2.3.2 Mesures

La réduction du risque de pollution des sols et des eaux est maîtrisée par le biais des nombreuses mesures (**MR-A-3**), à savoir :

- Stockage des engins sur des aires spécifiques ;
- Stockage des produits dangereux sur rétention ;
- Stockage des déchets sur une zone aménagée puis évacuation en centre agréé ;
- Mise à disposition de kits anti-pollution ;
- Entretien régulier des engins de chantier.

Concernant la protection des milieux, précisons également que l'étanchéité de la zone de stockage de déchets sera assurée par la présence des barrières de sécurité passive et active correspondant à celles des casiers sous-jacents et réputées conformes aux prescriptions générales de l'Arrêté Ministériel du 15 février 2016 modifié (**MR-A-4**).

⇨ **L'impact des travaux sur les eaux et les sols est qualifié de très faible.**

5.2.4 Milieux naturels

Pour mémoire, le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude SYNERGIS. L'étude complète est présentée dans son intégralité en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter). Les principaux résultats sont présentés dans les chapitres suivants.

5.2.4.1 Impacts bruts

5.2.4.1.1 Incidences brutes sur les habitats et la flore

Les principaux effets directs en phase chantier que l'on peut retrouver sur les habitats naturels et la flore sont :

- La destruction ou la dégradation des habitats ;
- La destruction des individus ou de la population (flore) ;
- Les pollutions ;
- La dispersion d'espèces invasives (flore).

- **Incidences brutes sur les habitats naturels :**

Sont traités ici uniquement les habitats naturels, hors habitats d'intérêt communautaire, zones humides et haies.

Les modifications projetées engendrent la destruction partielle ou totale de 21,46 ha d'habitats qui correspondent à 21 habitats EUNIS différents ou associations d'habitats différents.

Parmi eux, la plupart (16,56 ha) correspondent à des milieux déjà créés par l'exploitation du centre de stockage, comme les différentes zones à nu (J2.32 Sites industriels ruraux et H5.61 Sentiers).

La plupart des habitats mis en évidence lors des inventaires réalisés en 2022 évoluent au cours de la vie du site (artificialisation temporaire de milieux et création d'habitats naturels lors de la création de casiers de stockage, puis remise en état après exploitation de casiers). L'exploitation du centre de stockage a contribué à créer au fil des années une diversité de milieux. Ainsi, l'incidence sur les habitats concerne davantage un remodelage des milieux.

Ainsi, l'incidence brute du projet sur les habitats naturels est faible.

Tableau 75 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturels

Description	Enjeu	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité	Effet du projet	Incidence brute
21 habitats EUNIS	Faible à très faible	Faible à très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Destruction totale de 21.46ha	Faible

Tableau 76 : Surfaces des habitats impactés au droit du projet

Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Surface (m²)	Surface (ha)
C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	265,5	0,03
E2 x F3.15 x F3.14	Prairies mésiques x Fourrés à Cytisus scoparius x Fourrés à Ulex europaeus	1261,7	0,13
E2.7	Prairies mésiques non gérées	426,8	0,04
E2.7 x F3.131	Praries mésiques non gérées x Ronciers	6479,9	0,65
E3.41 x F3.131	Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Ronciers	172,9	0,02
E3.512 x F3.15	Prairies acidoclines à Molinie bleue x Fourrés à Ulex europaeus	2595,2	0,26
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	344,6	0,03
F3.1112	Fourrés à Prunellier et Ronces atlantiques	1152,2	0,12
F3.131	Ronciers	1381,5	0,14
F3.15	Fourrés à Ulex europaeus	6505,5	0,65
F3.15 x F3.131	Fourrés à Ulex europaeus x Ronciers	5558,0	0,56
F3.15 x F3.141	Fourrés à Ulex europaeus x Formations à genêt à balais planitaires et collinéennes	583,8	0,06
F4.23 x F3.15	Landes atlantiques à Erica et Ulex x Fourés à Ulex europaeus	520,0	0,05
G1.8	Boisements acidophiles dominés par Quercus	2711,3	0,27
G5.4	Petit bois anthropiques de conifères	11312,3	1,13
G5.61	Prés bois caducifoliés	5107,6	0,51
H5.61	Sentiers	7044,8	0,70
I2.2x	Petits jardins ornementaux et domestiques	809,6	0,08
J2.32	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	1009,9	0,10
J2.32	Sites industriels ruraux	158564,2	15,86
J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	800,7	0,08
	Total	**214607,9**	**21,46**

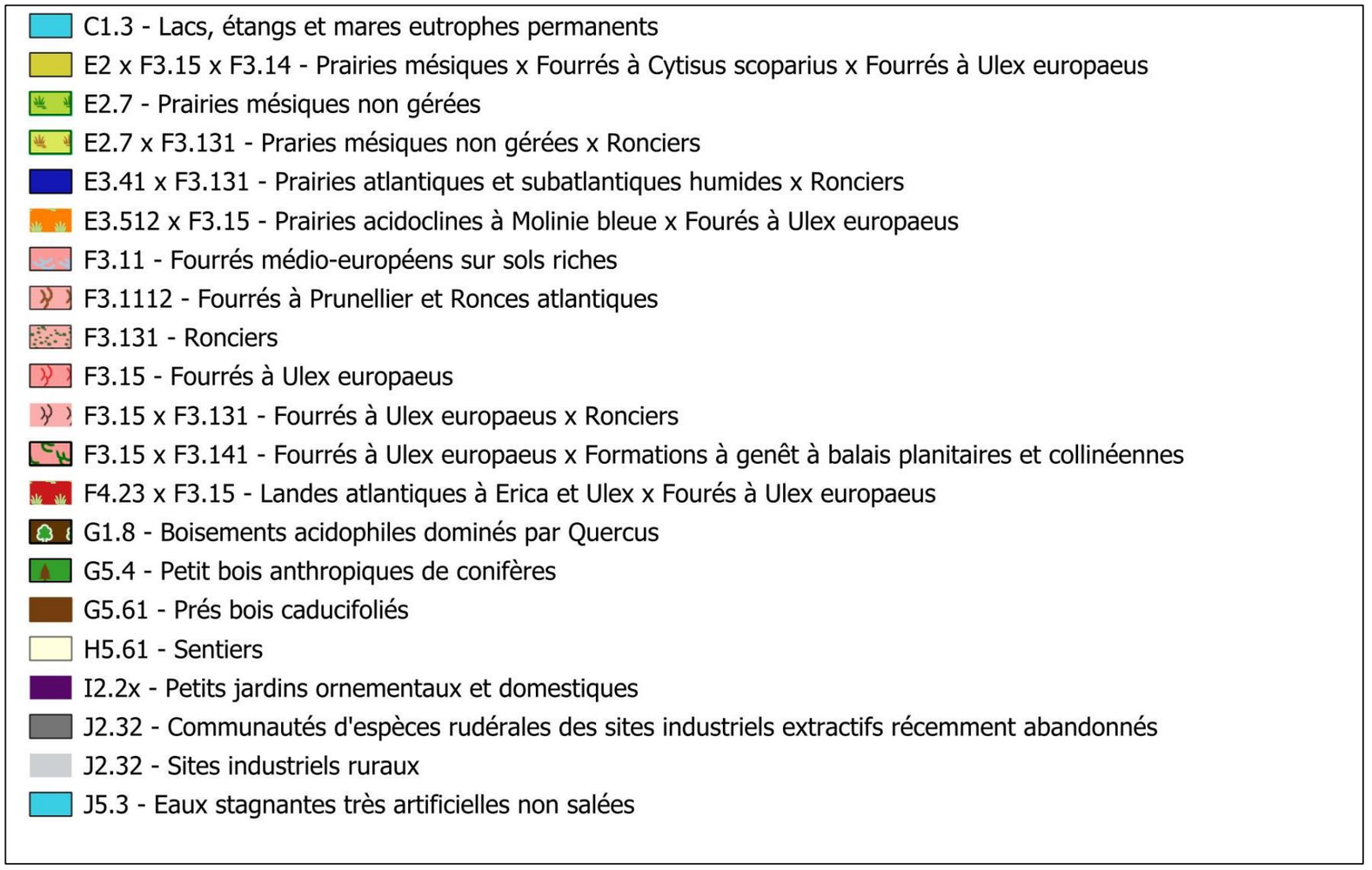


Figure 140 : Légende des impacts sur les habitats naturels

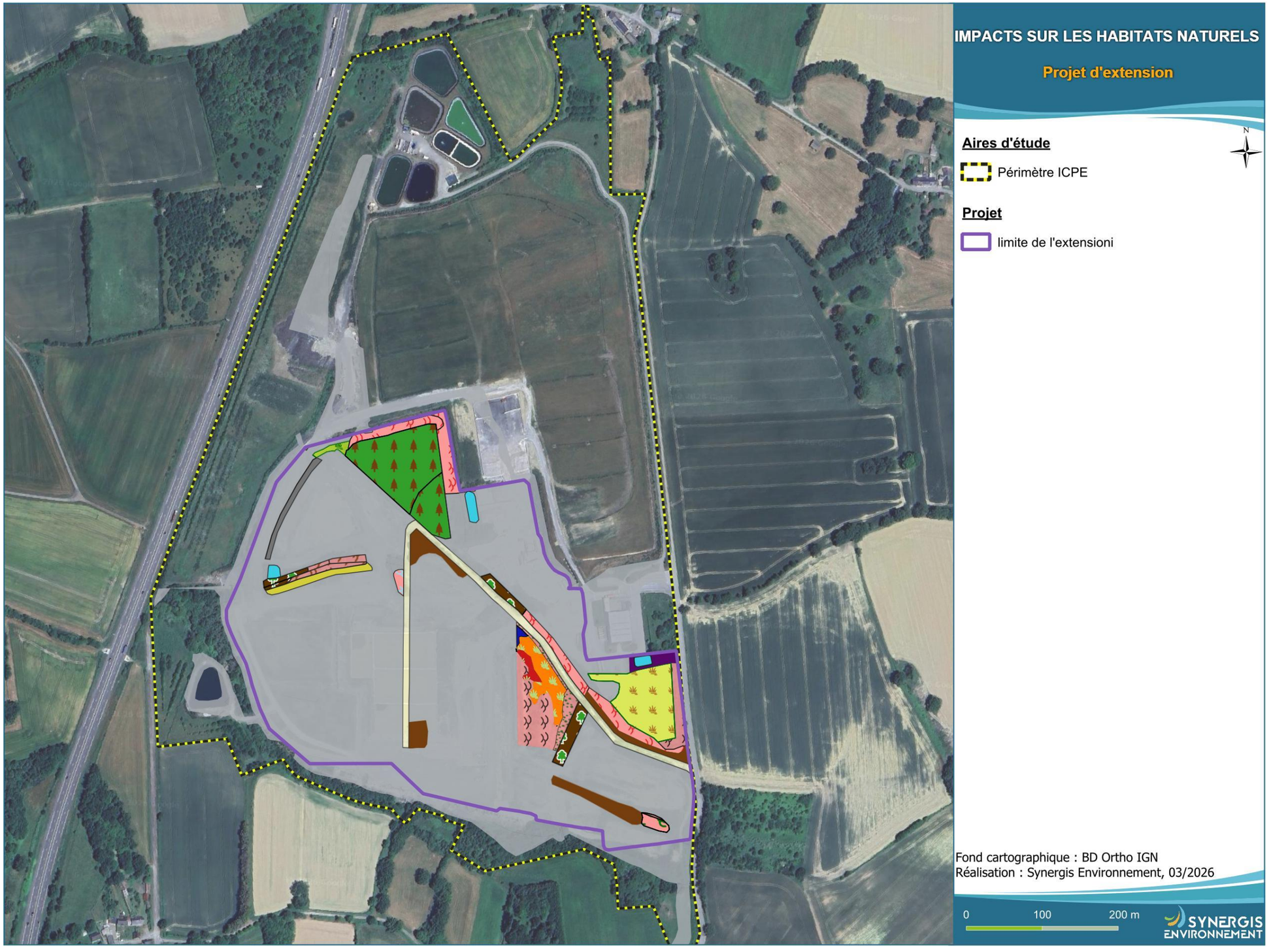


Figure 141 : Impacts sur les habitats naturels

- **<u>Incidences brutes sur les habitats d'intérêt communautaire :</u>**

Tableau 77 : Incidences brutes du projet sur les habitats d'intérêt communautaire

Description	Code UE	Enjeu	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité	Effet du projet	Incidence brute
Landes atlantiques fraîches méridionales	4030-8	Fort	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Destruction totale (522 m²)	Forte
				Dégradation de l'habitat	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
				Risque de pollution	Direct / Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques	6410-9	Fort	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Destruction totale (2595 m²)	Forte
				Dégradation de l'habitat	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
				Risque de pollution	Direct / Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
4 HIC	3110-1, 6410-6, 6510, 6430	Fort	Modéré à fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Absence de suppression	Neutre
				Dégradation de l'habitat	Indirect	Temporaire	Absence de suppression	Neutre
				Risque de pollution	Direct / Indirect	Permanente	Absence de suppression	Faible

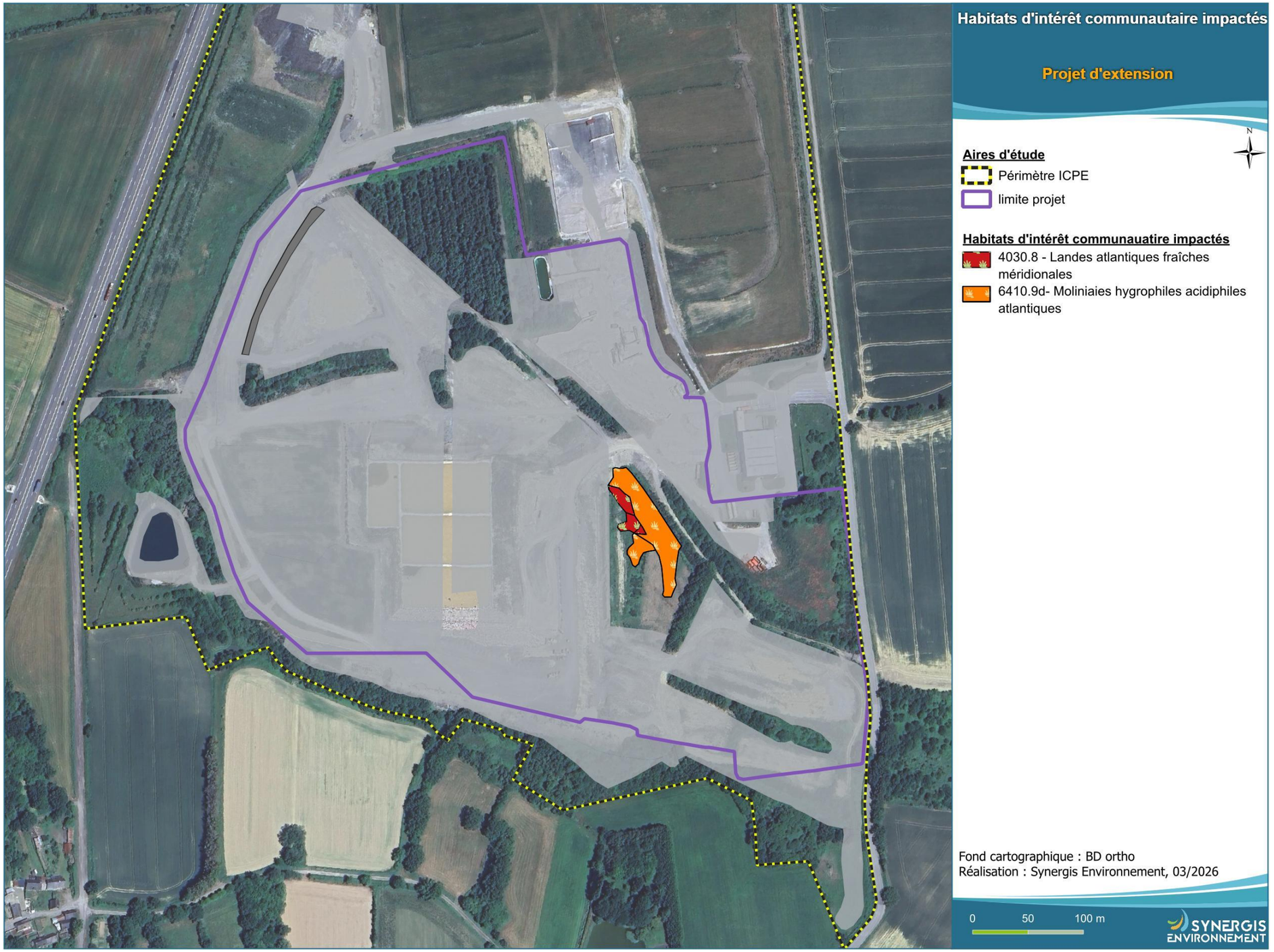


Figure 142 : Impacts sur les habitats d'intérêt communautaire

- **Incidences sur les zones humides :**

Au total, la surface de zone humide impactée par le projet est de 2 767 m².

Tableau 78 : Incidences brutes du projet sur les zones humides

Description	Enjeu	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité	Effet du projet	Incidence brute
Zones humides	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Destruction partielle (2 767 m²)	Forte
			Dégradation de l'habitat	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
			Risque de pollution	Direct / Indirect	Permanente	Sans objet	Neutre

.

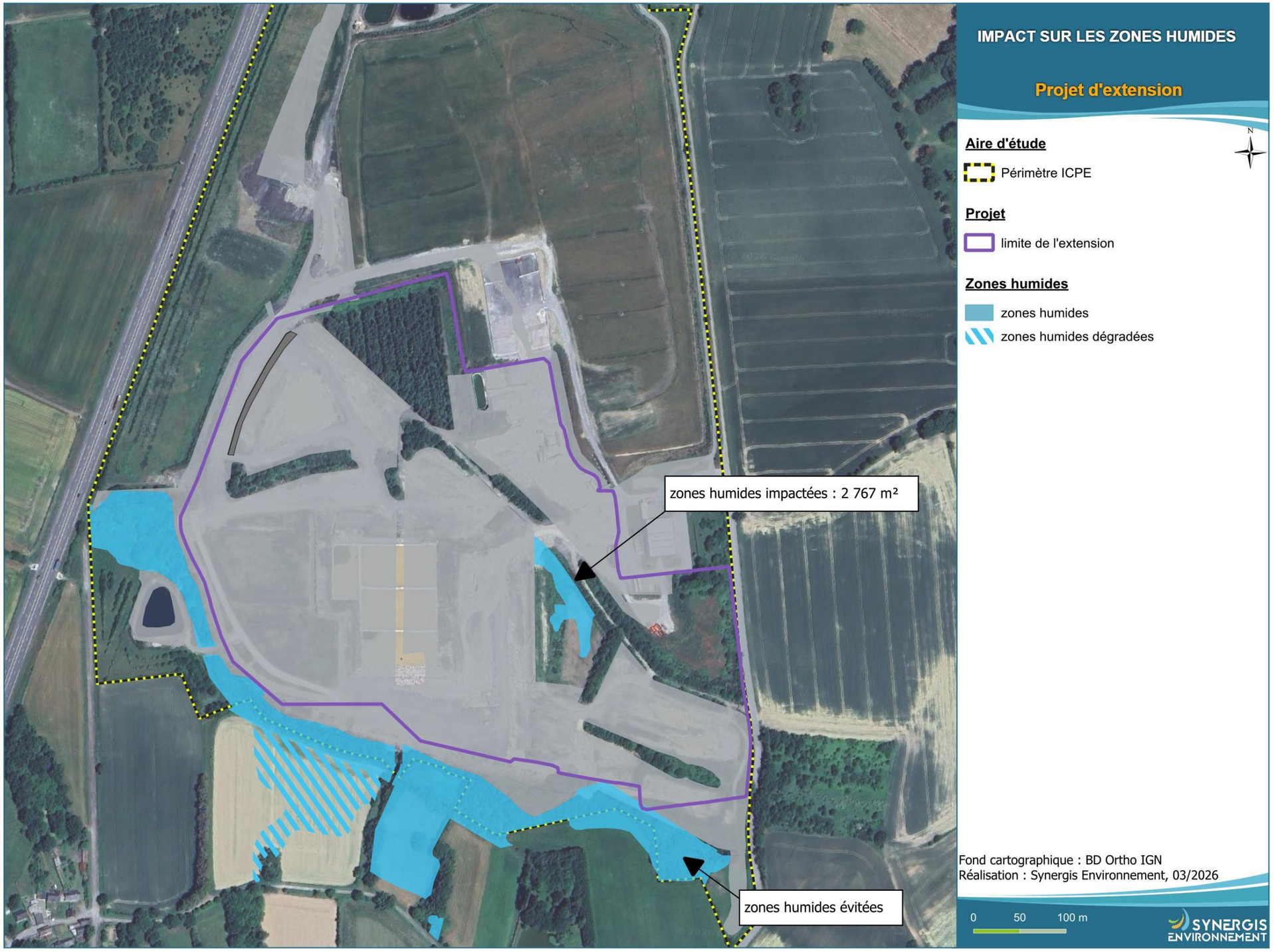


Figure 143 : Impact sur les zones humides

Une étude des fonctions de zone humide a été réalisée par le bureau d'études Dervenn, sur la base des éléments produits par Synergis Environnement.

Cette étude précise notamment la méthodologie d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH) publiée en mai 2016 et mise à jour fin 2023.

Cette étude présente, tout d'abord, une analyse du site impacté ainsi qu'une estimation du besoin compensatoire.

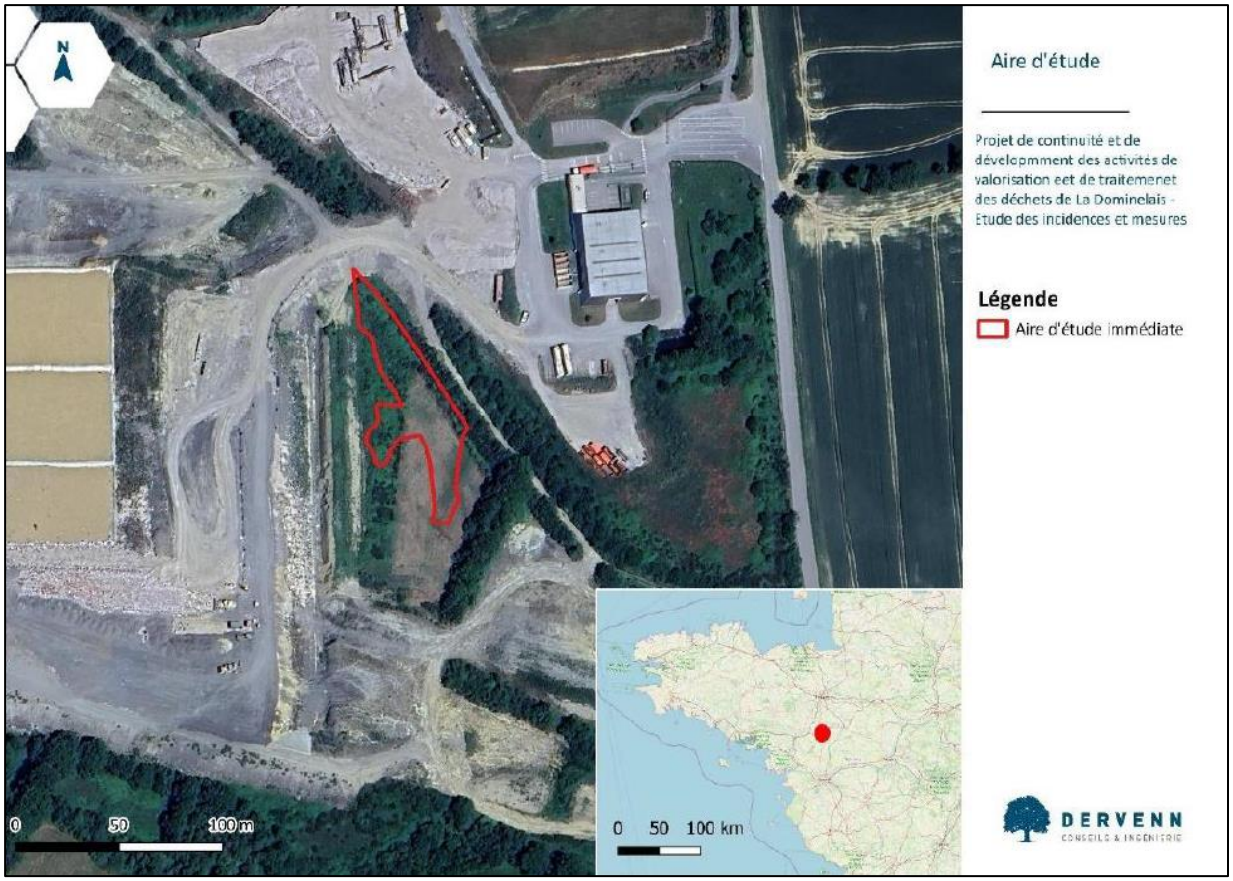


Figure 144 : Localisation de la parcelle humide impactée (source : Dervenn)

L'étude comprend également une analyse du site de compensation, incluant la pré-localisation et un inventaire des zones humides, le contexte du site, un diagnostic fonctionnel ainsi qu'une analyse de l'équivalence fonctionnelle.



Figure 145 : Vue sur la parcelle de compensation (juillet 2022)



Figure 146 : Localisation des sondages pédologiques sur la parcelle de compensation

Le rapport d'étude complet est annexé au VNEI, présenté en PJ n°4ter.

- **Incidences sur les haies :**

Plusieurs haies sont identifiées au sein de l'AEI, dont 3 types sont situés au droit de la zone exploitée par le centre de stockage de déchets.

Il s'agit généralement de haies arbustives dont certaines sont classées au PLUi et on fait déjà l'objet d'une suppression suite à la réalisation d'un porter à connaissance dans le cadre d'une substitution parcellaire (suppression de 141 ml).

Le projet induit la destruction de 757ml de haies et l'incidence brute est considérée comme modérée. La perte nette par destruction est temporaire dans la mesure où la plantation de nouvelles haies est programmée.

Tableau 79 : Incidences brutes du projet sur les haies

Description	Enjeux	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité	Effet du projet	Incidence brute
Fourrés tempérés, boisements acidophiles dominés par Quercus, alignements d'arbres	Faible à modéré	Faible à modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Destruction de 757ml de haies	Modérée
			Dégradation de l'habitat	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
			Risque de pollution	Direct / Indirect	Permanente	Sans objet	Neutre

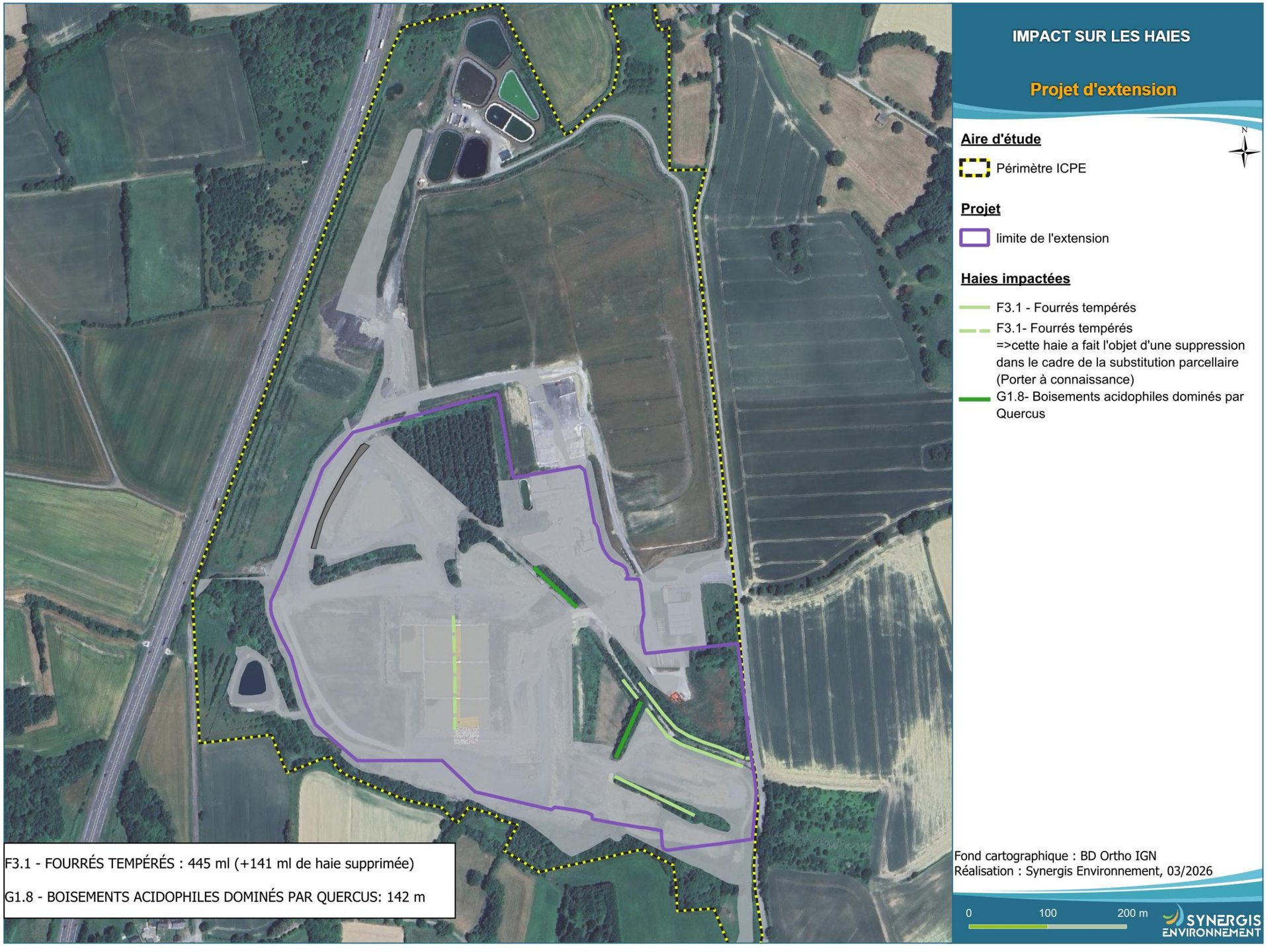


Figure 147 : Impacts sur les haies

- **Incidences sur la flore :**

Tableau 80 : Incidences brutes du projet sur la flore

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidences brutes
Flûteau nageant	*Luronium natans*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Indirect	Temporaire	Risque de pollution par le milieu aquatique	Faible
Serratule des teinturiers	*Serratula tinctoria subsp. seoanei*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Destruction d'une station	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation de l'habitat	Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
Galeopsis douteux	*Galeopsis segetum*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Destruction de plusieurs stations	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation partielle de l'habitat	Modérée
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
Orchis grenouille	*Coeloglossum viride*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
Orchis brûlé	*Neotinea ustulata*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
206 autres espèces d'enjeu faible	-	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Suppression temporaire de la flore au droit des habitats naturels impactés	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation partielle de l'habitat	Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
2 espèces invasives	*Reynoutria japonica Senecio inaequidens*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Suppression temporaire de la flore au droit des habitats naturels impactés	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation partielle de l'habitat	Faible
				Introduction/développement d'EEE	Indirect	Permanente	Sans objet	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre

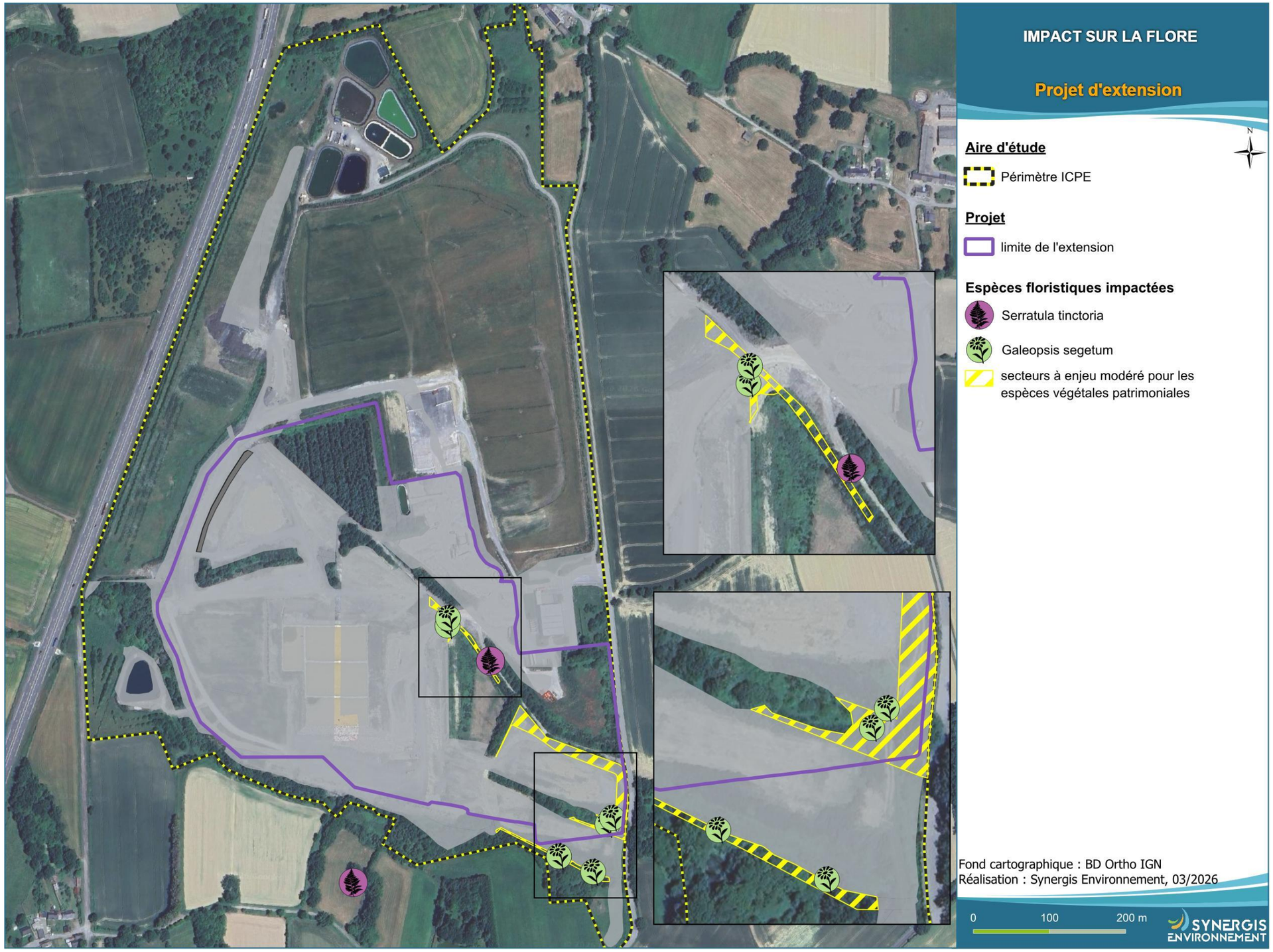


Figure 148 : Impacts sur la flore

5.2.4.1.2 Incidences sur la faune

- **Incidences sur les amphibiens :**

Six espèces d'amphibiens ont été inventoriées lors des prospections réalisées à l'échelle de l'AEI dont une présente un enjeu fort : le triton crêté *Triturus cristatus*. Les autres sont d'enjeu faible. Les différents plans d'eau inventoriés et qui constituent des habitats de reproduction des amphibiens sont pratiquement tous situés à l'écart des limites du projet.

Tableau 81 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidence brute
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Article 2	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Mortalité par la circulation d'engins	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Neutre
Grenouille verte comestible	*Pelophylax kl. Esculentus*	-	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Mortalité par la circulation d'engins Suppression de bassin	forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression de bassin	Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Neutre
Rainette verte	*Hyla arborea*	Article 2	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Mortalité par la circulation d'engins	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Neutre
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Article 3	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Mortalité par la circulation d'engins	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	-	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Neutre
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Article 2	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Mortalité par la circulation d'engins	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Mortalité par la circulation d'engins Suppression de bassin	forte
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Neutre
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Article 2	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Mortalité par la circulation d'engins Suppression de bassin	forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression de bassin	Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Neutre

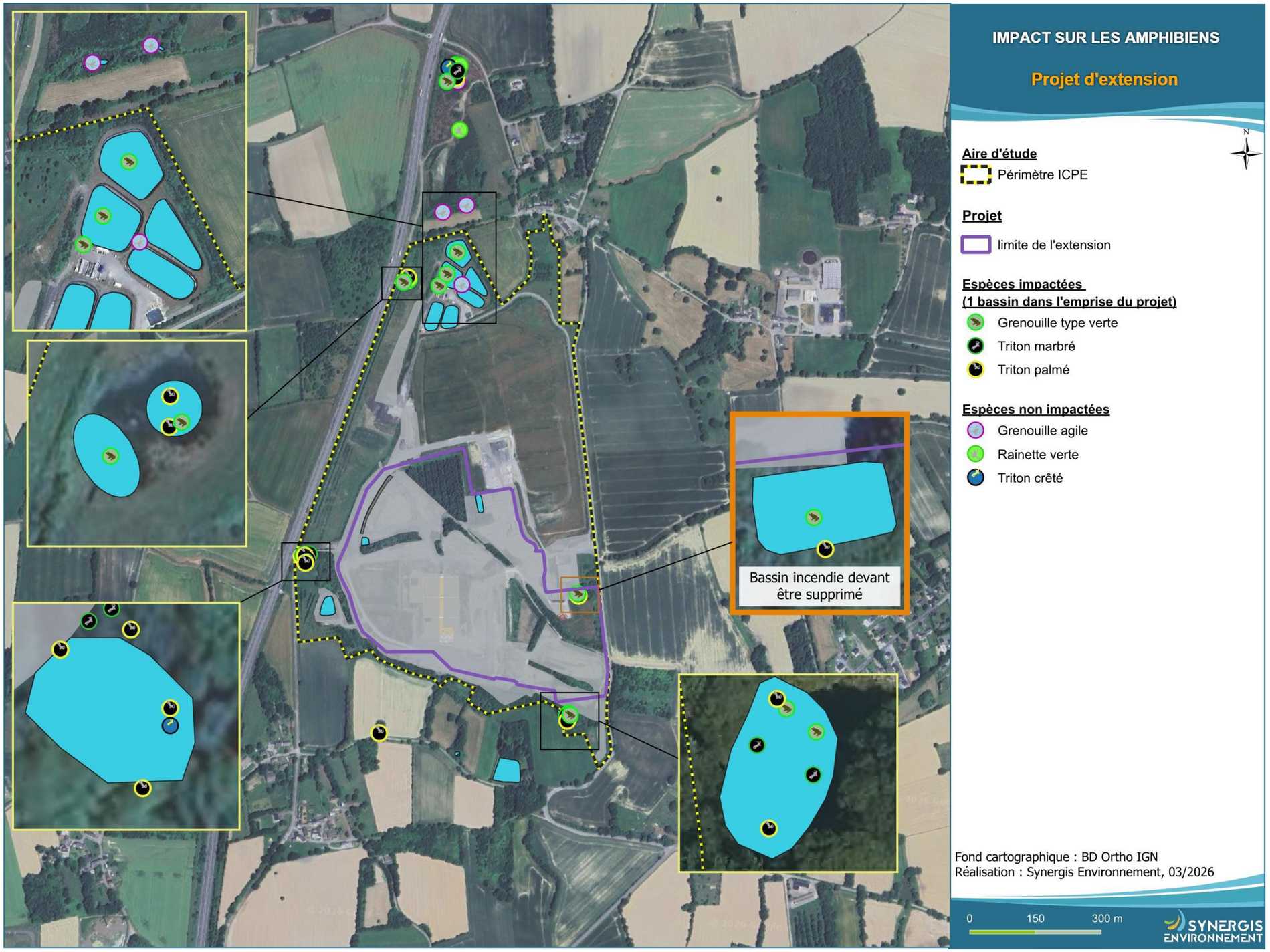


Figure 149 : Impacts sur les amphibiens

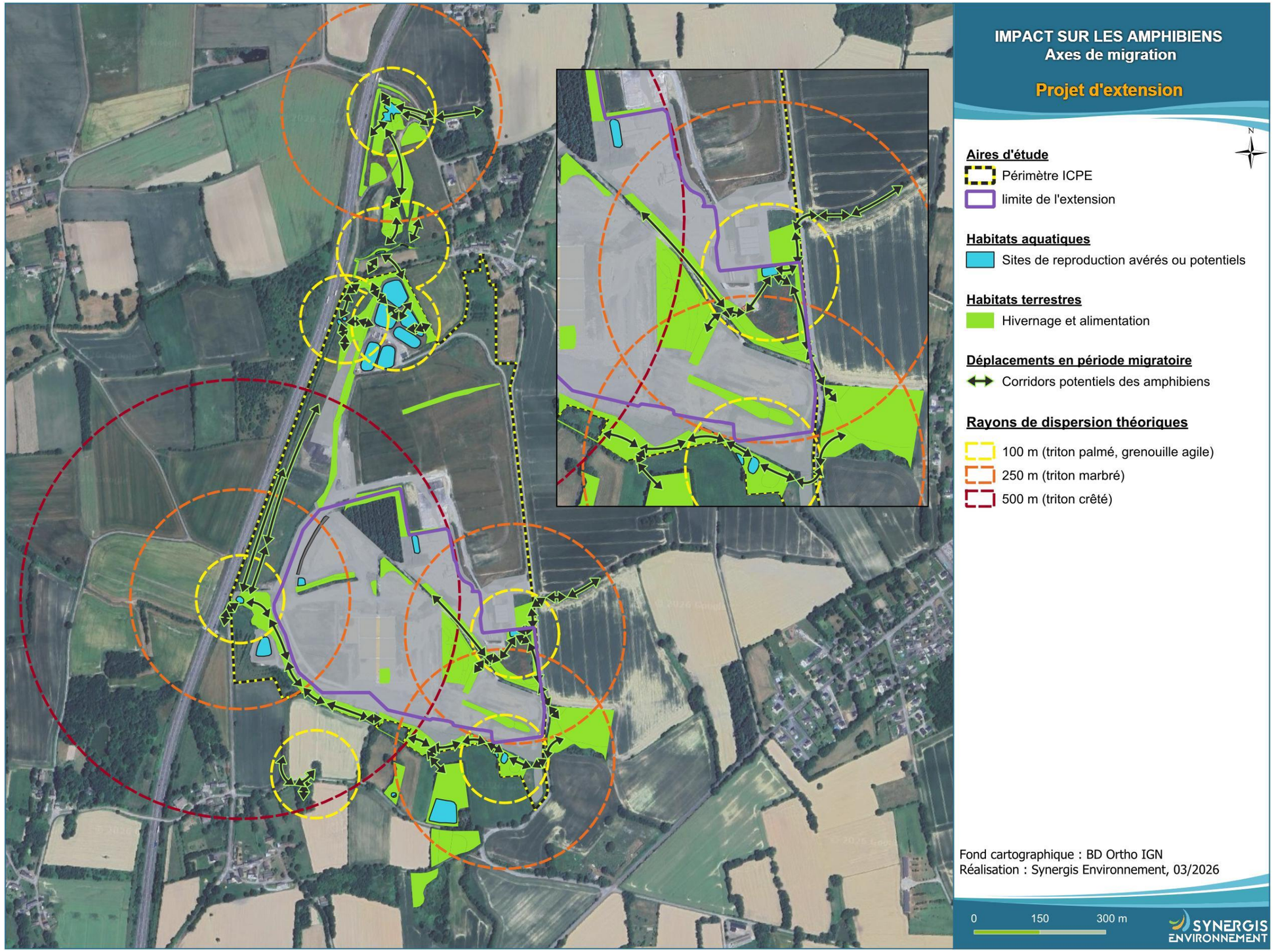


Figure 150 : Impacts sur les corridors de migration des amphibiens

- **Incidences sur les reptiles :**

Deux espèces communes de reptiles ont été inventoriées lors des prospections réalisées à l'échelle de l'AEI. Elles sont d'enjeu faible et sont toutes protégées à l'échelle nationale au titre de l'article 2 (protection des individus et des milieux).

Tableau 82 : Incidences brutes du projet sur les reptiles

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidence brute
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Destruction directe	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats localement favorables (fourrés)	Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Circulation des engins	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Destruction directe	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats localement favorables (fourrés)	Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Circulation des engins	Faible

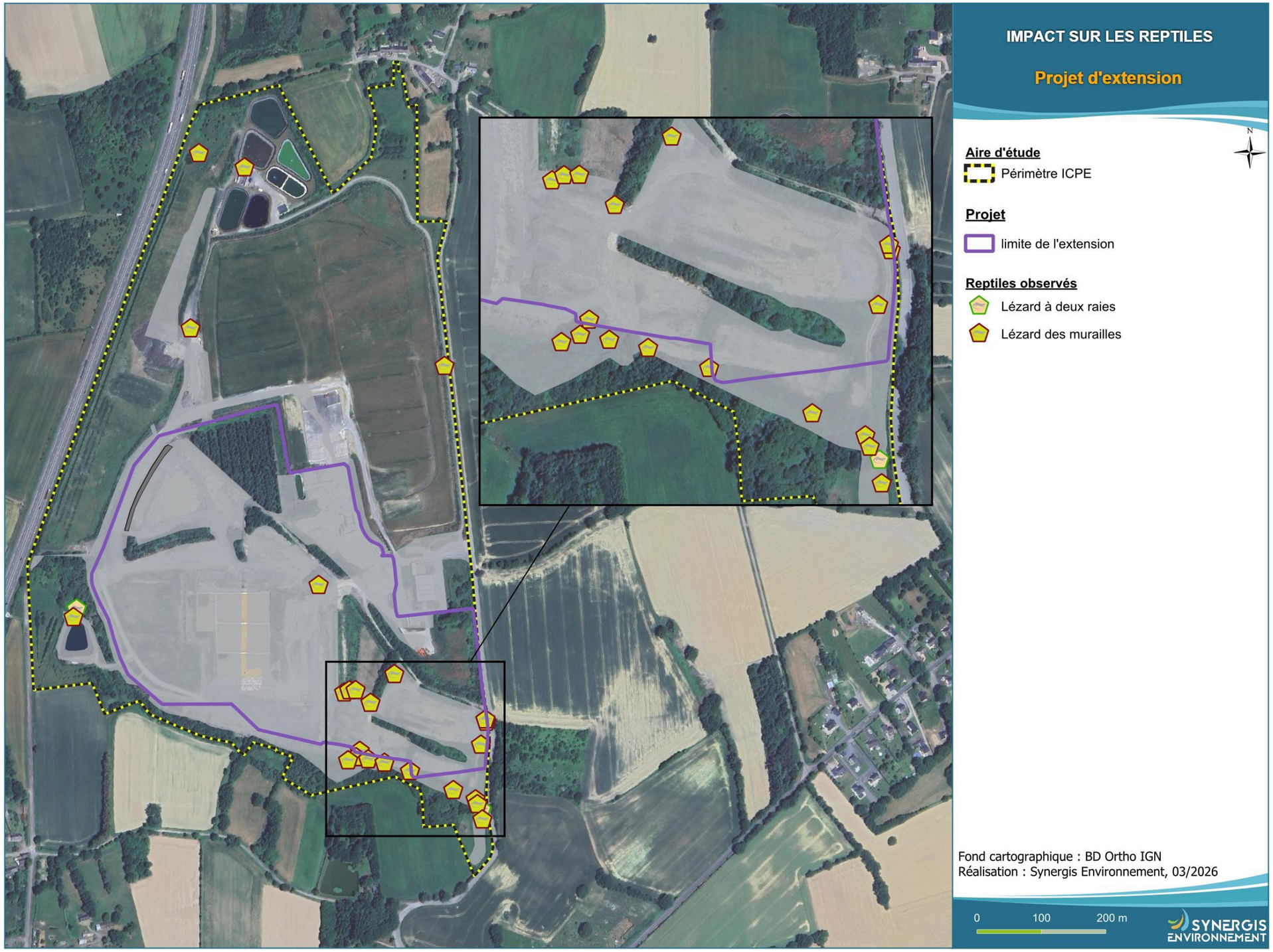


Figure 151 : Impacts sur les reptiles

- **Incidences sur les invertébrés :**

Les inventaires des insectes mettent en avant 11 espèces d'odonates, 16 de rhopalocères, 9 d'orthoptères et 1 de coléoptère xylophage.

Parmi celles-ci, citons le grand capricorne (Cerambyx cerdo), d'enjeu fort. Il s'agit en effet de la seule espèce d'insecte inventoriée in situ qui bénéficie d'une protection à l'échelle nationale par l'arrêté du 23 avril 2007.

Tableau 83 : Incidences brutes du projet sur les insectes

Description	Espèce	Enjeu sur site	Nature de l'incidence	Type d'effet	Temporalité	Effets du projet	Incidence brute
Odonates	11 espèces d'enjeu faible	Faible	Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables (merlon)	Faible
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Neutre
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Neutre
Lépidoptères	16 espèces d'enjeu faible	Faible	Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables	Faible
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Neutre
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Neutre
Orthoptères	9 espèces d'enjeu faible	Faible	Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables	Faible
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Neutre
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Neutre
Coléoptères	1 espèce de coléoptères xylophages protégée : Grand capricorne	Fort	Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Arbre réservoir du grand capricorne conservé	Forte
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Neutre
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Neutre

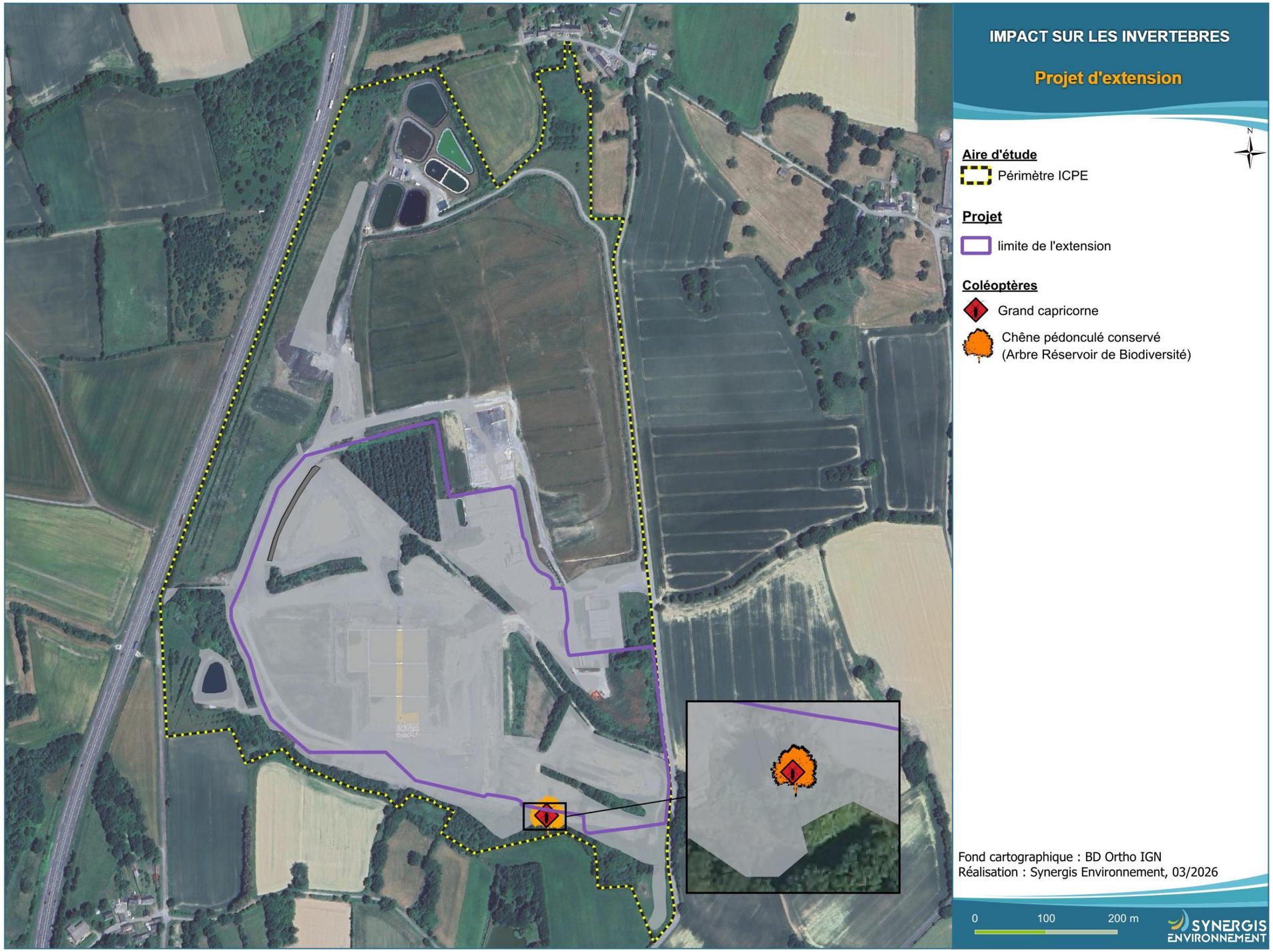


Figure 152 : Impacts sur les invertébrés

- **Incidences sur les mammifères :**

En tout, 5 espèces de mammifères terrestres d'enjeu faible ont été inventoriées. Une seule espèce protégée, l'écureuil roux, a été contactée en limite nord-est du périmètre de l'AEI.

Tableau 84 : Incidences brutes du projet sur les mammifères

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidence brute
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation d'habitats naturels	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Circulation des engins	Faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation d'habitats naturels	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Circulation des engins	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation d'habitats naturels	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Circulation des engins	Faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Sans objet	Neutre
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	Sans objet	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Artificialisation d'habitats naturels	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	Circulation des engins	Faible

- **Incidences sur l'avifaune nicheuse :**

Pour rappel, 49 espèces ont été inventoriées en période de nidification au sein de l'AEI.

Parmi celles-ci, on identifie 24 espèces d'oiseaux nicheurs sont potentiellement impactées dans le périmètre du projet :

- 7 sont d'enjeu modéré à fort (cf. ci-après) ;
- 17 espèces d'enjeu faible sont impactées par la destruction d'habitat (accenteur mouchet, bergeronnette grise, bruant zizi, corneille noire, coucou gris, fauvette à tête noire, fauvette des jardins, geai des chênes, grive musicienne, hypolaïs polyglotte, merle noir, mésange charbonnière, mésange huppée, pigeon ramier, pinson des arbres, pouillot véloce, troglodyte mignon). Pour ces espèces, l'effet brut est faible.

Parmi les espèces potentiellement dans l'AEI, 2 possèdent un enjeu sur site fort (pie-grièche écorcheur et tourterelle des bois) et 5 affichent un enjeu sur site modéré (bruant jaune, chardonneret élégant, linotte mélodieuse, rossignol philomèle et verdier d'Europe). Les habitats de nidification de ces espèces sont des espaces ouverts à semi-ouverts constitués notamment de fourrés à ajonc d'Europe, de prairies, de haies arbustives et arborées et de formations boisées.

La majorité des espèces mentionnées sont protégées au niveau national par l'arrêté du 29 octobre 2009.

Tableau 85 : Incidences brutes du projet sur l'avifaune nicheuse

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidences brutes
Bruant jaune	*Emberiza cirlus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables à sa nidification (fourrés)	Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Forte
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables à sa nidification (boisement acidophile, fourrés à prunellier)	Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Forte
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables à sa nidification (fourrés, haies arbustives)	Modérée
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Forte
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Absence de suppression d'habitats favorables à sa nidification	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Neutre
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables à sa nidification (fourrés)	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Forte
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables à sa nidification (fourrés)	Forte
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Forte
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables à sa nidification (haies arborées et fourrés)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Forte
19 espèces protégées d'enjeu sur site faible (accenteur mouchet, bergeronnette grise, bruant zizi, coucou gris, fauvette à tête noire, fauvette des jardins, hypolaïs polyglotte, mésange bleue, mésange charbonnière, mésange huppée, pinson des arbres, pouillot véloce, rougegorge familier, troglodyte mignon corneille noire, geai des chênes, grive musicienne, merle noir, pigeon ramier)		Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente	-	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables à sa nidification (haies arborées et fourrés)	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Forte

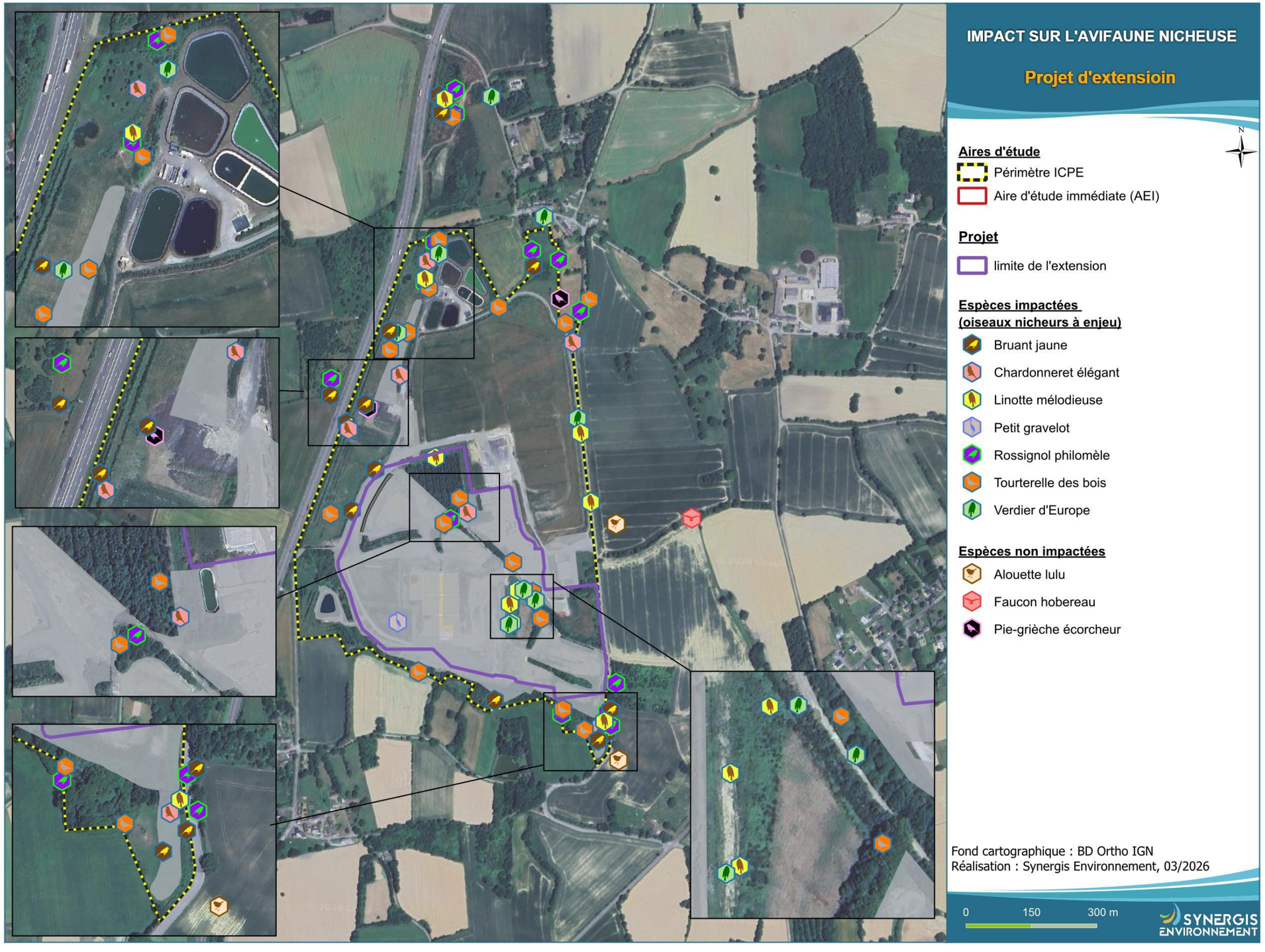


Figure 153 : Impacts sur l'avifaune nicheuse

- **Incidences sur l'avifaune hivernante :**

Pour rappel, 41 espèces ont été inventoriées en période hivernale. Toutes les espèces présentent un enjeu sur site faible à cette période.

La majorité des espèces mentionnées sont protégées au niveau national par l'arrêté du 29 octobre 2009.

Tableau 86 : Incidences brutes du projet sur l'avifaune hivernante

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidence brute
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, fourrés)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Création de plans d'eau temporaires potentiellement attractifs	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente		Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente		Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression de fourrés utilisés marginalement par l'espèce	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, fourrés)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, fourrés)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente		Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, fourrés) marginalement utilisés au sein du périmètre de l'extension	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Corneille noire	*Corvus corone*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidence brute
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies)	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Fauvette pitchou	*Curruca undata*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression de fourrés utilisés marginalement par l'espèce	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Création de plans d'eau temporaires potentiellement attractifs	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Goéland brun	*Larus fuscus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Création de plans d'eau temporaires potentiellement attractifs	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente		Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Merle noir	*Turdus merula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidence brute
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats marginalement utilisés en période hivernale (haies)	Faible
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Création de plans d'eau temporaires potentiellement attractifs	Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Pie bavarde	*Pica pica*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente		Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (fourrés, haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Type d'effet	Temporalité de l'effet	Effet du projet	Incidence brute
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente		Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, fourrés)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente		Neutre
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, fourrés, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Direct	Permanente		Neutre
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Direct	Permanente	Suppression d'habitats favorables en période hivernale (haies, boisements)	Modéré
				Dérangement	Indirect	Temporaire		Neutre

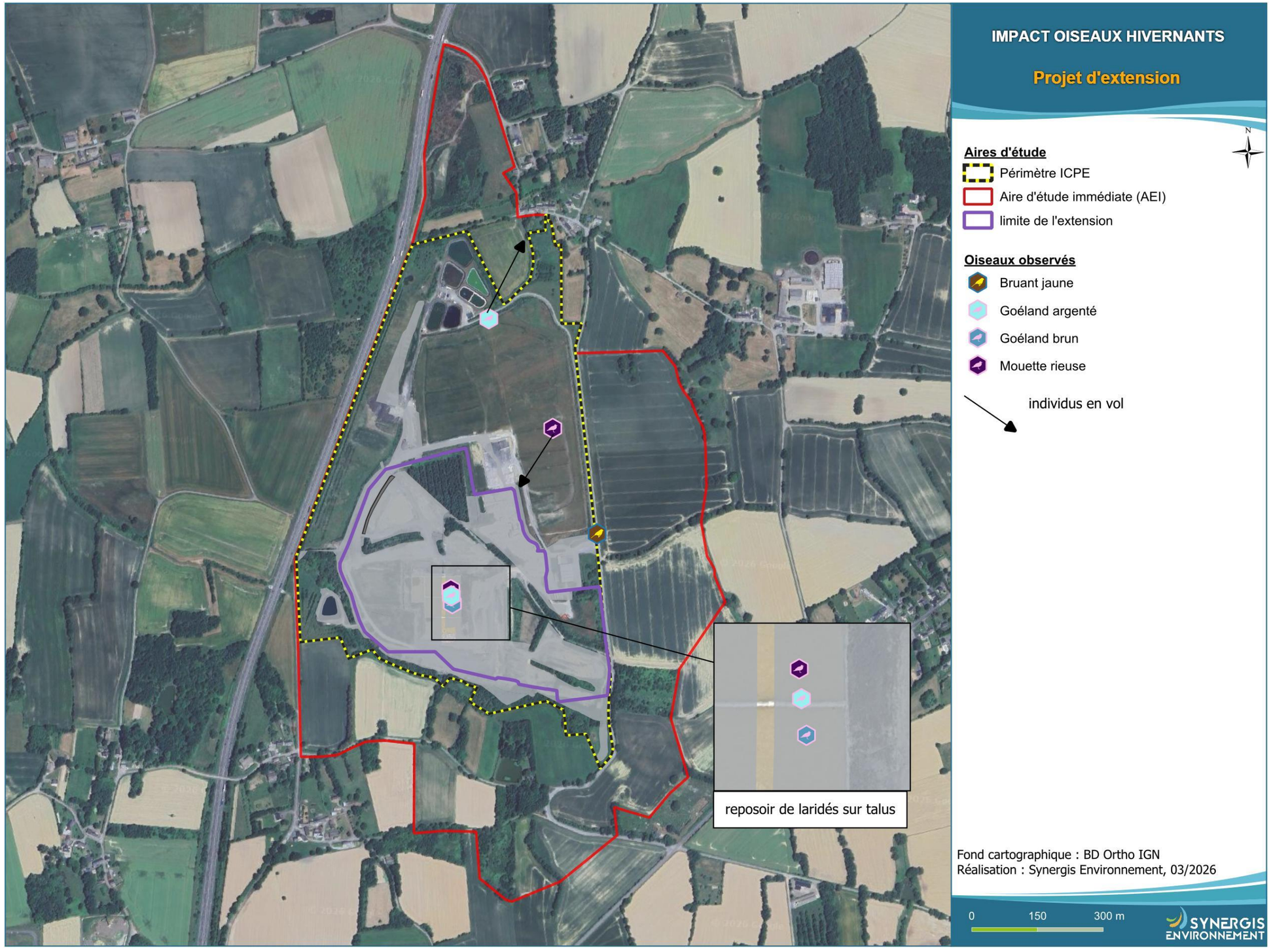


Figure 154 : Impacts sur l'avifaune hivernante

- **Incidences sur les chiroptères :**

En tout, 13 espèces de chauves-souris sont recensées dans l'AEI au cours des inventaires. Une espèce présente un enjeu sur site fort (la pipistrelle commune) et 2 un enjeu sur site modéré (la barbastelle d'Europe et la pipistrelle de Nathusius). Toutes les espèces de chiroptères bénéficient d'une protection au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007. Toutes les espèces de chiroptères bénéficient d'une protection au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007.

Tableau 87 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères

Espèce	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'impact	Type d'impact	Temporalité	Effets du projet	Incidence brute
Barbastelle d'Europe	Fort	Modéré	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Perte de gîte	Faible
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Modérée
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Forte
			Altération/suppression du transit	Direct	Permanente	-	Neutre
Pipistrelle commune	Faible	Fort	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Perte de zone de chasse	Modérée
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Modérée
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Forte
			Altération/suppression du transit	Direct	Permanente	-	Neutre
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Modéré	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Perte de zone de chasse	Faible
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Faible
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Faible
			Altération/suppression du transit	Direct	Permanente	-	Neutre
10 autres espèces d'enjeu sur site faible	Faible à très fort	Faible	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Direct	Permanente	Pas d'impact prévisible	Neutre
			Destruction d'individus ou de populations	Indirect	Temporaire	-	Faible
			Dérangement	Direct / Indirect	Permanente	-	Faible
			Altération/suppression du transit	Direct	Permanente	-	Neutre

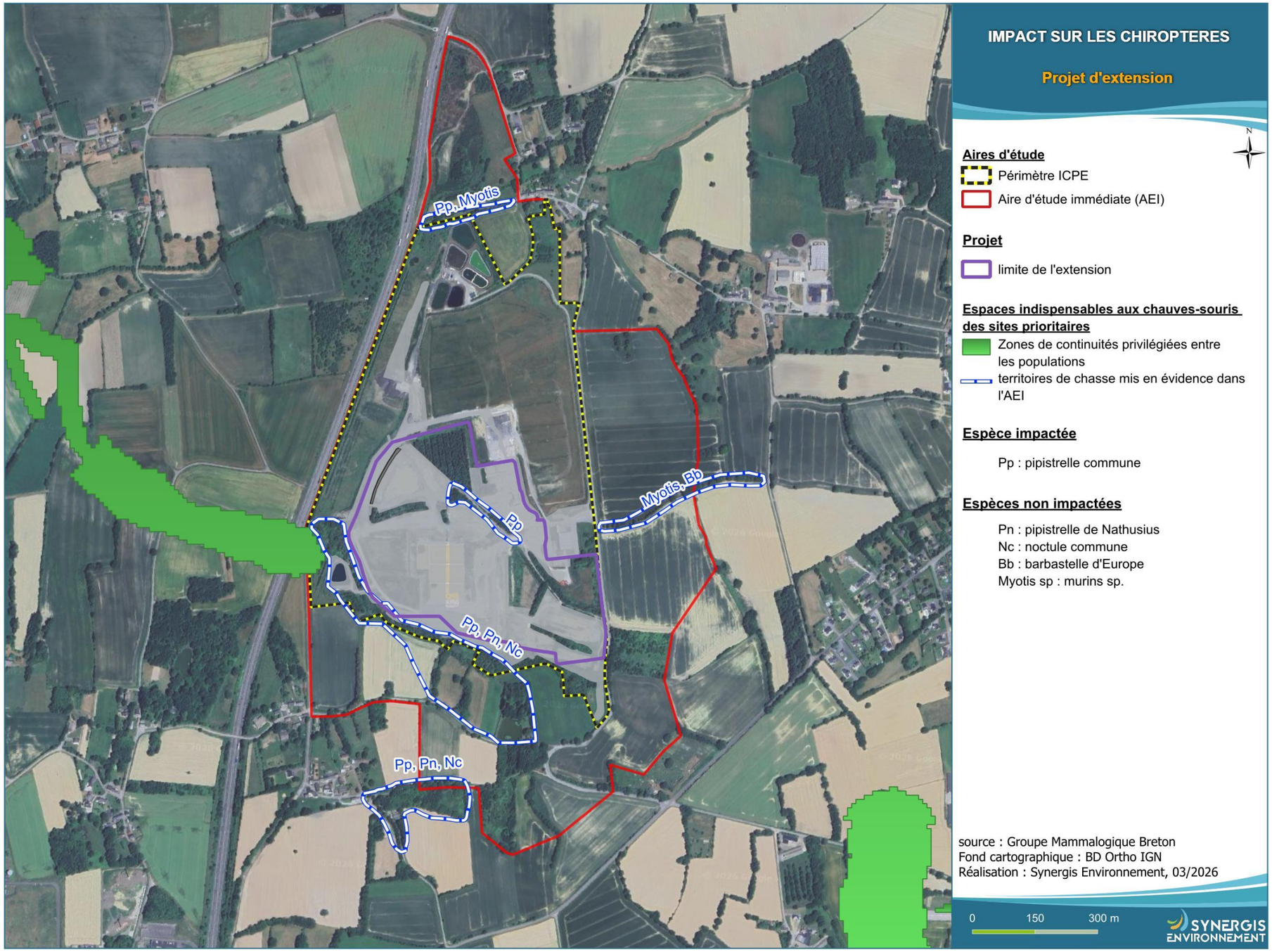


Figure 155 : Impacts sur les chiroptères

⇨ **Les impacts des travaux sur la biodiversité sont qualifiés de négligeable à fort.**

5.2.4.2 Mesures

Dans un souci d'homogénéité du document, les mesures en faveur de l'écologie ont été renumérotées pour correspondre au déroulé de l'étude d'impact. Lorsque nécessaire, une indication sur la correspondance entre l'étude d'impact et l'étude spécifique sera proposée (ex : ME-A-1 ⇔ ME1).

⇨ **ME-A-1 : Evitement des populations connues d'espèces protégées et de leurs habitats** *(ME-A-1 ⇔ ME1)*

E1.1a ME1	**Evitement des populations connues d'espèces protégées et de leurs habitats**							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter les populations et les habitats favorables aux espèces à enjeux							
Description	Le projet retenu tient compte des informations fournies par le bureau d'étude SYNERGIS ENVIRONNEMENT dans le cadre de l'état initial, en phase conception du projet. En effet, les inventaires réalisés ont permis de présenter les enjeux liés au milieu naturel, afin de mettre en place des mesures d'évitement en amont de la définition du projet. **La principale mesure d'évitement consiste à conserver un chêne pédonculé hébergeant le grand capricorne (coléoptère protégé à l'échelle nationale).** Par ailleurs, la prise en compte des zones humides (inventaires communaux et expertise de terrain menée par le bureau d'étude naturaliste) a conduit à éviter leurs secteurs.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

⇨ **ME-A-2 : Mise en défens d'un arbre remarquable** *(ME-A-2 ⇔ ME2)*

E2.1a ME2	**Mise en défens d'un arbre remarquable**							
	Phase : conception							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Matérialiser et préserver les espaces à enjeu							
Description	En amont de la phase chantier, un balisage (type monofil avec piquets en fer, ou grillage orange ou rubalise) sera réalisé pour matérialiser le chêne pédonculé et le bassin conservés. Concernant le chêne, le balisage sera positionné de sorte que le système racinaire de l'arbre puisse également être préservé. Le balisage devra être pérenne tout au long du chantier. Ce balisage devra évidemment être installé au préalable de toute intervention des engins et véhicules.							

	En complément, des panneaux de signalisation seront installés en évidence à proximité des zones d'intérêt, afin de prévenir tous les usagers et acteurs du chantier des sensibilités présentes.  *Figure 156 : balisage et signalétique mis en place devant le chêne pédonculé en 2024*
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet

⇨ **ME-A-3 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien des espaces naturels du site** *(ME-A-3 ⇔ ME3)*

E3.2a ME3	**Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien des espaces naturels du site**							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines							
Description	Le groupe Séché s'engage à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet de La Dominelais sans recourir à des produits phytosanitaires. Des techniques alternatives de désherbage seront employées, par exemple : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, désherbeur thermique, etc. La gestion par pâturage ovin est envisagée.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts d'exploitation							

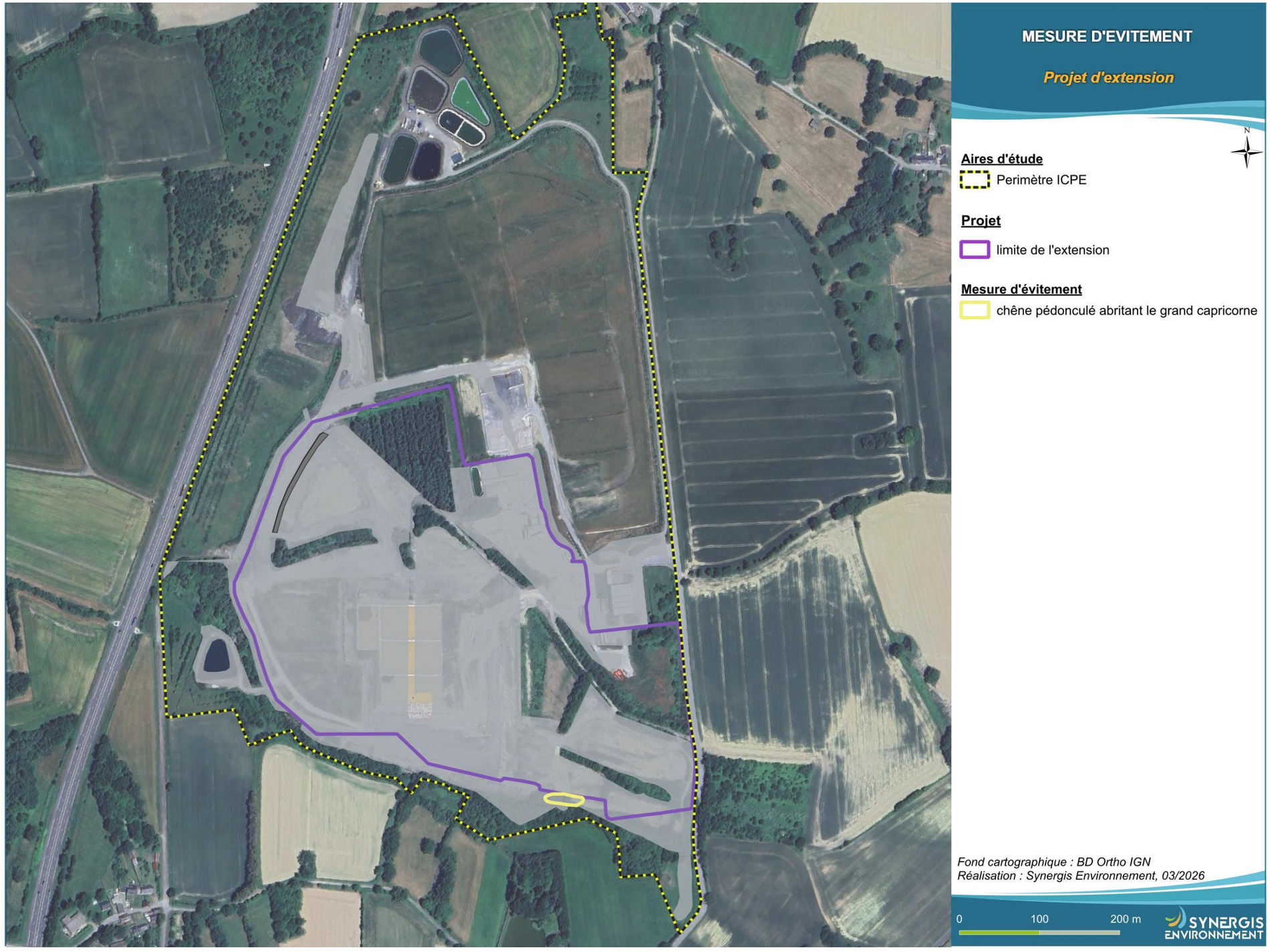


Figure 157 : Mesures d'évitement

⇨ **MR-A-5 : Barriérage unidirectionnel de la petite faune** *(MR-A-5 ⇔ MR1)*

<table>
<tr><td rowspan="4">R2.10
MR1</td><td colspan="8">Barriérage unidirectionnel de la petite faune</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase : chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Mise en place de barrière unidirectionnelle au sud-est de la zone d’emprise du projet.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Un dispositif anti-intrusion sera mis en place en installant des barrières unidirectionnelles permettant à la microfaune et tout particulièrement aux amphibiens et reptiles de sortir de la zone de terrassement tout en empêchant leur retour.
Les dispositifs anti-intrusion sont généralement constitués d’une structure pleine et lisse d’une hauteur hors sol de 0,4 m. La tenue mécanique de celle-ci est faite par un ancrage au sol de 0.3 m et des piquets de soutien tous les 3 à 5 m environ à adapter au contexte d’implantation.
 
Figure 158 : Barrière unidirectionnelle mise en place sur SEI Changé (53), dans le cadre d'un arrêté CNPN
 
Figure 159 : Barrière unidirectionnelle (source Herpetosure, 2015)

Cette mesure vise les espèces d’amphibiens susceptibles de se déplacer en période de migration entre leurs zones d’hivernage te les sites de reproduction.</td></tr>
</table>

	Les espèces potentiellement concernées sont les suivantes : - Triton marbré *Triturus marmoratus* - Triton palmé *Lissotriton helveticus* - Triton crêté *Triturus cristatus* - Grenouille type verte verte *Pelophylax kl. Esculentus* - Grenouille agile *Rana dalmatina* - Rainette verte *Hyla arborea* La présente mesure permet donc de réduire le risque de destruction d'individus.
Indicateur de suivi de l'efficience	Vérification du bon état de la barrière (et de son caractère imperméable) Suppression de la barrière une fois les travaux de chantier réalisés
Mesures correctives	Réparation ponctuelle en cas de présence de déchirures ou de trous
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE
Coût estimatif	Dépendant de la fréquence et de la pression des opérations de capture.

⇨ **MR-A-6 : Dispositif de capture d'amphibiens avec filet de capture temporaire sur le bassin incendie** *(MR-A-6 ⇔ MR2)*

R2.10 MR2	**Dispositif de capture d'amphibiens avec filet de capture temporaire sur le bassin incendie**							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Sauvetage d'individus d'espèces d'amphibiens protégées avant destruction du bassin incendie							
	Ces mesures visent spécifiquement le bassin incendie dans lequel les espèces suivantes sont susceptibles d'être détruites selon le phasage des travaux : - Triton marbré *Triturus marmoratus* - Triton palmé *Lissotriton helveticus* - Grenouille type verte verte *Pelophylax kl. Esculentus* Pour rappel, les espèces suivantes n'ont pas été mises en évidence au droit du bassin. Elles peuvent cependant être observées et pourront donc également, le cas échéant, faire l'objet de capture en cas de présence. - Grenouille agile *Rana dalmatina* - Rainette verte *Hyla arborea* - Triton crêté *Triturus cristatus* La présente mesure permet donc de réduire le risque de destruction d'individus. Un filet de capture sera mis en place autour du bassin incendie. Il permettra d'empêcher les amphibiens extérieurs d'accéder au bassin tout en permettant de récupérer les amphibiens encore présents à l'aide de seaux :							

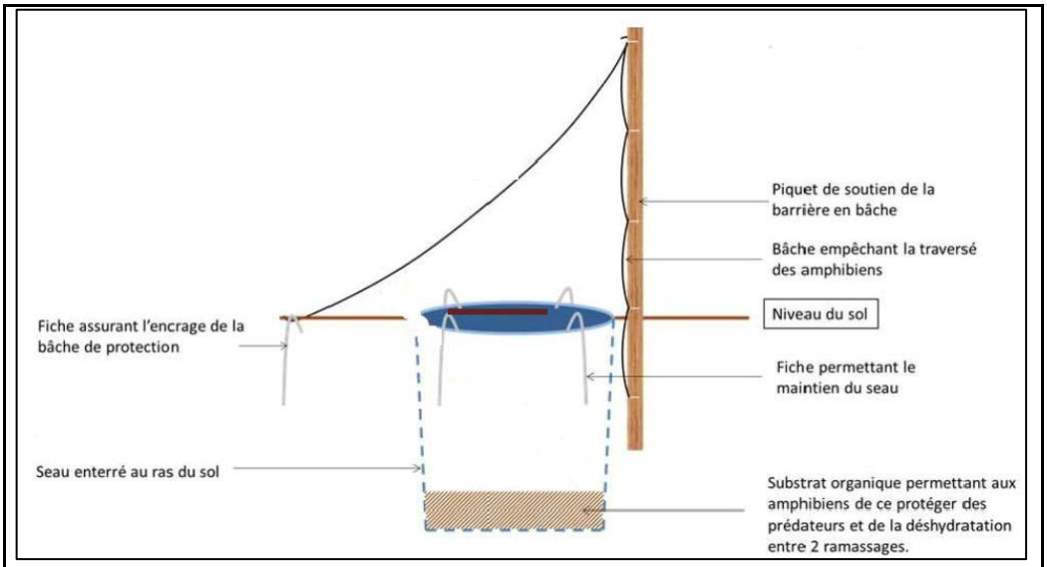


Figure 160 : Schéma des filets de captures

Ce filet sera mis en place le mois de février précédant la destruction du bassin.
La collecte des amphibiens démarrera mi-février pour capturer les amphibiens qui sortent en début de saison. La récolte des individus sera menée jusqu'à septembre.
La collecte des amphibiens s'effectuera quotidiennement par le personnel de SEI La Dominelais avec une traçabilité des individus capturés.

Consigne pour le transport des amphibiens

L'opérateur chargé de la collecte des amphibiens sera muni de gant. En cas de présence d'un ou plusieurs amphibiens dans un seau, ceux-ci seront pris délicatement un par un en ayant préalablement veillé à humidifier les gants. Les amphibiens seront déposés dans un autre seau au fond duquel un substrat frais aura été installé préalablement pour garder une humidité favorable aux amphibiens.
Le couvercle du seau sera repositionné pour éviter toute tentative de fuite. Une fois la collecte totale des seaux finis, les amphibiens contenus dans le seau seront transférés sans délai par l'opérateur vers la mare la plus proche, située au sud-est du site.
Lorsque la collecte quotidienne ne sera pas possible, les seaux seront obturés par un couvercle. Cette opération sera effectuée sur l'année 2027 avant destruction du bassin prévue à l'automne 2027.
NB : Afin d'éviter toute contamination, le matériel utilisé pour la capture des amphibiens, gants et seaux seront désinfectés après l'intervention.

Ces consignations seront disponibles dans un dossier autoportant et seront également intégrées au dossier de suivi écologique annuel.



Figure 161 : Filet mise en place à SEI Changé (53) dans le cadre d'un arrêté CNPN

Description

En parallèle, 2 semaines avant pompage du bassin, des pièges passifs de type Amphicapt permettant la capture des individus éventuellement présents au sein du bassin incendie. Pour maximiser les chances de capture, au moins 3 dispositifs seront mis en œuvre. Cette mesure vise à compléter la capture faite par les filets.

Les pièges sont flottants et mis en place en fin de journée. Ils sont relevés le lendemain matin.

Les espèces prélevées sont transférées vers un ou des plans d'eau favorables à leur accueil et adaptés à leur écologie. Les mares naturelles bordées de micro-habitats pouvant être utilisés comme gîte terrestre seront priorisées pour l'accueil des espèces de tritons (notamment les mares situées en périphérie du périmètre ICPE, au sud-est et au sud-ouest).



Figure 162 : Exemple d'un piège flottant

L'opération est répétée autant que nécessaire, avant les travaux de suppression du bassin, au cours d'une période de moindre sensibilité pour les amphibiens, à savoir de juin à décembre.

Une fois le bassin pompé, une dernière phase de capture d'individus sera effectuée à l'aide de filet, d'épuisettes voire manuellement (avec des gants) juste avant la vidange du bassin puis sa destruction. Les individus capturés seront transférés dans des seaux puis relâchés dans les mares adéquates évoquées.

Indicateur de suivi de l'efficience	Vérification du bon état de la barrière (absence de trous ou de déchirures). Rapport de suivi (ou comptes rendus) des opérations de capture des individus capturé par le dispositif barrière + pièges amphicapt. Les opérations de capture temporaire et de déplacement des amphibiens feront l'objet de comptes rendus détaillant, pour chaque session, les conditions météorologiques et les actions réalisées (nombre d'individus déplacés par espèce, les lieux de capture et de relâcher) <u>Rapport de suivi du transfert des amphibiens vers les mares de compensation</u> Les amphibiens collectés seront inscrits dans un dossier de suivi du transfert des amphibiens. Ce dossier permettra de consigner : • Le nom de l'opérateur du protocole, • La date, • L'espèce d'amphibien capturée, • Le nombre d'individus.
Mesures correctives	Sans objet
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE : organisation des opérations de capture en interne
Coût estimatif	Dépendant de la fréquence et de la pression des opérations de capture.

⇨ **MR-A-7 : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels** *(MR-A-7 ⇔ MR3)*

R2.1d MR3	**Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels**							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue. Limiter les risques de pollution directe ou indirecte des zones humides (pollution, colmatage).							

Description	Toute activité génère une production de déchets et un risque d'accident pouvant engendrer une ou des pollutions au niveau du chantier. Certaines pollutions peuvent avoir un impact non négligeable sur les habitats naturels (zones humides, cours d'eau…) et les espèces floristiques et faunistiques. Pour réduire les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour les travaux respecteront les règles courantes de chantier suivantes : • Une aire de stationnement commune imperméabilisée sera mise en place sur site. • Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés dans un local fermé et abrité. • Les appoints en carburant des engins de chantiers (hors engins difficilement mobilisables (cf. ci-dessous) se feront sur des aires de distribution de carburant, hors site ou sur une aire étanche prévue à cet effet. • Pour le ravitaillement des engins difficilement mobilisables (grues de levage, groupes électrogènes, foreuses, trancheuses, engins chenillés, etc.) l'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires, notamment l'utilisation systématique de couvertures étanches absorbantes au droit de la zone de remplissage (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.), pour prévenir de toute pollution accidentelle, fuite. • Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués. • Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vent, fortes précipitations, etc.). • Les engins qui circuleront sur le chantier seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur (les vérifications périodiques nécessaires seront respectées et mises à disposition dans chaque engin). • Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. • Les engins seront équipés d'un avertisseur de recul de type « cri du lynx » Malgré ces précautions et pour faire face à un déversement accidentel sur le sol, des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel. Ces kits contiendront notamment des fûts à fermeture étanche, des outils de récupération et des matériaux absorbants en quantité suffisante (terre de diatomée, feuille absorbante, boudins, kits anti-pollution). Si nécessaire, les engins de chantiers pourront prélever les matériaux souillés, qui seront alors évacués vers une plateforme de traitement agréée. Enfin, la vitesse de tous les engins sera limitée à 20 km/h lors de la phase chantier. Cette mesure permettra donc : • De limiter la production et les émissions de poussières, • De réduire le risque de mortalité des reptiles par écrasement et des oiseaux par collision, • De réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune, • De réduire l'incidence sur les habitats naturels d'espèces patrimoniales ou protégées

	 *Figure 163 : Exemple de kit anti-pollution*
Indicateur de suivi de l'efficience	Contrôles réguliers réalisés en interne dans le cadre de la certification ISO14001
Mesures correctives	Sans objet
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du chantier

⇨ **MR-A-8 : Dispositif de limitation des nuisances sur l'environnement** *(MR-A-8 ⇔ MR4)*

R2.1j MR4	**Dispositif de limitation des nuisances sur l'environnement**							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque d'envol de poussières.							
Description	En phase travaux, lors des opérations de terrassement, l'arrosage des pistes sera réalisé par temps sec afin de limiter l'empoussièrement des zones naturelles avoisinantes au chantier.							
Indicateur de suivi de l'efficience	Contrôles réguliers réalisés en interne dans le cadre de la certification ISO14001							
Mesures correctives	Sans objet							
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne et Responsable QSSE SECHE							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du chantier							

⇨ **MR-A-9 : Prise en compte des plantes invasives lors du chantier** *(MR-A-9 ⇦ MR5)*

<table>
<tr><td rowspan="4">R2.1f
MR5</td><td colspan="8">Prise en compte des plantes invasives lors du chantier</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase : chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Limiter la dispersion des plantes invasives</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Le but est d’éviter l’importation d’espèces invasives monospécifiques défavorables au développement de la flore locale, aux insectes et donc aux espèces insectivores.
Le développement d’espèces exotiques envahissantes peut empêcher le développement d’espèces patrimoniales ou protégées présentes au niveau de la zone d’étude ou à proximité.
Lors du chantier, les allées et venues de véhicules extérieurs peuvent entraîner le déplacement de graines d’espèces invasives permettant ainsi le développement de ces dernières.

Une attention particulière est portée sur le développement de séneçon du Cap, qui reste très localisé au sein du site, à ce jour.

Afin d’éviter l’apport d’espèces invasives, plusieurs actions rentrant dans l’organisation du chantier pourront être mises en place :
• Éviter l’apport de terres végétales extérieures à l’aire d’étude qui peuvent contenir des fragments de tige ou de rhizomes d’EEE. Si des besoins sont nécessaires et stipulés dans le CCTP du MO, l’entreprise devra fournir un justificatif de provenance des terres importées.
• Nettoyage des camions et engins de chantier venant de l’extérieur avant l’intervention sur site.
• Mettre en place une veille sur l’ensemble des espaces remaniés et nouvellement créés afin d’éviter la recolonisation et l’implantation d’EEE.</td></tr>
<tr><td>Indicateur de suivi de l’efficience</td><td colspan="8">Contrôles réguliers réalisés en interne.</td></tr>
<tr><td>Mesures correctives</td><td colspan="8">Gestion des espèces exotiques envahissantes détectées</td></tr>
<tr><td>Acteur(s) concerné(s)</td><td colspan="8">Ecologue interne SECHE : Suivi et gestion
LPO Bretagne : Suivi</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td colspan="8">Intégré dans les coûts du projet</td></tr>
</table>

⇨ **MR-A-10 : Adaptation des dates de travaux** *(MR-A-10 ⇔ MR6)*

<table>
<tr><td rowspan="4">R3.1a
MR6</td><td colspan="8">Adaptation des dates de travaux</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase : chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Limiter au maximum l'incidence du projet, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'étude</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
Pour les phases de chantier et d'exploitation, il en ressort trois interventions bien distinctes :
• Abattage des arbres et débroussaillage de la végétation ;
• Travaux sur les sols, notamment le décapage de terre végétale et le remblaiement
• Les travaux légers (pose de clôture, de barrières provisoires…).

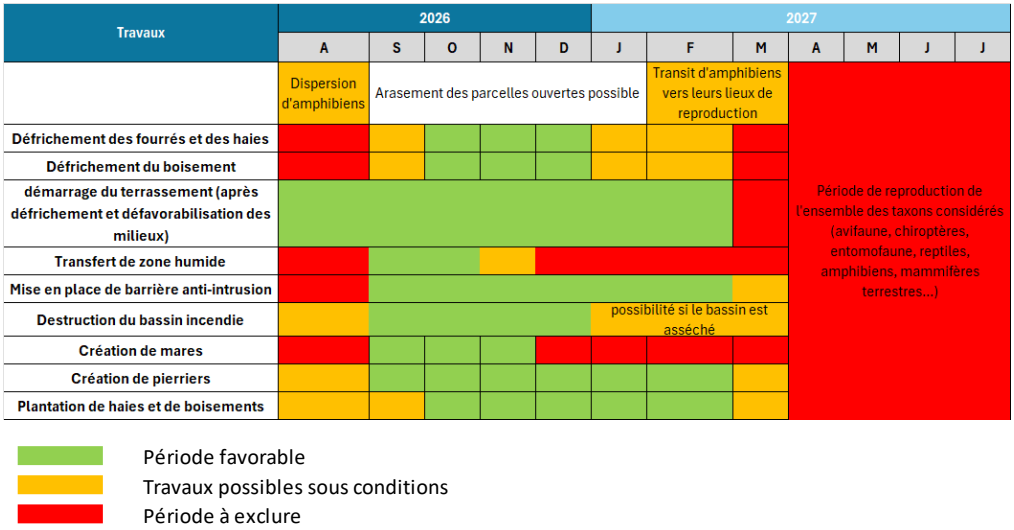
Les deux premières phases sont susceptibles d'engendrer un dérangement modéré à fort des oiseaux nicheurs, des amphibiens et des reptiles. Elles sont exclues du 1er mars au 31 août. Pour les chiroptères, l'abattage des arbres identifiés comme des gîtes potentiels sera exclu du 1er mars au 30 septembre (voir carte). La période optimale d'intervention étant du 1er octobre au 30 novembre.

Le tableau suivant présente pour chaque catégorie de travaux les périodes adaptées pour les habitats et groupes faunistiques impactés :
Tableau 88 : Période sensible pour la faune et la flore

<table>
<tr><th>Nature des travaux</th><th>Taxons</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Travaux sur la végétation (débroussaillage, élagage…)</td><td>Habitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Avifaune nicheuse</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Travaux sur les sols (terrassement)</td><td>Habitats humides</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Avifaune nicheuse</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Travaux léger (pose de clôture, de barrières provisoires…)</td><td>Habitats humides</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Avifaune</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Période favorable
Période assez favorable
Travaux possibles sous conditions
Période à exclure

Le tableau suivant synthétise les périodes les plus adaptées pour le démarrage des opérations prévues dans le cadre du projet, en fonction de la sensibilité des milieux et des espèces faunistiques.</td></tr>
</table>

Tableau 89 : Périodes d'interventions adaptées des travaux



Indicateur de suivi de l'efficience	Respect du phasage travaux avec le suivi d'un écologue
Mesures correctives	Non concerné
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE
Coût estimatif	Intégré dans les coûts d'exploitation

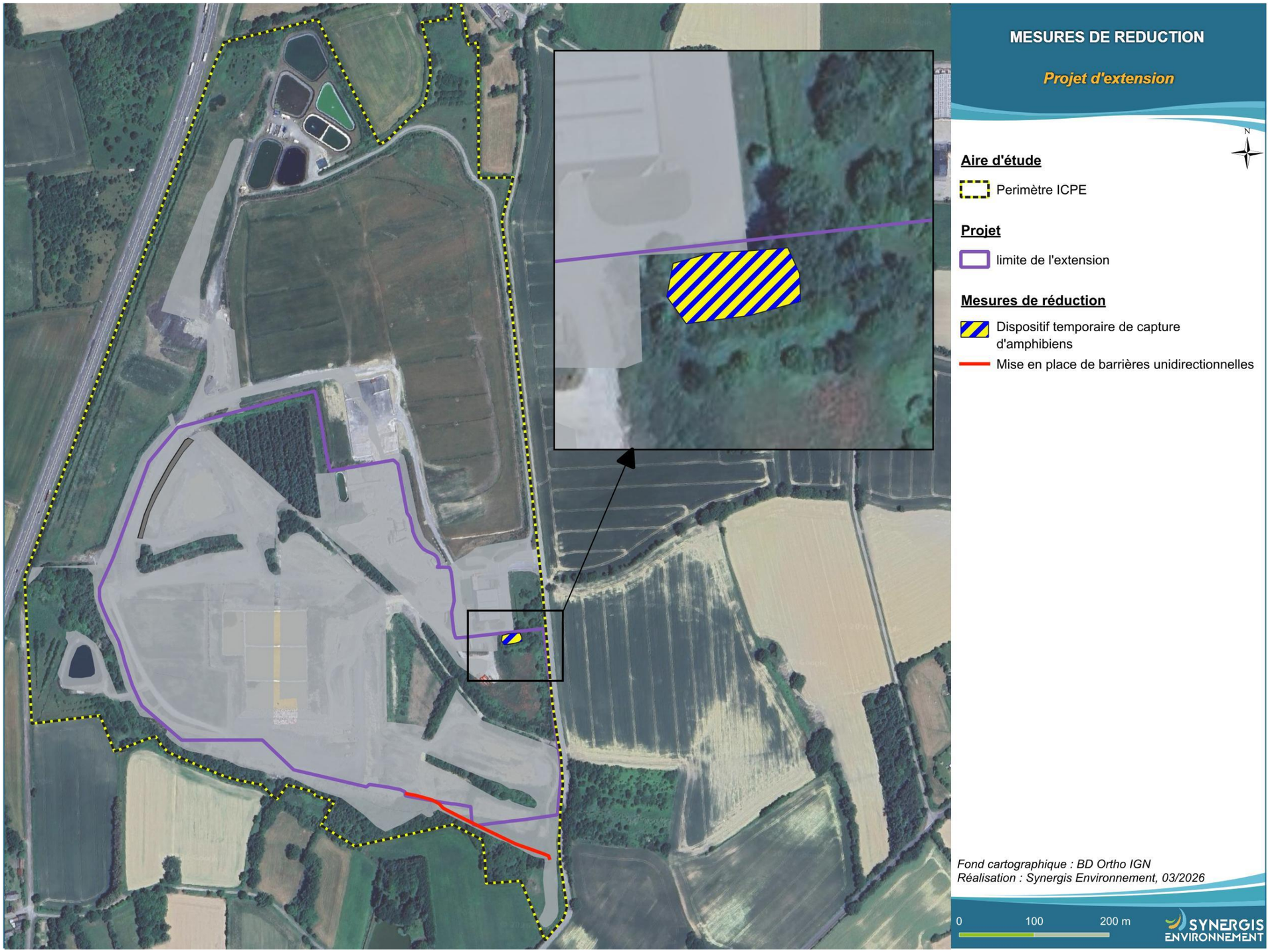


Figure 164 : Mesures de réduction en phase travaux en faveur de la biodiversité

⇨ **MA-C-1 : Plantation de haies** *(MA-C-1 ⇔ MC1)*

<table>
<tr><td rowspan="4">C1.1a / C2.1f

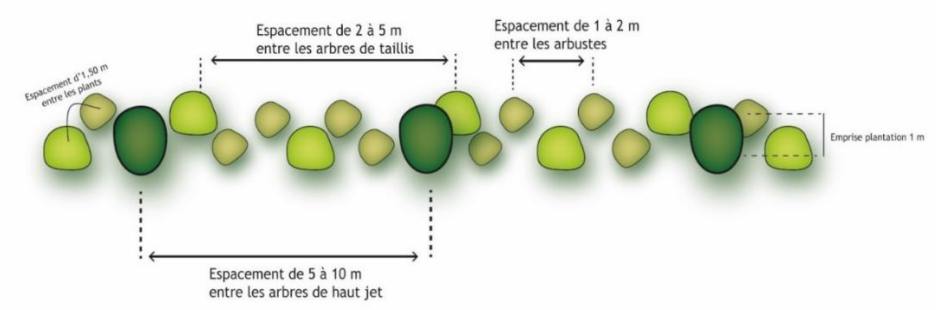
MC 1</td><td colspan="8">Plantation de haies</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase : chantier et exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Créer des haies favorables à la biodiversité</td></tr>
<tr><td>Surface</td><td colspan="3">Haies détruites</td><td>728m</td><td colspan="2">Haies plantées</td><td colspan="2">2184m (300%)</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Les haies seront préférentiellement plantées afin d’éliminer les ruptures de continuité des haies existantes, de renforcer le maillage de haies bocagères. Elles seront également réalisées en partie sur les talus des casiers de stockage créés. Dans ce cas le choix des essences végétales sera adapté en conséquence.
La localisation des linéaires permet une amélioration de la fonctionnalité écologique des corridors locaux, par exemple en reliant des secteurs d’enjeu pour la faune.
La largeur d’emprise sera de 1 m. Les essences choisies sont des essences locales listées par le programme Breizh Bocage pour le bassin versant de Retenue d’Arzal, auquel appartient la commune de La Dominelais. Selon leurs catégories, l’espacement entre les plants doit être de 5 à 10 m pour les arbres de hauts jets, de 2 à 5 m pour les arbres de taillis et de 1 à 2 m entre les arbustes. Le mieux étant d’alterner chacune de ces catégories en les espaçant d’au moins 1,5 m.
 

Figure 165 : Schéma de plantation d’une haie

Les plantations seront réalisées entre novembre et février (repos végétatif), afin de favoriser la reprise des plants. Chaque plant sera espacé d’un mètre pour éviter toute concurrence entre eux et des manchons de protection seront installés autour des plants afin d’éviter la destruction de ces derniers par des rongeurs ou autres mammifères (lapin, chevreuil…).

Un paillis sera installé, type plaquette ou broyat de bois afin de limiter le développement d’une strate herbacée trop importante lors des premières années d’installation. Ce paillis permettra aussi de limiter les interventions d’entretien. Une bâche biodégradable est une alternative possible.

Afin d’apporter un réel intérêt, l’emprise de la haie devra être comprise entre 1,5 et 2 m de large (sans la banquette herbacée).

Après un développement suffisant de la haie, une banquette enherbée d’un mètre de large pourra</td></tr>
</table>

être maintenue. Cela permettra le développement des populations d'insectes, favorables aux passereaux insectivores et chiroptères.

Tableau 90 : Essences principales

Nom commun	Nom scientifique	Talus casier	Hors talus casier
Châtaignier	*Castanea sativa*		V
Chêne pédonculé	*Quercus robur*		V
Merisier	*Prunus avium*		V

Tableau 91 : Essences végétales complémentaires

Nom commun	Nom scientifique	Talus casier	Hors talus casier
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	V	V
Alisier commun	*Sorbus torminalis*		V
Bouleau pendant	*Betula pendula*		V
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	V	V
Houx	*Ilex aquifolium*	V	V
Noisetier sauvage	*Corylus avellana*	V	V
Poirier à feuille en cœur	*Pyrus cordata*		V
Pommier sauvage	*Malus sylvestris*	V	V
Prunellier	*Prunus spinosa*	V	V
Sureau noir	*Sambucus nigra*		V

Mesures de gestion

Une taille par lamier pourra être réalisée afin d'entretenir les haies et de conserver les accès avoisinants. Aucune taille sommitale (taille sur le dessus) ne sera réalisée, car ce type de taille fragilise la haie.

Aucune intervention d'entretien des haies ne sera réalisée entre mars et septembre, afin de ne pas déranger la faune, tout particulièrement en période de reproduction.

Aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé pour entretenir la haie en bordure.

Indicateur de suivi de l'efficience	Un suivi de la mortalité sera réalisé à N+3 après les plantations avec pour objectif un taux de reprise de 80 %. Suivi avifaune annuel (méthodologie STOC-EPS) et caractérisation de l'habitat des haies (tous les 5 ans) pour évaluer l'efficience de la mesure dans le temps. Bilan réalisé tous les 5 ans jusqu'à ce que les haies soient considérées comme efficientes.
Mesures correctives	N+3 : Si non atteinte d'un taux de reprise de 80%, un remplacement des plants morts sera réalisé. D'autres plantations seront réalisées si la LPO Bretagne estime qu'un renforcement est nécessaire.
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE : Plantations et gestion des haies LPO Bretagne : Suivi naturalistes et suivi de l'efficience
Coût estimatif	15 à 20 € du ml, soit de l'ordre de 30 000 € (selon retour d'expérience de Séché)

⇨ **MC-A-2 : Plantation de boisements** *(MA-C-2 ⇔ MC2)*

C1.1a / C2.1f **MC 2**	**Plantation de boisements**							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	**C**	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Créer des zones boisées favorables à la biodiversité							
Surface	Boisement impacté		13 953 m²		Boisement planté		41 849 m² (300%)	
Description	À l'instar des haies, des secteurs préférentiels sont identifiés en cohérence avec le maillage bocager local. Un prolongement de zones boisées existantes est ainsi recherché dans la partie sud-ouest du site. La localisation des linéaires envisagés permet une amélioration de la fonctionnalité écologique des corridors locaux, par exemple en reliant des secteurs d'enjeu pour la faune.							

Tableau 92 : Essences végétales principales

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Strate	Proportions	Adaptation au changement climatique*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	Arborée	35 %	Bonne
Châtaignier	*Castanea sativa*	Arborée	30 %	Assez bonne
Bouleau pendant	*Betula pendula*	Arborée	10 %	-
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*	Arborée	5 %	-
Merisier	*Prunus avium*	Arborée	5 %	-
Houx	*Ilex aquifolium*	Arbustive	1 %	-
Pommier sauvage	*Malus sylvestris*	Arbustive	4 %	-
Prunellier	*Prunus spinosa*	Arbustive	4 %	-
Noisetier	*Corylus avellana*	Arbustive	6 %	-

	*CNPF. La forêt bretonne face aux changements climatiques. Fiche2 : adaptation des principales essences forestières bretonnes. https://bretagne-paysdelaloire.cnpf.fr/sites/bretagne-paysdelaloire/files/2022-01/syn_meteo_bret_partie_2.pdf *Les données disponibles à ce jour sont très partielles.* Le parti pris est de favoriser une plus grande représentativité des essences feuillues. Quelques sujets de résineux en mélange seront cependant mis en œuvre afin de satisfaire les exigences écologiques d'un maximum d'espèces. En nombre total d'individus, les sujets de feuillus devront représenter de l'ordre de 95 % des arbres plantés, et de l'ordre de 5 % pour les résineux. Par ailleurs, une diversification dans les densités de boisement pourra être réalisée selon les secteurs, en mettant en œuvre entre 800 et 1200 sujets par hectare. Un travail du sol en potets ou en bande sera réalisé pour préparer le sol. Les plants seront labellisés « Végétal local » ou provenant de semences indigènes du même bassin biogéographique. Un paillage biodégradable sera mis en place pour les favoriser. Les zones boisées plantées auront notamment une vocation sylvicole qui permettra de valoriser les essences de haut jet. Une partie des boisements sera plantée sur une parcelle à 10km du site à Ercé En Lamée qui sera contractualisée en Obligation Réelle Environnementale avec le propriétaire et Dervenn, qui sera également gestionnaire de la compensation. (Cf. mesure MA6 : Mise en place d'une ORE).
Mesures de gestion	Disquage des interlignes les 3 premières années. Une première éclaircie sera réalisée 20 ans après la plantation. Une deuxième éclaircie sera réalisée 40 ans après la plantation.
Indicateur de suivi de l'efficience	Un suivi de la mortalité sera réalisé à N+3 après les plantations avec pour objectif un taux de reprise de 80 %. Suivi avifaune annuel (méthodologie STOC-EPS) et caractérisation de l'habitat des haies (tous les 5 ans) pour évaluer l'efficience de la mesure dans le temps. Bilan réalisé tous les 5 ans jusqu'à ce que les haies soient considérées comme efficientes.
Mesures correctives	N+3 : Si non atteinte des 80% de réussites des plantations : Un remplacement des plants morts sera réalisé. D'autres plantations seront réalisées si la LPO Bretagne estime qu'un renforcement est nécessaire.
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE : Plantations et gestion sur le site Dervenn : gestion sur la parcelle en ORE et suivi de l'efficience du boisement LPO Bretagne : Suivi naturalistes et suivi de l'efficience
Coût estimatif	75 000 € HT (sujets et main-d'œuvre)

⇨ **MC-A-3 : Création de mares favorables aux amphibiens** *(MA-C-3 ⇔ MC3)*

<table>
<tr><td rowspan="3">C1.a
MC3</td><td colspan="8">Création de mares favorables aux amphibiens</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase : chantier et exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Offrir des espaces de vie fonctionnels aux animaux et végétaux</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">L’exploitation du centre d’enfouissement engendre la création de bassins dans lesquels se reproduisent les amphibiens d’une année sur l’autre. Le remaniement de la zone d’extension engendrera le comblement d’un bassin favorable aux amphibiens. Afin de pérenniser les populations d’amphibiens, deux mares vont être créées en dehors de l’emprise du projet. Elles seront creusées au sud de la zone ICPE, dans une des parcelles visées pour les mesures compensatoires. L’approvisionnement en eau sera assuré par les eaux de pluie, par le ruissellement du cours d’eau et la nappe phréatique. Les caractéristiques des mares sont détaillées ci-après :
<u>Exigences écologiques prioritaires :</u>
▪ Mare adaptée aux Urodèles et Anoures
▪ Taille de 100 à 120 m²
▪ Végétation surtout en ceinture pour y déposer les pontes (anoures). Celle-ci doit s’installer rapidement pour permettre le développement d’une microfaune et microflore varié de sorte que les conditions soient stabilisées et la quantité de ressources alimentaires pour les larves soit suffisante. À noter que les têtards de grenouilles et de crapauds consomment des débris animaux et végétaux, des algues et des microorganismes, alors que les tritons et leurs larves n’absorbent que de la matière vivante : plancton, vers, larves de chironomes et de moustiques, et autres invertébrés aquatiques. Ce critère conditionne la réussite de la colonisation. Ensoleillement supérieur à 50 % sur 8 heures par jour.
▪ Pente douce (5 %) sur au moins 1/3 de la mare.
▪ Enrochement ponctuel servant de niche aux imagos avant leur dispersion.
▪ Profondeur de 100 à 120 cm durant la période de reproduction et pour le développement des larves (janvier/juin).
<u>Choix du positionnement :</u>
▪ Sur sol imperméable avec un impluvium centripète et concentré sur la mare.
▪ Les futures mares ne doivent pas perturber l’hydrologie annexe (cours d’eau, zone humide…). L’alimentation hydrique sera essentiellement liée au ruissellement et aux sources. Elle pourra exceptionnellement être alimentée par le ruisseau en période de crue.
▪ La surface est limitée (100 à 120 m²) pour éviter une trop forte évaporation estivale.
▪ Pas de fragmentation de l’habitat sur les couloirs migratoires proches. De même, l’accès aux corridors écologiques doit être favorisé pour une meilleure dispersion des futurs adultes.
▪ Habitat pour nourrissage, hivernage et dispersion proche.
▪ À proximité d’un couloir migratoire.
▪ La nouvelle mare devra être créée en période propice, dans l'idéal deux ans avant le commencement des travaux à proximité de la mare protégée en aval ; ce délai permet l'installation de la flore et de la faune (notamment installation des tritons).

<u>Période de création</u>
La création des mares a lieu à T-1. En effet, elles sont créées avant le remaniement du site.
L’opération fera l’objet d’un suivi.</td></tr>
</table>

Indicateur de suivi de l'efficience	Des suivis amphibiens et odonates seront réalisés tous les 2 ans jusqu'à ce que les mares soient jugées efficientes. Caractérisation des habitats tous les 5 ans jusqu'à ce que les mares soient jugées efficientes.
Mesures correctives	Remodelage des mares Etudier la création d'une autre mare à un endroit plus propice
Acteur(s) concerné(s)	Dervenn : Création des 2 mares sur la parcelle YT70 Ecologue SECHE interne : Création de la mare à l'ouest LPO Bretagne : Suivi naturalistes et suivi de l'efficience
Coût estimatif	4 000 € HT par mare

⇨ **MC-A-4 : Régénération de fourrés favorables à l'avifaune** *(MA-C-4 ⇔ MC4)*

C1.1a MC 4	**Régénération de fourrés favorables à l'avifaune**							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	**C**	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Offrir des espaces de vie fonctionnels aux animaux et végétaux							
Surface	Fourrés impactés		14 664 m²		Fourrés régénérés		43 992 m² (300 %)	
Description	Afin de réduire les incidences dues à la perte de fourrés favorables à l'avifaune nicheuse, il est proposé la réalisation de fourrés à ajoncs dans la partie nord-ouest du site. Ce type d'habitat peut apparaître spontanément par développement naturel de la végétation (forte présence de fourrés d'ajoncs et de genêts), cela demandera toutefois une gestion adaptée afin maintenir le milieu en place.							
Mesures de gestion	Ces milieux évoluent spontanément avec une dynamique de fermeture qui s'illustre par l'apparition et la progression d'espèces ligneuses. Le milieu évolue vers des stades pré-forestiers et forestiers. Pour éviter cette évolution, il faut entretenir le milieu. La fauche avec exportation reste la méthode la plus adaptée pour la surface concernée et le type d'habitats. ▪ Fourrés à ajoncs : broyage tous les 5 ans, en septembre/octobre, avec exportation dans la mesure du possible. ▪ Conserver des zones refuges, en alternant les secteurs broyés. ▪ Utiliser un outillage le moins impactant possible (motofaucheuse, faucheuse rotative, plutôt que broyeurs) et régler la hauteur de coupe à au moins 15 cm.							
Indicateur de suivi de l'efficience	Suivi STOC-EPC annuel et caractérisation de l'habitat tous les 5 ans seront réalisés jusqu'à ce que la mesure soit jugée efficiente.							
Mesures correctives	Récolte et ensemencement des fourrés si un développement insuffisant est constaté.							

Acteur(s) concerné(s)	LPO Bretagne : Suivi naturalistes et suivi de l'efficience Ecologue interne SECHE : Gestion des milieux
Coût estimatif	Sans objet

⇨ **MC-A-5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux insectes** *(MA-C-5 ⇔ MC5)*

C1.1a MC 5	**Création d'habitats favorables aux reptiles et aux insectes**							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	**C**	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Offrir des espaces de vie fonctionnels aux animaux et végétaux							
Surface	Surface impactée : NA.		Mesure favorisant des habitats pionniers liée aux zones artificialisés du site.		Aménagements réalisés		500 m de pierriers + 2 hibernaculas	
Description	<u>Création d'enrochements favorables aux reptiles et aux insectes :</u> Afin de favoriser la réalisation intégrale du cycle biologique des reptiles et d'insectes thermophiles, il est préconisé la mise en place de niches pierreuses. Cette mesure permet de participer à la constitution d'une mosaïque d'habitats indispensable au maintien des reptiles. Ainsi, un enrochement pourra être constitué sur environ 536 m le long du merlon. Vis-à-vis des reptiles, cet habitat apportera un caractère minéral indispensable aux reptiles et complémentaire à la création d'habitats qui pourront également être colonisés par ceux-ci (création de fourrés à ajonc, de pelouse et de prairie, à hauteur). La profondeur de la structure doit être comprise entre 80 et 120 cm (idéal entre 100 et 120 cm). Les travaux nécessitent l'intervention d'une pelleteuse. Vers l'avant, le bord du trou doit présenter une pente de 10 à 20 % pour assurer le drainage. Le trou est ensuite rempli avec 80 % de pierres (qui proviendront directement du site lui-même) allant de 20 à 40 cm de diamètre et d'autres, plus petites ou plus grandes. Les plus grosses sont au fond, les plus petites et plates sur le dessus sont posées horizontalement. Il est possible d'intégrer quelques morceaux de bois (racines, grosses branches). Il est préférable de favoriser les talus bien ensoleillés, moyennement pentus (< 60 %) et de séparer les niches de 20 m maximum pour favoriser les échanges entre populations. Une bande herbeuse extensive d'au moins 50 cm de large doit subsister en bordure. Dans l'idéal, cet ourlet reste en friche, il suffit d'éliminer les buissons et ligneux qui pourraient s'y développer. Des îlots de végétation (lierre ou clématite) peuvent partiellement recouvrir les pierres. Ils offriront des refuges supplémentaires et créeront un microclimat favorable.							

Description	  *Figure 166 : Exemples d'enrochement favorables aux reptiles (source : Karch.ch)* <u>Création de gîtes d'hivernage pour les reptiles :</u> Deux gîtes spécifiques aux reptiles pourront être réalisées in situ. Ils permettront notamment de mettre à disposition un abri hors gel réalisé par un conduit par exemple en tube de drainage ou en tuiles. Cette chambre sera recouverte de terre puis d'une dernière couche de pierres et d'ardoises. Les interstices entre les pierres constitueront autant d'abris pour différentes espèces de reptiles. Les serpents doivent pouvoir disposer du choix des emplacements, s'enterrer l'hiver ou l'été en périodes très chaudes ou s'exposer à des températures différentes sous une pierre plate en surface ou au milieu du pierrier par exemple. L'ardoise de couleur noire chauffera plus vite que la pierre ou la tuile, mais sa température deviendra rapidement trop élevée. Le reptile pourra alors choisir son meilleur emplacement. De tels aménagements pourront être envisagés à l'écart de la zone d'exploitation du centre d'enfouissement, idéalement à proximité immédiate de zones humides. Ces habitats viendront en complément des enrochements réalisés et décrits plus haut. De plus, l'opération fera l'objet d'un suivi.

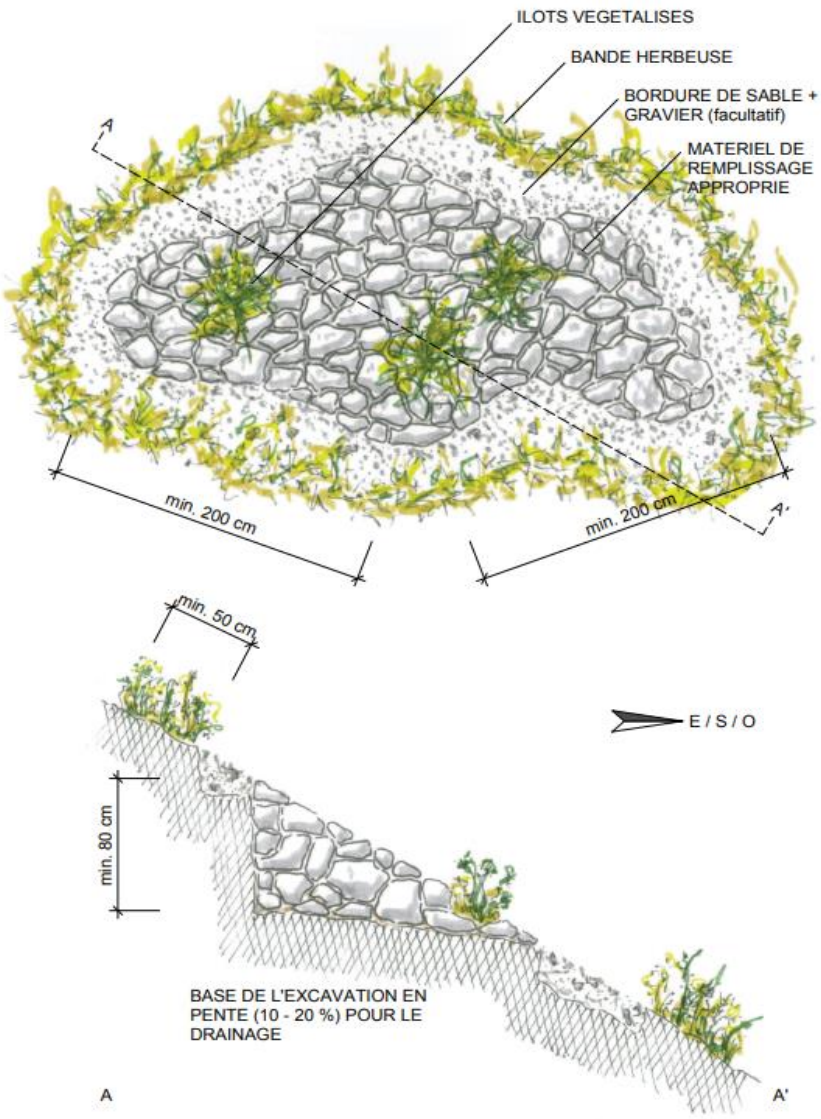


Figure 167 : Schéma de création d'enrochements (source : Karch.ch)

Mesure de Gestion	Un broyage avec export pourra être réalisé ponctuellement si les enrochements sont fortement végétalisés.
Indicateur de suivi de l'efficience	Mise en place de plaque reptiles avec un suivi pas transect tous les 2 ans jusqu'à ce que la mesure soit jugées efficiente
Mesures correctives	Recréation des aménagements.
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE : Création des aménagements LPO Bretagne : Suivi naturalistes et suivi de l'efficience
Coût estimatif	Enrochement : 60 000 € HT

⇨ **MC-A-6 : Conversion de cultures en prairies** *(MA-C-6 ⇦ MC6)*

C3.1c MC6	Conversion de cultures en prairies							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	**C**	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Offrir des espaces de vie fonctionnels aux animaux et végétaux							
Description	Afin de contribuer à maintenir des habitats prairiaux de qualité qui soient favorables à plusieurs groupes faunistiques, il est proposé la conversion d'une parcelle cultivée en une prairie de fauche à hauteur d'environ 1 ha. Le but est en effet d'offrir des espaces de vie fonctionnels aux animaux et végétaux qui fréquentent les milieux ouverts.							
Mesure de gestion	2 fauches par an avec export (fin juin et septembre).							
Indicateur de suivi de l'efficience	Caractérisation des habitats tous les 5 ans.							
Mesures correctives	Création de prairies de fauches sur le futur dôme de stockage							
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE : mise en place des mesures de gestion							
Coût estimatif	1 000 € HT							

⇨ **MC-A-7 : Restauration de zones humides** *(MA-C-7 ⇦ MC7)*

MC7 (déclinaison de la MA2)	Restauration de zones humides							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Restaurer une zone humide à fonctionnalités écologique, hydrologique et biogéochimique équivalentes à la zone humide détruite par le projet.							
Surface	Zone humide détruite		0.277 ha		Zone humide restaurée		1.07 ha (380%)	

Description	Afin de compenser les fonctionnalités de la zone humide détruite (0.277 ha), une restauration d'une zone humide est prévue sur la parcelle YT70, située à 300 de la zone humide détruite. Ces travaux seront réalisés sur une surface de 1.07ha. Dans le cadre de la mesure d'accompagnement de transfert d'habitats d'intérêt communautaire (MA2), 5 830 m² de surface seront dédiées à ces travaux. Une zone de 775m² est également prévue pour le transfert de la lande atlantique fraîche méridionale. Cette mesure répond également la création de 2 mares et propose également un reméandrage du cours d'eau dans son talweg d'origine. Une évaluation des fonctions de zone humide selon la méthode nationale a été réalisée par Dervenn (Cf. VII. 6 : Evaluation des fonctions de zone humide) afin d'évaluer l'équivalence de fonctionnalité de ce projet.
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	L'objectif est de récréer les mêmes conditions édaphiques que la zone humide détruite sur les zones dédiées au transfert d'habitat. Les zones dédiées à la moliniaie et à la lande atlantique fraîche méridionale reprennent les travaux détaillés dans la mesure d'accompagnement 2 (MA2). Le reste de la parcelle sera en prairie de fauche afin de favoriser un habitat ouvert. 2 mares de compensation seront également créées sur la parcelle (MC3). En complément un drain identifié sur la parcelle sera bouché afin de restaurer une mare existante situé au sud-ouest. Le cours d'eau sera également reméandré dans ton talweg d'origine. L'ensemble de ces travaux est détaillé dans la figure ci-après. **L'ensemble de ces travaux feront l'objet d'un porter à connaissance dédié qui sera soumis à la DDTM dans le cadre de la nomenclature IOTA (rubrique 3350).** Une fois, celui-ci validé, les travaux seront réalisés entre août et octobre, à la période la moins sensible pour la biodiversité.
Mesure de Gestion	Les mesures de gestion sont explicitées dans les mesures connexes (MA2 et MC6).
Indicateur de suivi de l'efficience	Caractérisation des habitats à N+1 puis tous les 5 ans jusqu'à ce que la mesure soit considérée efficiente. Evaluation des fonctions de zones humides tous les 5 ans jusqu'à ce que la mesure soit jugée comme efficiente.
Mesures correctives	Si l'évaluation de fonctionnalité des zones humides ne démontre pas au bout de 5 ans une bonne dynamique, La recherche d'une zone humide à restaurer sera réalisée au sein du sous-bassin versant afin de compléter les mesures proposées.
Coût estimatif	Travaux lourds avec pelles mécaniques et remorques : 2 semaines d'intervention

Séché éco-industries
Séché global solutions

SÉCHÉ ÉCO-INDUSTRIES
Les Hêtres, BP 20
53811 CHANGÉ

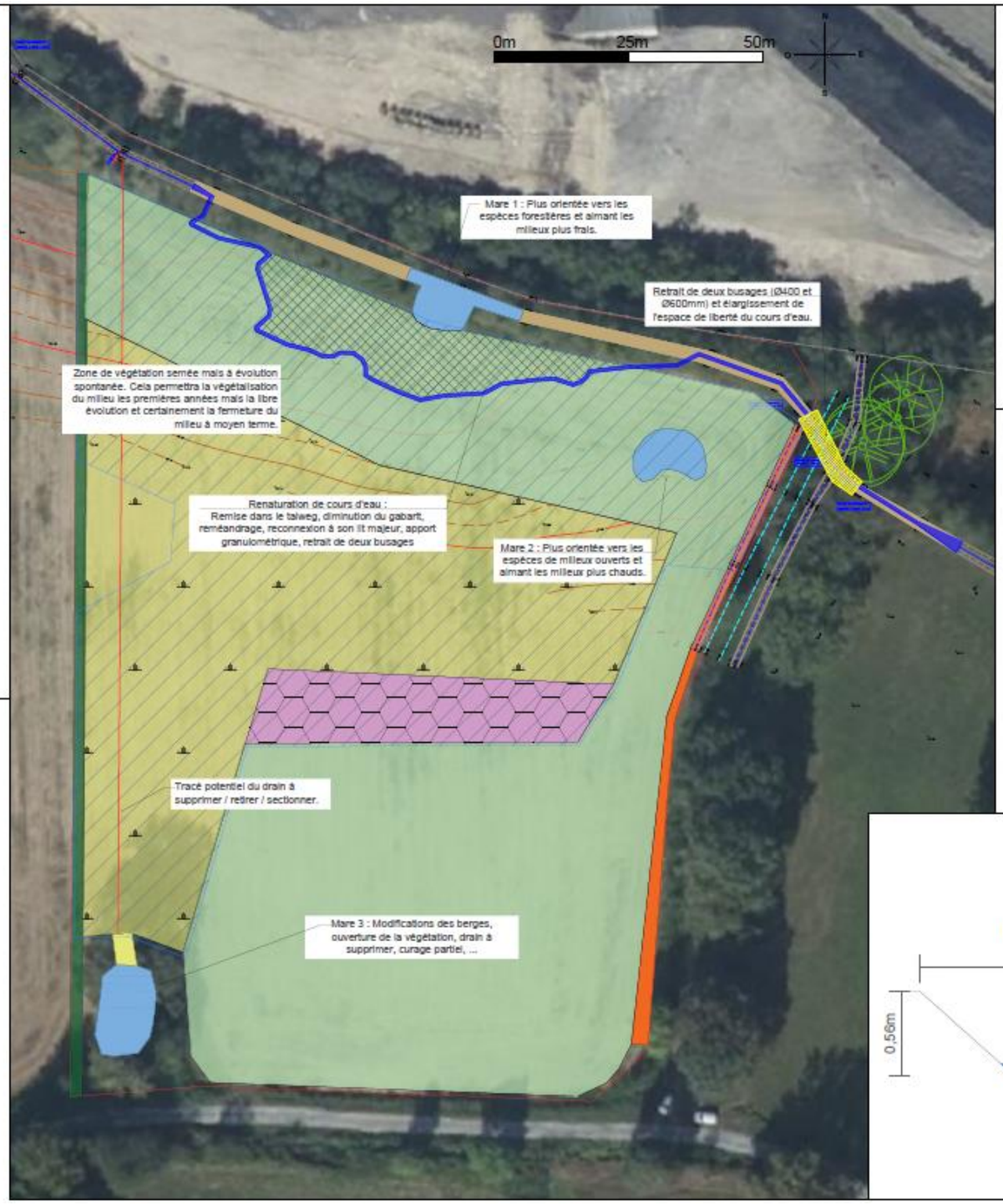
MESURES COMPENSATOIRES ET SUIVI SUR LE SITE DE LA DOMINELAIS (35)

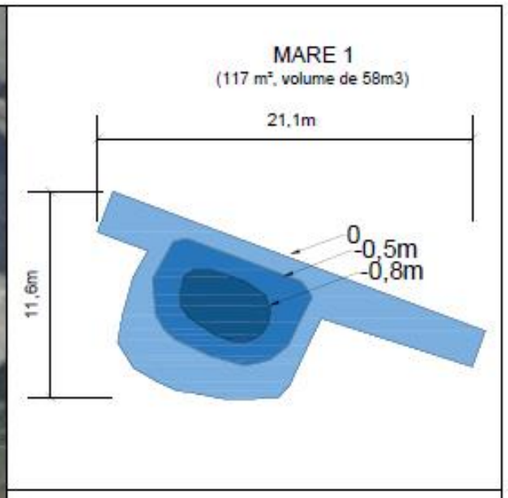
PLAN GÉNÉRAL DU PROJET

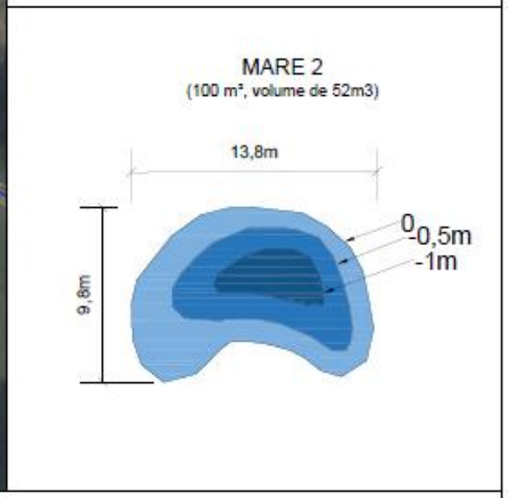
Date : 19/03/2026 **MAJ : --/--/----** **Dessinateur : H.LB**

- Parcelle YT0070
- Zone humide restaurée (10 380m²)
- Cours d'eau renaturé / Mares
- Comblement total ou partiel du lit
- Comblement total du fossé
- E.6410-9 : Molinaie hygrophile acidiphile atlantique (5 830 m², dont 5 530m² actuellement en zone humide)
- E.4030-8 : Lande atlantique fraiche méridionale (775 m²)
- Prairie de fauche (9 311 m²)
- Future haie bocagère sans talus (hors projet actuel)

4 Rue du Grand Rigné - 35830 Betton - www.dervenn.com







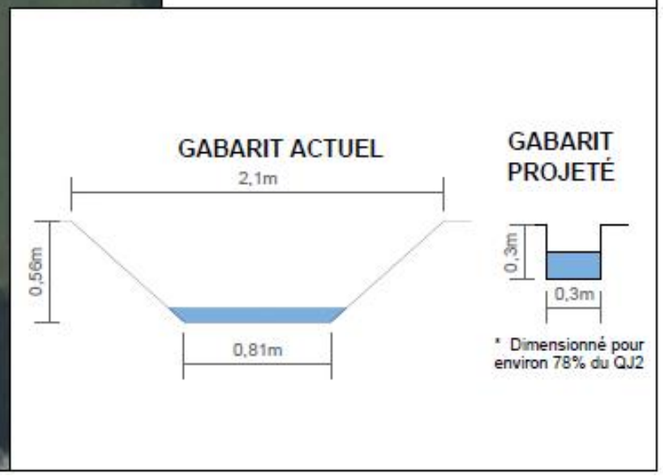


Figure 168 : Mesures mises en place sur la parcelle YT70

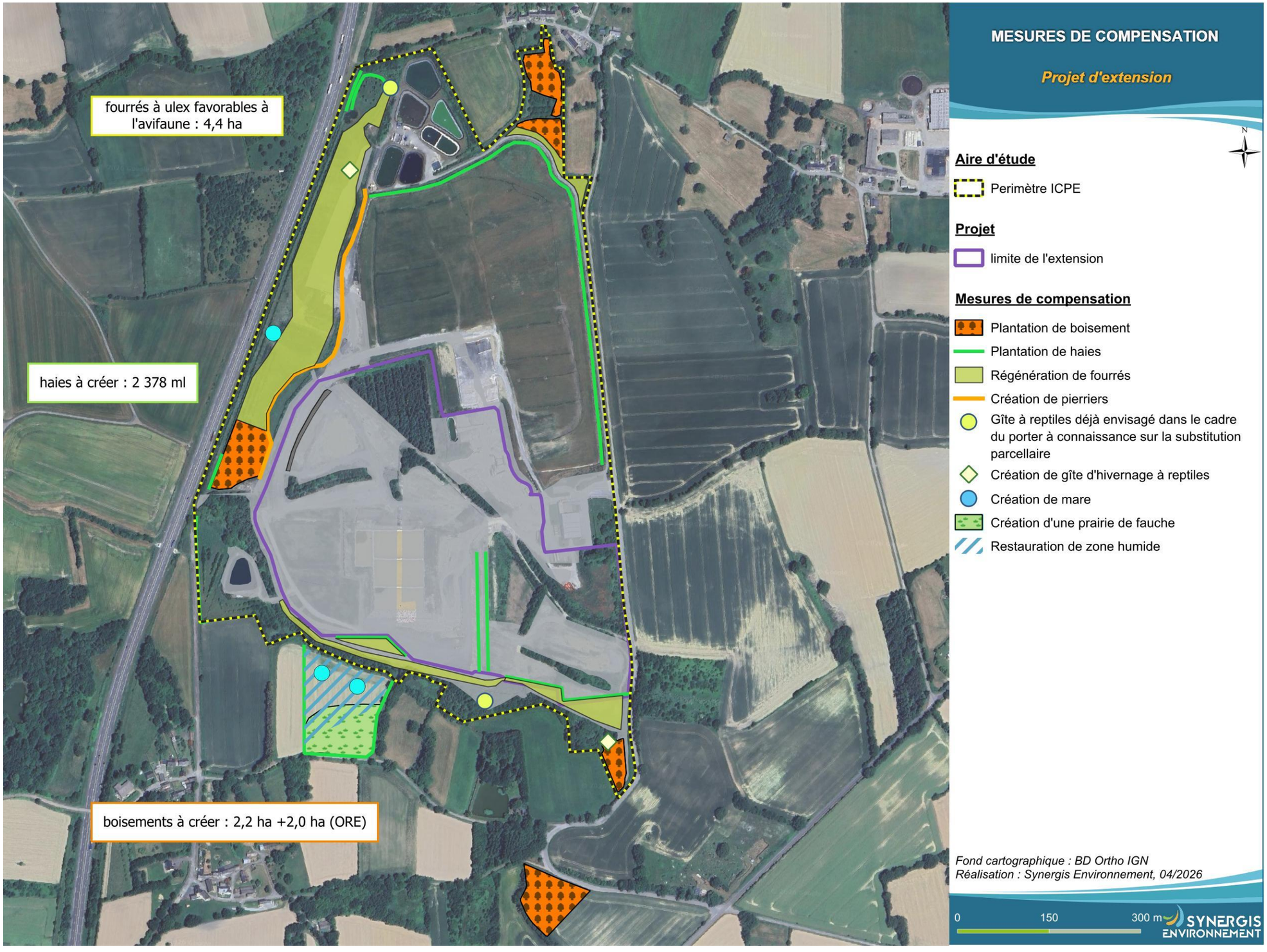


Figure 169 : Mesures de compensation

⇨ **MA-A-1 : Prélèvement de graines de Galeopsis douteux et semis dans un milieu favorable**

(MA-A-1 ⇔ MA1)

<table>
<tr><td rowspan="4">R2.1o
MA1</td><td colspan="8">Prélèvement de graines de Galeopsis douteux et semis dans un milieu favorable</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase : travaux</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">N.B. : Si le guide Théma suggère que ce type de mesure relève de la réduction, le caractère expérimental de la mesure nous incite à la considérer comme une mesure d'accompagnement.

La mesure consiste à récupérer les graines de Galeopsis segetum impactée par le projet pour venir renforcer les populations de galéopsis présentes en bordure des zones de travaux, sur des milieux favorables (secteurs d'éboulis en friche). Cette opération est réalisée avec l'appui d'un bureau d'études ou d'une personne spécialisée dans les milieux naturels, ayant une bonne connaissance en botanique.

<u>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :</u>
Plusieurs étapes sont nécessaires pour la mise en œuvre et pour garantir le succès de la mesure :
▪ Récupération de la banque de graines au niveau des secteurs impactés ;
▪ Réensemencement de la banque de graine sur les milieux favorables en limite du site ;
▪ Suivi de l'espèce ;
▪ Gestion du milieu pour éviter la fermeture

<u>Récupération de la banque de graines</u>
La récolte des graines est faite manuellement. Elle est réalisée sur la zone impactée par les travaux uniquement.
La récolte est réalisée à partir de fin-août, lorsque les graines sont à maturité. Elle est étalée sur plusieurs semaines dans le cas où les graines ne soient pas arrivées à maturité (2 ou 3 sessions de récolte de graines peuvent ainsi être nécessaires). La récolte a lieu par beau temps (pas de pluie ni de vent 2 à 3 jours avant récolte).
Les graines sont récupérées dans des contenants en papier ou en carton. Elles sont ensuite semées sur l'habitat favorable au printemps suivant.</td></tr>
</table>

	 *Figure 170 : Milieux favorables et récepteurs, en limite des zones de travaux (extrême sud-est du périmètre ICPE)* Modalités de gestion et de suivi envisageables : Un suivi est nécessaire afin de contrôler la germination, la reprise de la plante et le suivi de la population sur 5 ans. Une gestion du milieu par fauche (sans exportation des produits de fauche), tous les deux ans, sera nécessaire, pour éviter la fermeture du milieu et maintenir l'habitat de l'espèce. Les modalités de gestion seront revues si besoin, en fonction des résultats des suivis.
Indicateur de suivi de l'efficience	Recherche et identification de station de galeopsis douteux, Pointage des stations, Récolte de graines et semis de la moitié des graines récoltées Bilan réalisé à N+1 et N+2 puis intégré à un suivi floristique tous les 5 ans.
Mesures correctives	Semis à N+1 à partir de la moitié restante de la banque de graines dans un autre secteur (si 1er secteur infructueux) ou dans le même si repousse effective.
Acteur(s) concerné(s)	Bureau d'étude en écologie / Ecologue botaniste
Coût estimatif	De l'ordre de 4 demi-journées (récolte et semis) : 3 000 € HT Suivi : visite annuelle pendant sur 5 ans permettant de contrôler l'état de la population : 3 000 € HT

⇨ **MA-A-2 : Transfert de substrat pour création d'habitats d'intérêt communautaire : landes (4030-8) et prairies à molinie (6410-9)** *(MA-A-2 ⇔ MA2)*

<table>
<tr><td rowspan="4">A.5.a
MA2</td><td colspan="8">Transfert de substrat pour création d'habitats d'intérêt communautaire : landes (4030-8) et prairies à molinie (6410-9)</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase : exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Action expérimentale de génie écologique</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Il est préconisé de réaliser un transfert de substrat à partir du secteur impacté à destination de la parcelle cadastrale YT70 (à moins de 300 m des habitats impactés).

Les landes et les prairies à molinie sont des habitats en contact, ayant un lien spatial et temporel et se développant sur le même type de milieu (la moliniaie pouvant évoluer vers de la lande et du fourré à ajoncs si abandon de la gestion). Ces milieux ne sont pas dissociés et seront recréés sur la même parcelle avec des modalités de gestion différentes.
La mesure consiste à recréer les mêmes conditions édaphiques sur la parcelle de compensation et à prélever du substrat provenant du secteur à ajonc d'Europe (F3.15 x F3.131 – Fourrés à Ulex europaeus x Ronciers), à proximité de la lande et de la prairie à molinie, qui sera récupéré et transvasé sur la parcelle. Cette intervention permet de constituer un habitat semblable à celui détruit grâce à la banque de graines récupérée dans le sol.

Afin d'augmenter les chances de reprise, dans le cadre du transfert de substrat, une banque de graines sera récoltée sur le milieu d'origine. Un point de vigilance est à soulever concernant la dynamique de fermeture de ces deux habitats sur la parcelle d'origine. En attendant la phase de travaux (date à définir), ces habitats sont restaurés et gérés de manière à les conserver. L'objectif est d'éviter la disparition de l'habitat d'ici la mesure de transfert et d'obtenir une banque de graines la plus diversifiée et caractéristique possible.
Les graines des espèces végétales ciblées peuvent être captées au moyen d'un aspirateur portatif, puis stockées avant réensemencement ultérieur (après transfert du substrat).

Cette opération est réalisée avec l'appui d'un bureau d'études ou d'une structure spécialisée en génie écologique.</td></tr>
</table>

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	**Préparation de la parcelle d'accueil (en dehors des zones humides)** Il s'agit de recréer les mêmes conditions édaphiques que la parcelle d'origine pour permettre la reprise de l'habitat. D'après l'étude pédologique, le sol de texture limoneuse repose sur un substrat schisteux à faible profondeur (30-40 cm). Ce sol imperméable ne permet pas l'écoulement de l'eau, qui reste stagnante en surface. Afin de recréer ces mêmes conditions, au niveau de la parcelle d'accueil et hors zone humide (voir carte de localisation) : ▪ Décapage de 50 cm de terre pour accueillir le substrat sur 3117 m² (soit un total de 1558 m³ de substrat à excaver et exporter) ; ▪ Période propice : octobre à janvier ; Transfert du substrat (altérite schisteuse et terre végétale) (avec pelle ou godet) ▪ Récupération de 935 m3 de terre végétale (pour un régalage sur 30 cm de profondeur) au niveau de l'habitat F3.15 x F3.131 - Fourrés à Ulex europaeus x Ronciers ; ▪ Récupération de 620 m3 d'altérite schisteuse sous la terre végétale excavée ; ▪ Régalage immédiat de l'altérite schisteuse au niveau de la parcelle d'accueil, sur 20 cm de profondeur ; ▪ Régalage immédiat de la terre végétale, sur l'altérite schisteuse, sur 30 cm de profondeur ; ▪ Léger tassement avec le dos d'un godet pour favoriser l'adhérence ; ▪ Transfert durant la période hivernale ; ▪ Semis de la banque de graines. Gestion des habitats à n+1 après l'opération.
Mesures de gestion	Pour la lande humide : Broyage avec export tous les 5 ans (octobre-novembre) Pour la moliniaie : Fauche tardive annuelle avec export (octobre)
Indicateur de suivi de l'efficience	Caractérisation des habitats à N+3 puis tous les 5 ans jusqu'à ce que la mesure soit considérée efficiente.
Mesures correctives	La mesure étant expérimentale, l'efficience n'est donc pas garantie. En cas d'échec, une recherche d'habitats similaires dégradés sera proposés afin de le restaurer (avec un achat de foncier ou un conventionnement de la gestion avec le propriétaire).
Acteur(s) concerné(s)	Dervenn : Réalisation des aménagements et suivi de l'efficience.
Coût estimatif	Récupération de graines : 1000 € Travaux lourds avec pelles mécaniques et remorques : 1 semaine d'intervention

⇨ **MA-A-3 : Réhabilitation d'une prairie oligotrophe humide (parcelle 30)** *(MA-A-3 ⇦ MA3)*

A.5.a MA3	Réhabilitation d'une prairie oligotrophe humide (parcelle 30)							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Entretenir les prairies créées							
Description	La parcelle cadastrale YT30 est caractérisée par une végétation prairiale humide oligotrophe. Cette prairie présente les mêmes caractéristiques que celle voisine, localisée sur la parcelle 22. Il s'agit d'un habitat potentiel pour plusieurs espèces patrimoniales. L'état de conservation de la parcelle YT30 est jugé défavorable avec une tendance à l'enfrichement et à la fermeture du milieu. Elle n'abrite pas les espèces patrimoniales (*Coeloglossum viride, Naotinea ustulata et Serratula tinctoria*) qui ont été identifiées sur la parcelle YT22 contigüe. Cette mesure vise à mettre en place des mesures de gestion adaptée pour la réouverture de la prairie et l'amélioration de son état de conservation. L'objectif est de retrouver un cortège floristique caractéristique de zone humide.							
Mesure de gestion	Fauche biennale avec export (juin et septembre/octobre)							
Indicateur de suivi de l'efficience	Caractérisation de l'habitat tous les 5 ans.							
Mesures correctives	Non concerné							
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE : mesures de gestion LPO Bretagne : suivi naturaliste jusqu'à ce que la parcelle ait retrouvé un habitat caractéristique de zones humides.							
Coût estimatif	Coût d'acquisition éventuelle							

⇨ **MA-A-4 : Mise en place d'un dispositif ORE (Obligation Réelle Environnemental)** *(MA-A-4 ⇦ MA4)*

A2.d MA4	Mise en place d'un dispositif ORE (Obligation Réelle Environnemental)							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Pérenniser la compensation boisement à Ercé-en-Lamée avec une ORE sur 40ans.							

Description	Afin de contractualiser de façon pérenne les mesures de compensations envisagées sur la parcelle à Ercé-en-Lamée, une Obligation Réelle Environnementale (ORE) sera mise en place entre SEI La Dominelais, le propriétaire de la parcelle, et Dervenn Compensation, qui sera le cocontractant garant des mesures prévues sur la parcelle, conformément aux dispositions de l'article L 132-3 du Code de l'environnement : " *Les propriétaires de biens immobiliers peuvent conclure un contrat avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien, les obligations réelles que bon leur semble, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques* ". Parcelle concernée : N° parcelle : **0078** / Section : **ZI** / N° INSEE commune : **35 106** Cette ORE visera tout particulièrement à garantir : - Le maintien de la mesure de compensation de plantation d'un boisement de 2 ha, sur une durée de 40 ans, avec des mesures de gestion adaptées ; - Préserver la zone humide présente sur la parcelle ; - Les suivis naturalistes réalisées par DERVENN.
Indicateur de suivi de l'efficience	Signature tripartite de l'ORE **Le contrat sera soumis pour avis à la DDTM avant signature.**
Mesures correctives	Sans objet
Acteur(s) concerné(s)	SEI La Dominelais Propriétaire Dervenn compensation : co-crontactant et responsable de la mise en œuvre et de suivis des mesures
Coût estimatif	

⇨ **MA-A-5 : Ecopâturage par des ovins** *(MA-A-5 ⇔ MA5)*

C3.2a MA5	**Ecopâturage par des ovins**							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	**A**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Entretenir le couvert végétal de casiers réhabilités							
Description	Un pâturage extensif par des moutons de race rustique sera réalisé sur les prairies du site de la Dominelais (parcelles déjà réhabilitées) à partir de 2024.							

	L'effectif utilisé variera au cours de la saison. Il sera ajusté en fonction de la pression de pâturage souhaitée et des contraintes relatives à la biodiversité. Aucune reproduction sur site n'est envisagée.
Indicateur de suivi de l'efficience	Suivi STOC-EPC annuel, Suivi orthoptères sur la zone pâturée. Caractérisation de l'habitat tous les 5 ans
Mesures correctives	Sans objet
Acteur(s) concerné(s)	Ecologue interne SECHE : Gestion du troupeau LPO Bretagne : Suivi naturalistes
Coût estimatif	

⇨ **MA-A-6 : Maintien de la zone humide en prairie de la parcelle en ORE** *(MA-A-6 ⇔ MA6)*

A2.d MA6	**Maintien de la zone humide en prairie de la parcelle en ORE**							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E		C	**A**	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif								
Description	La parcelle d'Ercé-en-Lamée présente un caractère humide sur 0,41 ha. Cette zone ne sera pas concernée par des plantations et maintenue en prairie ouverte.							
Mesures de gestion	Fauche biennale avec export (Juin et septembre/octobre)							
Indicateur de suivi de l'efficience	Sans objet							
Mesures correctives	Sans objet							
Acteur(s) concerné(s)	DERVENN : cocontractant de l'ORE Gestionnaire de la parcelle SEI La Dominelais							
Coût estimatif								

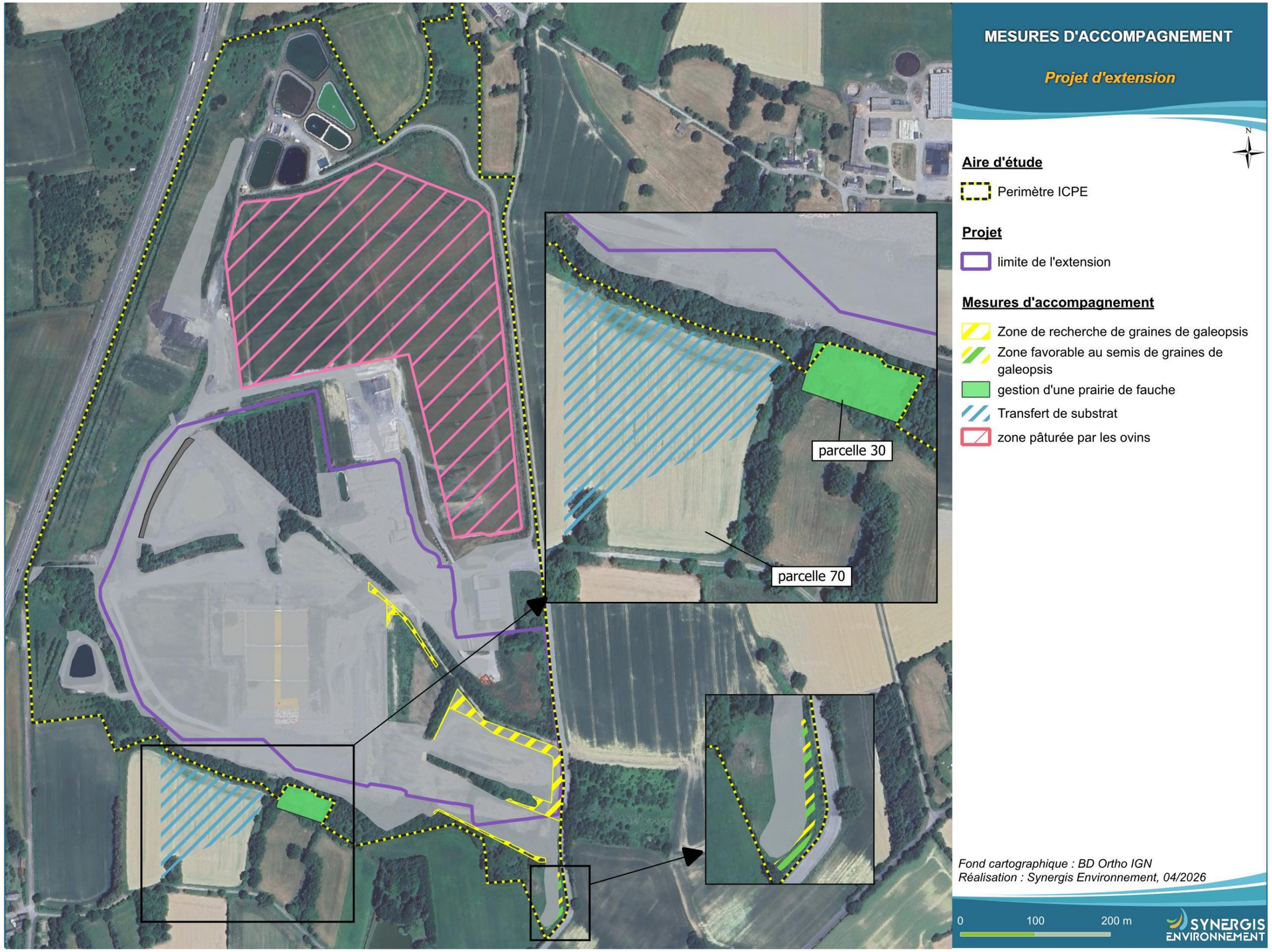


Figure 171 : Mesures d'accompagnement sur site

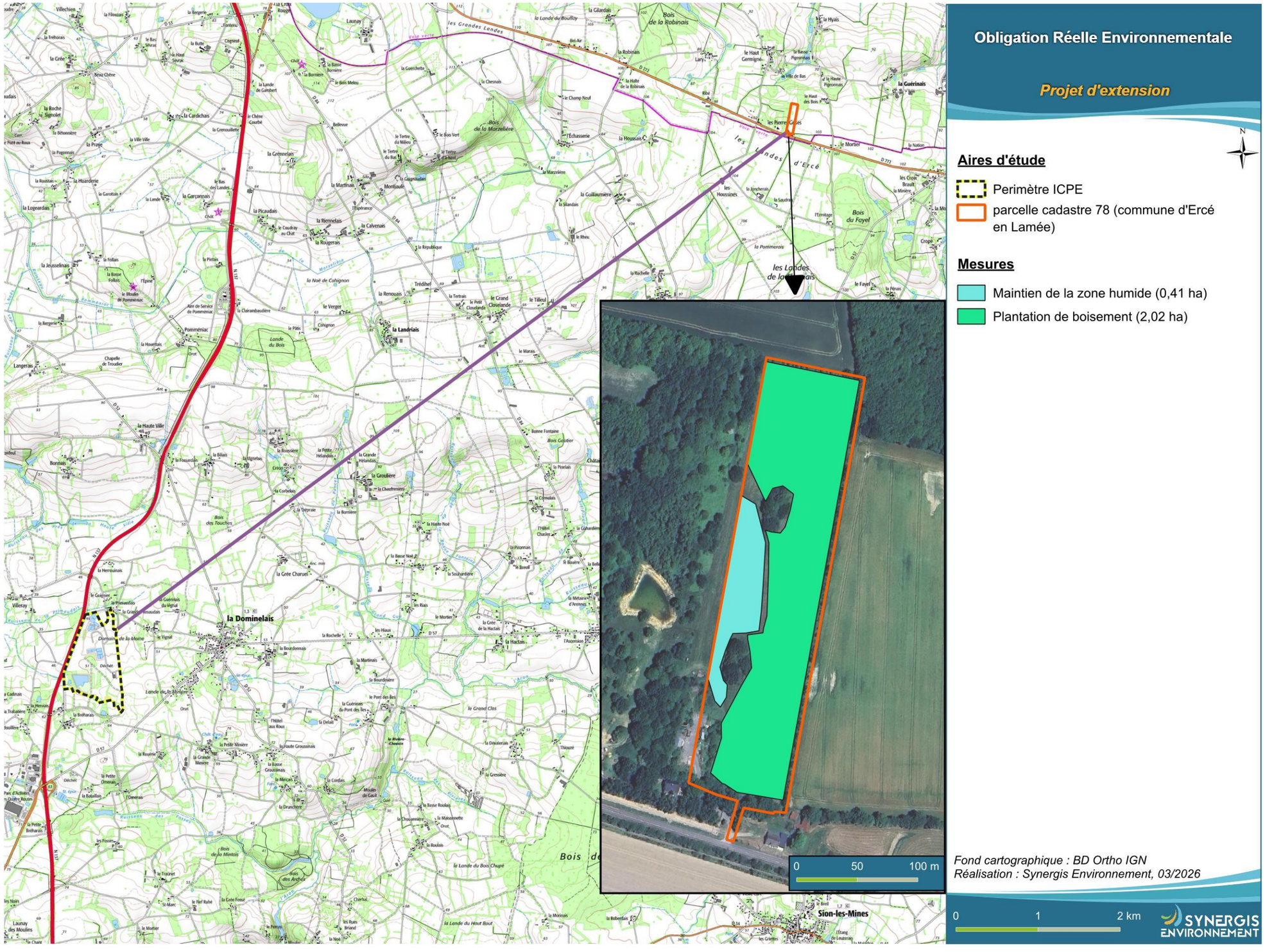


Figure 172 : Mesures d'accompagnement et de compensation dans le cadre de l'ORE à Ercé en Lamée

Tableau 93 : Synthèse des mesures ERCA et leur période d'intervention

Liste des mesures	Code Thema	Intitulé de la mesure	Indicateur(s) d'efficience	Mesures correctives	Acteur(s) concerné(s)	Période de mise en place
ME1	E1.1a	Evitement des populations connues d'espèces protégées et de leurs habitats	Vérification du bon état de la mesure de préservation de l'arbre et du bon état de ce dernier	NA	Ecologue interne SECHE	NA
ME2	E2.1a	Mise en défens d'un arbre remarquable	Vérification du bon état de la mesure de préservation de l'arbre et du bon état de ce dernier	NA	Ecologue interne SECHE	Déjà en place
ME3	E3.2a	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien des espaces naturels du site		NA	Ecologue interne SECHE	NA
MR1	R2.1h	Barriérage unidirectionnel petite faune	Vérification du bon état de la barrière mise en place durant la phase chantier	NA	Ecologue interne SECHE	Mise en place : 10/26
MR2	R2.1o	Dispositif de capture d'amphibiens avec filet de capture temporaire sur le bassin incendie	Vérification du bon état de la barrière Rapport de suivis des individus capturés avec la barrière et les pièges amphicapt	NA	Ecologue interne SECHE	Mise en place : 02/27
MR3	R2.1d	Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels	Contrôles réguliers réalisés en interne dans le cadre de la certification ISO14001	NA	Ecologue interne SECHE	NA
MR4	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances sur l'environnement	Contrôles réguliers réalisés en interne	NA	Ecologue interne SECHE	Ensemble de la durée des travaux de terrassement
MR5	R2.1f	Prise en compte des plantes invasives lors du chantier	Contrôles annuels réalisés en interne	NA	Ecologue interne SECHE	NA
MR6	R3.1a	Adaptation des dates de travaux	Respect du phasage travaux avec le suivi d'un écologue	Intervention d'un écologue pour vérifier s'il y a une absence d'enjeu	Ecologue interne SECHE	NA
MC1	C1.1a / C2.1f	Plantation de haies	Préparation des secteurs destinés à être plantés et plantation	Reprise de sujet pour atteindre une réussite des sujets de 80 % à N+3	Ecologue interne SECHE	Plantation* : 835 m déjà en croissance (portée à connaissance) 850 m : 10/26-02/27 10/30-02/31 : 500 m
MC2	C1.1a / C2.1f	Plantation de boisements	Préparation des secteurs destinés à être plantés et plantation	Reprise de sujet pour atteindre une réussite des sujets de 80 % à N+3	Ecologue interne SECHE	Plantation* 10/26-02/27
MC3	C1.1a	Création de mares favorables aux amphibiens	Efficience de la mare (maintien eau & végétalisation)	Renforcement de l'étanchéité. Réalisation d'une mare sur un autre secteur.	Ecologue interne SECHE	Création : 09/26-01/26 ou 09/27-02/27 (dépendant de porter à connaissance zone humide)
MC4	R2.1n / C1.1a	Régénération de fourrés favorables à l'avifaune	Suivi des habitats des zones concernées	Ensemencement de fourrés	Ecologue interne SECHE	NA
MC5	C1.1a / C2.1f	Création d'habitats favorables aux reptiles et aux insectes	Cartographie du secteur à aménager / état initial / comptes rendus de chantier avec reportage photographique / synthèse de l'opération	Réalisation d'enrochement dans un autre secteur.	Ecologue interne SECHE	09/27-02/28

Liste des mesures	Code Thema	Intitulé de la mesure	Indicateur(s) d'efficience	Mesures correctives	Acteur(s) concerné(s)	Période de mise en place
MC6	R2.1n / C3.1c	Conversion de cultures en prairies	Ensemencement de la zone avec des essences locales	Sans Objet	DERVENN	NA
MC7	C1.1a	Restauration de zones humides	Cartographie du secteur à aménager / état initial / comptes rendus de chantier avec reportage photographique / synthèse de l'opération	Recherche foncière au sein du bassin versant pour restaurer des zones humides dans le secteur	DERVENN	09/26-11/26 Reméandrage du cours d'eau : 09/27-11/27
MA1	A5b	Prélèvement de graines de Galeopsis douteux et semis dans un milieu favorable	Recherche et identification de stations de galeopsis, pointage des stations, récolte de graines et semis	Semis à N+1 à partir de la moitié restant de la banque de graines dans un autre secteur (si 1er secteur infructueux) ou dans le même si repousse effective.	Botaniste	1er prélèvement des semences : 08/26-09-26 2e prélèvement : 08/27-09/27. Ensemencements prévus au printemps suivant le prélèvement
MA2	A5b	Transfert de substrat des habitats de landes (4030-8) et prairies à molinie (6410-9)	Cartographie du secteur à aménager / état initial / comptes rendus de chantier avec reportage photographique / synthèse de l'opération	Sans Objet	DERVENN	Transfert du substrat et de la végétation 09/26-11/26
MA3	A.5.a	Réhabilitation d'une prairie oligotrophe humide (parcelle 30)	Rapport des mesures de gestion mises en œuvre	NA	Ecologue interne SECHE	1ers travaux d'export : 09/26-10/26
MA4	A2.d	Mise en place d'un dispositif ORE	Contractualisation tri partite (propriétaire, Séché et Dervenn) sur 30 ans	Sans Objet	Ecologue interne SECHE	NA
MA5	C3.2a	Ecopaturage par des ovins	Définition des zones à pâturer	Sans Objet	Ecologue interne SECHE	Déjà en place
MA6	A1.2a	Maintien de la zone humide en prairie de la parcelle en ORE	Cartographie de la zone à l'état initial /balisage de la zone humide avant opération de boisement ; reportage photographique et synthèse de l'opération	Sans Objet	Ecologue interne SECHE	NA
MS	A4.1b	Mesures de suivis de la biodiversité	Mise en place d'un suivi biodiversité sur l'ensemble du site avec la LPO Bretagne		Ecologue interne SECHE	Tout au long de la phase d'exploitation

*** Dans la mesure de stocks disponibles auprès des pépinières**

⇨ **Les impacts résiduels des travaux sur la biodiversité sont qualifiés de négligeables à faibles.**

5.2.5 Trafic et cadre de vie

5.2.5.1 Impacts

Concernant les modifications projetées, l'incidence des travaux sera liée :

- A la circulation aux abords du site générée par des convois ponctuels pour la livraison du matériel, susceptible d'être à l'origine d'émissions de poussières et d'altérer la qualité de l'air ;
- Au bruit émis ;
- A la perception temporaire du chantier.

Concernant la circulation, le trafic qui sera observé pendant la phase travaux sera lié :

- Aux véhicules du personnel ;
- Aux camions de livraison des fournitures, équipements et matériaux ;
- A l'amené et replis des engins de terrassement.

Dans le but d'optimiser le transport, le matériel sera livré sur le site par des convois ponctuels et les engins de terrassement feront l'objet d'un unique amené et repli sur le site. Ainsi, l'augmentation de la circulation sera ponctuelle et limitée.

Une dissémination de poussières, des vibrations générées par des engins de chantier de type rouleau en phase de terrassement ou lors des opérations d'enrobés temporaires ainsi qu'une augmentation des niveaux sonores, pourront être observées durant la phase de travaux.

Les impacts seront limités à certaines zones du site, principalement la partie sud, impactant potentiellement les habitations :

- du lieu-dit « La Bréharais », situées à environ 300 m au sud des limites du site ;
- du lieu-dit « La Primaudais », dans une moindre mesure, puisque situées à plus de 450 m des modifications projetées.

Le trafic lié à la phase travaux pourra altérer la qualité de l'air locale. Rappelons que les travaux seront de faible ampleur et resteront limitées à l'emprise ICPE actuelle.

⇨ **L'impact des travaux sur le trafic et le cadre de vie est qualifié de faible.**

5.2.5.2 Mesures

Les mesures de réduction mises en place sont les suivantes :

- **MR-A-1** : Limitation des déplacements grâce au stockage sur site des matériaux et à leur réutilisation ;

- **MR-A-2** : Consignes environnementales générales aux conducteurs d'engins ;
- **MR-A-11** : Arrosage des pistes lorsque nécessaire et limitation des travaux par vent fort ;
- **MR-A-12** : Utilisation d'engins et de matériel entretenus et répondant aux exigences règlementaires ;
- **MR-A-13** : Horaires des périodes de travaux conformes à la réglementation et limitation de la durée des travaux ;
- **MR-A-14** : Nettoyage quotidien des abords du chantier ;
- **MR-A-15** : Tri et stock des déchets engendrés par le chantier dans des containers prévus à cet effet et vidés suffisamment fréquemment pour éviter nuisance et pollution ;
- **MR-A-16** : Signalisation adaptée disposés aux alentours des zones de travaux.

Précisons que les engins n'empruntent que des voies dimensionnées pour les poids-lourds et que l'accès au site ne nécessitera pas de manœuvre sur la voie publique.

⇨ **L'impact résiduel des travaux sur le trafic et le cadre de vie est qualifié de très faible.**

5.3 Impacts et mesures en phase d'exploitation

La phase exploitation concerne principalement :

- le stockage de déchets entre les casiers I et II ainsi que le rehaussement de cette même zone et du casier II entrainant une prolongation de la durée d'exploitation du site jusqu'à 2050 (et au plus tard jusqu'en 2075) ;
- le fonctionnement du futur CTHP ;
- le fonctionnement de la future plateforme mâchefers.

Les impacts liés à la phase exploitation, étudiés dans ce chapitre, concernent donc l'ensemble des segments de l'environnement.

5.3.1 Milieu physique

5.3.1.1 Climat et gaz à effet de serre

5.3.1.1.1 Impacts

La construction, l'exploitation et le démantèlement des modifications projetées seront à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre.

Conformément au « Guide relatif à la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre des projets soumis à étude d'impact », du Ministère de la transition écologique, paru en février 2022, les modifications projetées, objet du DDAE ont fait l'objet d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre. Les résultats de cette étude sont fournis dans les paragraphes suivants. Cette dernière est présentée dans son intégralité en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter).

- **Objectifs du guide méthodologique :**

Ce guide méthodologique vise à donner aux porteurs de projet des recommandations et des orientations sur la façon de prendre en compte l'impact de leur projet sur le changement climatique tel que défini par le code de l'environnement. Il propose une approche fondée sur la délimitation du périmètre d'étude ainsi que sur l'estimation des émissions de gaz à effet de serre.

Ce guide a pour finalité de fournir aux porteurs de projet une approche méthodologique pour évaluer l'incidence des projets sur les émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact.

- **Méthodologie**

La démarche d'évaluation de l'impact des projets sur le changement climatique se décline en 7 étapes, présentées ci-dessous.

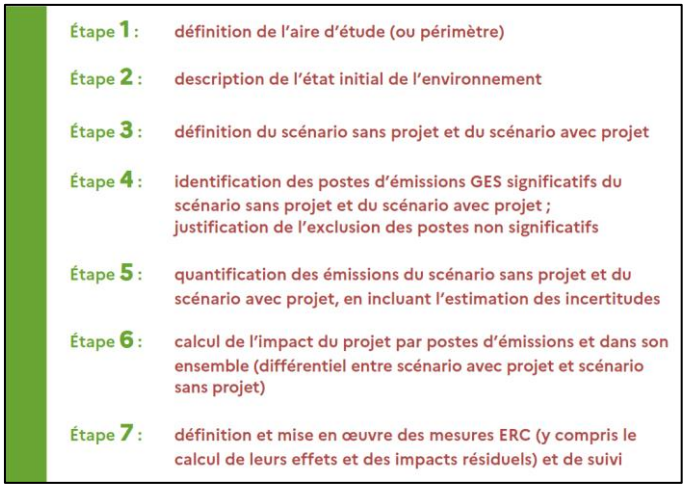


Figure 173 : Démarche d'évaluation de l'impact des projets sur le changement climatique (source : Guide relatif aux émissions de gaz à effet de serre)

- **Définition des scénarios « sans projet » et « avec projet » :**

➢ Scénario sans projet :

En l'absence du projet d'extension et de rehaussement de l'ISDND actuellement autorisée sur le site, les hypothèses suivantes sont retenues :

- la totalité des déchets qui auraient dû partir en stockage sur l'Ecopôle de La Dominelais (35) est prise en charge par un incinérateur à créer, installé en Bretagne ;
- une unité de production de CSR équivalente à celle du projet sera mise en place, selon les recommandations du PRPGD afin d'optimiser le tri et la valorisation énergétique des déchets.

➢ Scénario avec projet :

Dans ce scénario, l'extension de l'ISDND sera réalisée et le site continuera l'activité de stockage jusqu'en 2050 :

- une quantité totale de 1 220 493 tonnes de déchets ultimes non valorisables seront stockés au titre du projet ;
- ces déchets sont constitués exclusivement de déchets ultimes non dangereux au comportement peu évolutif et qui présentent une faible capacité de dégradation biologique ;

- un Centre de Tri Haute Performance (CTHP) pour produire du Combustible Solide de Récupération (CSR) sera installé sur le site afin d'optimiser le tri et la valorisation énergétique des déchets ;
- une valorisation énergétique et thermique du biogaz par cogénération sera maintenue.

Le fonctionnement de l'installation comprendra plusieurs activités génératrices d'émissions de GES telles que :

- la construction des nouveaux équipements du site ;
- la circulation des camions de collecte des déchets et des engins de manutention ;
- la consommation d'électricité ;
- les émissions diffuses de méthane du biogaz pour l'ISDND ;
- le traitement des lixiviats.

En fin de vie de l'installation, l'ISDND sera totalement équipée d'une couverture finale (dont la composition est précisée en PJ n°46) et sera surveillée pendant 30 ans.

- **Caractérisation prévisionnelle des déchets entrants :**

Les déchets admis actuellement sur le site sont des déchets ultimes non dangereux au comportement peu évolutif et qui présentent une faible capacité de dégradation biologique.

Pour obtenir la répartition future des déchets entrants sur le site de stockage ou d'incinération, on considère les objectifs 2030 du Plan National de Gestion des Déchets (PNGD) d'octobre 2019. En effet, aucun objectif chiffré n'apparait dans le PRPGD sur les différents flux. La répartition suivante est retenue.

Tableau 94 : Répartition des déchets entrants

typologie de déchets	proportions	objectif de valorisation (PNGD et CTHP*)	proportions après valorisation
bois	10%	80%	2,54%
déchets organiques	2%	99%	0,03%
papiers /cartons	3%	85%	0,57%
métaux	2%	80%	0,51%
plastiques	13%	55%	7,43%
autres déchets non dangereux	70%	0%	88,92%

** Pour l'objectif de valorisation du bois, nous avons retenu 80% au lieu de 30% selon le PNGD en raison de la présence d'un CTHP en amont permettant la production de CSR*

- **Facteurs d'émissions :**

L'étude Record « Application de la méthode Bilan Carbone® aux activités de gestion des déchets » de 2008 ainsi que la documentation des facteurs d'émissions de la Base Carbone® (version 23.0.0 d'avril 2023) indique que les facteurs d'émissions proposés par la Base Empreinte® ont un périmètre comprenant :

- la construction, l'exploitation et la phase de fin de vie des sites accueillants les déchets ;
- le transport des déchets jusqu'au site ;
- l'impact lié au traitement des déchets (stockage ou incinération dans nos scénarios).

Le calcul de l'impact des émissions liées aux scénarios avec et sans projet va être fait à partir de la nature et la répartition des déchets entrants. Un facteur d'émission spécifique de traitement des déchets va être calculé selon les facteurs d'émissions pour chaque scénario. L'impact global des scénarios sera ensuite calculé en multipliant son facteur d'émission spécifique à la quantité globale de déchets concernée.

Pour le traitement des déchets de plâtre et des autres déchets non dangereux, la Base Empreinte® ne contient pas de facteurs d'émissions cohérent avec la nature de nos déchets. Un facteur d'émission spécifique a donc été créé pour le projet.

➢ Scénario sans projet : incinération

Les autres déchets non dangereux entrants sur le site sont considérés comme non émetteurs. L'étude Record « Application de la méthode Bilan Carbone® aux activités de gestion des déchets » de 2008 explique que les « matériaux inertes mis dans un four ne conduisent pas à des émissions de gaz à effet de serre et seul le transport à hauteur de 4 kg eq C/t est comptabilisé lorsque les déchets inertes sont envoyés en incinération ».

Pour faire la conversion de kg eq C/t en kg eq CO_2/t on doit appliquer un facteur de 3,67.

Pour l'étude, un facteur d'émission « Déchets inertes / Incinération » sera utilisé pour calculer l'impact de l'incinération des autres déchets non dangereux, d'une valeur de **14,68 kg eq CO_2/t.**

➢ Scénario avec projet : stockage

On retient le facteur d'émission « Emballages/Céramiques et autres inertes/Stockage – Impacts », qui comprend l'impact de la construction, l'exploitation et la fin de vie du site de stockage ainsi que le traitement et transport des déchets, d'une valeur de **41 kg eq CO_2/t.**

- **Quantification des émissions :**

La nature des déchets entrants et leur répartition est présentée ci-dessous :

Tableau 95 : Répartition des déchets entrants par catégorie

Nature des déchets	Part
Bois	2,54%
Déchets organiques	0,03%
Papiers / cartons	0,57%
Métaux	0,51%
Plastiques	7,43%
Autres déchets non dangereux	88,92%

Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de la Base Empreinte® sauf le facteur d'émissions relatif aux "Autres déchets non dangereux" qui a été créé pour l'étude.

Scénario sans projet :

Suite au calcul du facteur d'émission des déchets entrants pour le scénario sans projet, on obtient :

Tableau 96 : Facteur d'émission des DAE spécifique au scénario sans projet

	Part	Nom du facteur d'émission (FE)	Valeur du FE		FE du site	
Autres DND	88,92%	Déchets inertes / Incinération	14,68	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Bois	2,54%	Emballages/Bois/Incinération - Impacts	69,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Plastique	7,43%	Emballages/Plastique pétrosourcé PET/Incinération - Impacts	2140,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Papiers / Cartons	0,57%	Emballages/Carton/Incinération - Impacts	120,00	kg éq, CO2/tonne de déchets	**175,1941**	kg éq CO2/tonne de déchets
Métaux	0,51%	Emballages/Acier/Incinération - Impacts	135,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Déchets organiques	0,03%	Déchets putrescibles/Incinération - Impacts	45,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		

Compte tenu du facteur d'émission des déchets entrants de 175,1941 kg eq CO_2 / tonne de déchets et du tonnage admis jusqu'en 2050 de 1 220 493 tonnes, l'incinération des déchets entrants émet **213 823 t eq CO_2 de gaz à effet de serre entre 2028 et 2050.**

Scénario avec projet :

Suite au calcul du facteur d'émission des déchets entrants pour le scénario avec projet, on obtient :

Tableau 97 : Facteur d'émission des DAE spécifique au scénario avec projet

	Part	Nom du facteur d'émission (FE)	Valeur du FE		FE du site	
Autres DND	88,92%	Emballages/Céramiques et autres inertes/Stockage - Impacts	41,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Bois	2,54%	Emballages/Bois/Stockage - Impacts	714,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Plastique	7,43%	Emballages/Plastique pétrosourcé PET/Stockage - Impacts	41,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Papiers / Cartons	0,57%	Emballages/Carton/Stockage - Impacts	950,00	kg éq, CO2/tonne de déchets	**63,4708**	kg éq CO2/tonne de déchets
Métaux	0,51%	Emballages/Acier/Stockage - Impacts	41,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		
Déchets organiques	0,03%	Déchets putrescibles/Stockage - Impacts	692,00	kg éq, CO2/tonne de déchets		

Compte tenu du facteur d'émission des déchets entrants du projet de 63,47 kg éq CO_2 / tonne de déchets et du tonnage des déchets de 2028 jusqu'en 2050 de 1 220 493 tonnes, le stockage des déchets entrants émet **77 465 t eq CO_2 de gaz à effet de serre.**

- **<u>Calcul de l'impact du projet :</u>**

L'impact GES d'un projet se calcule en faisant la différence entre les émissions cumulées de GES du scénario avec projet et les émissions cumulées de GES du scénario sans projet.

Le **scénario sans projet** représente **213 823 tonnes de gaz à effet de serre émis sur 22 ans** tandis que les émissions du **scénario avec projet** s'élèvent à **77 466 tonnes de gaz à effet de serre émis** sur la même période**. Le scénario sans projet représente donc une augmentation de 64% des émissions de gaz à effet de serre.**

Le bilan indique un impact positif pour le projet avec une réduction des émissions de GES de 136 357 t eq CO_2, soit 6 198 t eq CO_2 annuel.

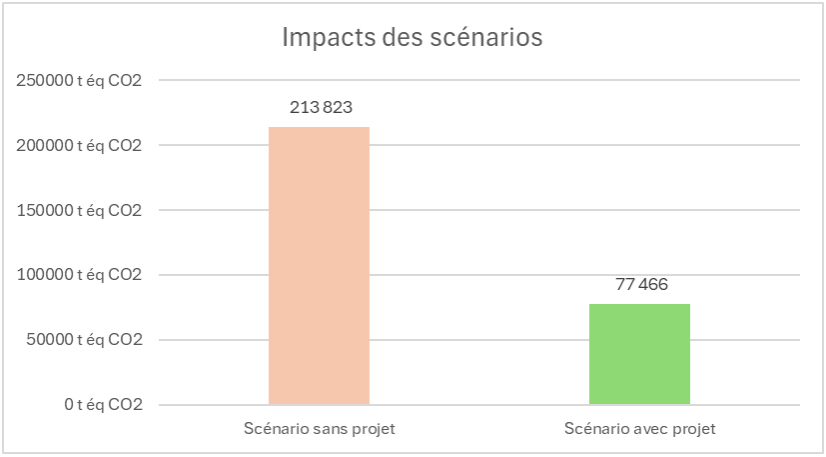


Figure 174 : Impacts des émissions induites de GES des scénarios sans et avec projet

⇨ **L'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre est qualifié de positif.**

5.3.1.1.2 Mesures

Du fait de sa nature, le projet permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre en raison :

- du maintien et du raccordement des nouvelles zones de stockages à l'unité de valorisation du biogaz (**MR-B-1**) ;
- de la part de carbone biogénique ultime considérée comme non dégradée en stockage (**MR-B-2**).

En effet, *« Le carbone biogénique est le carbone contenu dans la biomasse d'origine agricole ou forestière, émis lors de sa combustion ou dégradation, ainsi que celui contenu dans la matière organique du sol. Quelle que soit son origine, biogénique ou fossile, une molécule de CO_2 agit de la même façon sur l'effet de serre. Cependant, au contraire des énergies fossiles, la biomasse peut se renouveler à l'échelle humaine, avec des cycles plus ou moins longs (cultures annuelles, forêts).*

Les écosystèmes où cette biomasse est produite (terres agricoles ou forêts) sont des réservoirs de carbone (incluant les stocks de carbone dans la biomasse vivante et morte, la litière et la matière organique des sols). Ces réservoirs de carbone échangent du carbone avec l'atmosphère. Trois cas de figure peuvent se présenter :

- ces réservoirs sont une source de carbone (émission vers l'atmosphère) si les stocks dans ces réservoirs se réduisent, c'est-à-dire, lorsque les flux de carbone sortants (les émissions par combustion/dégradation de biomasse et respiration des sols) sont supérieurs aux flux rentrants (absorptions liées à la croissance des plantes) ;
- il y a un flux net nul de carbone entre l'atmosphère et le réservoir si les stocks de carbone dans le réservoir restent stables, c'est-à-dire un équilibre entre les sorties et entrées de carbone du réservoir ;
- il y a un puits de carbone permettant de retirer du carbone atmosphérique si les stocks dans ces réservoirs augmentent, c'est-à-dire les absorptions de carbone sont supérieures aux émissions biogéniques. »

En conséquence, le stockage de la fraction ultime des déchets de bois, papiers, cartons et déchets organiques conduit à des émissions de gaz à effet de serre évitées car non rejetées dans l'atmosphère. Le calcul des émissions évitées a été fait avec les facteurs d'émissions associés issus de la Base Empreinte®.

En suivant la répartition des déchets utilisée durant l'étude, on parvient à **34,38 kg eq CO_2/t de déchets évités** ce qui, appliqué au tonnage de déchets global du projet, amène à **41 957 t eq CO_2 de gaz à effet de serre évités.**

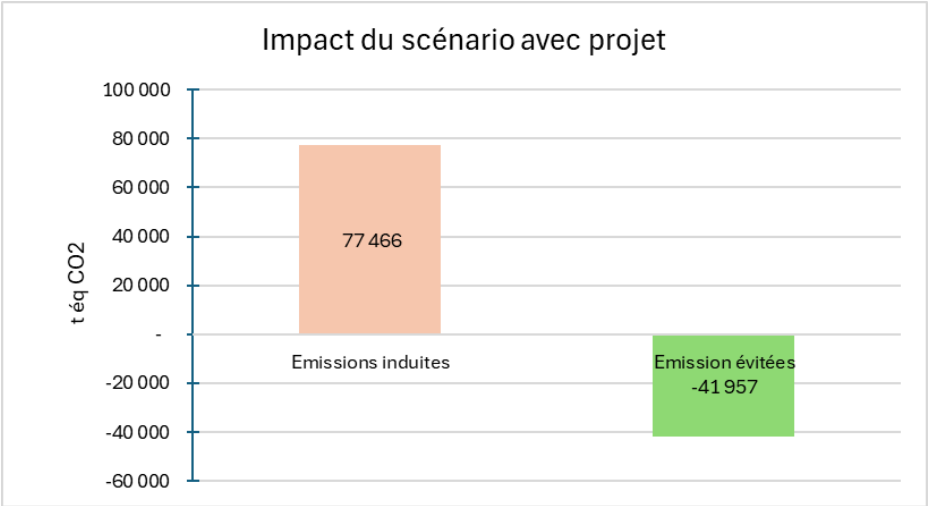


Figure 175 : Impact du scénario avec projet

De plus, la couverture finale du stockage sera étanche et permettra d'éviter des émissions diffuses de biogaz **(MR-B-3)**.

En parallèle, la cartographie des émissions diffuses de méthane est réalisée selon une fréquence biennale comme le prescrit l'AMPG. Chacune des émissions est détectée préalablement par drone et est affinée par détection pédestre. La cartographie obtenue lors de la campagne de juillet 2023 est présentée ci-dessous.

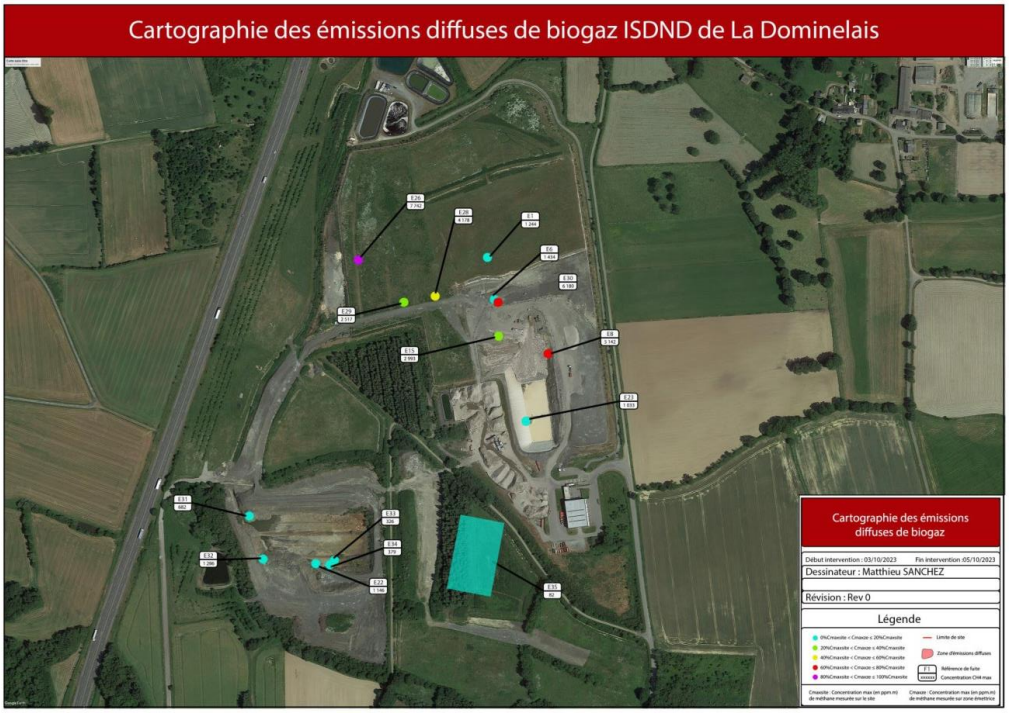


Figure 176 : Cartographie des émissions diffuses de biogaz (extrait du rapport d'intervention (campagne 2023), Bureau Veritas)

Les procédures de contrôle, de maintenance et d'autosurveillance des installations de valorisation et de destruction du biogaz et des organes associés seront maintenues dans le cadre de l'extension. Une fréquence annuelle pour la réalisation de la cartographie des émissions diffuses de biogaz sera conservée, a minima. Les seuils de rejet atmosphériques fixés par l'Arrêté Préfectoral complémentaire du 27 juin 2013 seront également conservés dans le cadre du projet. Ils sont conformes aux prescriptions de l'AMPG.

Des actions correctives sont mises en œuvre immédiatement dans les zones où des émissions ont été identifiées.

⇨ **L'impact résiduel du projet sur les émissions de gaz à effet de serre est qualifié de positif.**

5.3.1.2 Topographie

5.3.1.2.1 Impacts

La topographie du site sera principalement modifiée au niveau de la zone située entre les casiers I et II et du rehaussement de la zone de stockage de déchets non dangereux. En effet, l'exploitation progressive de cette zone conduira à l'élévation graduelle des terrains jusqu'à la cote finale du réaménagement fixée à 72 m NGF, soit une augmentation de 9 mètres par rapport à la situation actuelle.

Précisons que l'extension verticale est réalisée entre les casiers I et II et le rehaussement en lieu et place du dôme existant. Comme indiqué schématiquement sur la figure suivante, l'impact du projet vis-à-vis de la topographie initiale peut donc être nuancée.

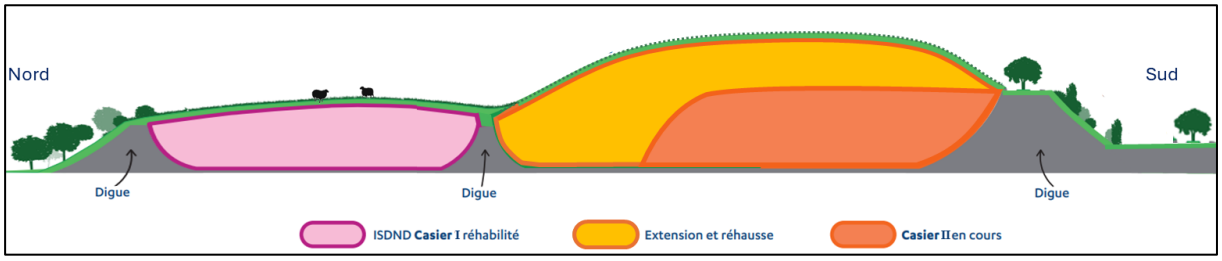


Figure 177 : Schéma de principe de l'extension de tonnage sollicitée (sans échelle)

Quelques terrassements seront également nécessaires à la mise en place du CTHP et à l'extension de la plateforme mâchefers, mais ceux-ci ne sont pas de nature à modifier de façon significative la topographie.

Le projet prévoit notamment des aménagements assurant une meilleure intégration paysagère. Les impacts et mesures associés sont traités dans le volet paysage présenté au chapitre 5.3.3.3.

⇨ **Considérant que le site est existant et que la réhausse se limite à une augmentation de la cote maximale de la couverture finale de 9 m, l'impact des modifications projetées sur la topographie sera permanent et peut être considéré comme moyen.**

5.3.1.2.2 Mesures

L'impact sur la topographie est en lien direct avec l'impact paysager du projet. Les aménagements paysagers prévus dans la conception du projet et les mesures établies dans le cadre de l'étude paysagère (cf. chapitre 5.3.3.3 et rapport complet en annexe de l'étude d'impact) permettent de diminuer considérablement l'impact du projet sur la topographie.

⇨ **L'impact résiduel du projet sur la topographie est qualifié de faible.**

5.3.1.3 Sols et sous-sol

5.3.1.3.1 Impacts

Les impacts potentiels sur le sol et le sous-sol sont liés :

- à la stabilité du massif existant du fait du rehaussement de la zone de stockage envisagée ;
- au risque de pollution accidentelle. Les lixiviats, les eaux de percolation de la plateforme mâchefers et les eaux pluviales susceptibles d'être polluées sont des effluents susceptibles de contenir des contaminants potentiellement polluants pour les sols et le sous-sol. Les risques potentiels de pollution par ces effluents sont liés à des circonstances exceptionnelles et accidentelles (défaillances humaines ou matérielles). Un tel accident, peu probable, déclencherait la mise en œuvre d'une procédure de prise en charge de ce risque, et relève de l'étude de dangers jointe au présent dossier (PJ n°49).

⇨ **L'impact du projet sur le sol et le sous-sol est qualifié de moyen.**

5.3.1.3.2 Mesures

- **<u>Stabilité :</u>**

Pour rappel, l'Installation de stockage étant réalisée sur un substratum rocheux, le confinement est assuré en partie par des digues périphériques reconstituées. Ces digues assurent également la stabilité globale du dôme de déchets.

Afin d'assurer la stabilité du massif de déchets et prévenir les éventuels désordres topographiques susceptibles d'apparaître, la conception même de l'installation et du profil de son réaménagement final intègre très strictement la prise en compte des critères de stabilité.

Une étude de stabilité géotechnique a été réalisée dans le cadre du projet. Elle est présentée en annexe 22 de la PJ 46 du DDAE. Les principaux résultats sont repris ci-dessous.

Dans le cadre de l'étude, les 3 profils les plus défavorables (coupes AA', BB' et DD') ont été retenus et étudiés pour toutes les phases :

- Phase 1 : Exploitation ;
- Phase 2 : Fin d'exploitation - Mise en œuvre de la couverture.

La localisation de ces profils est présentée sur le plan suivant.



Figure 178 : Localisation des profils de stabilité considérés

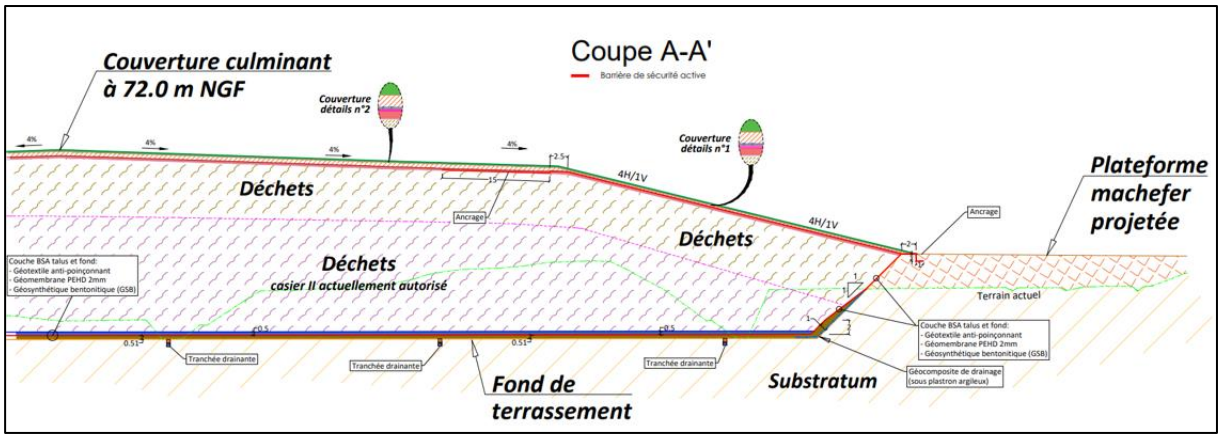


Figure 179 : Vue en coupe du profil Est coupe AA'

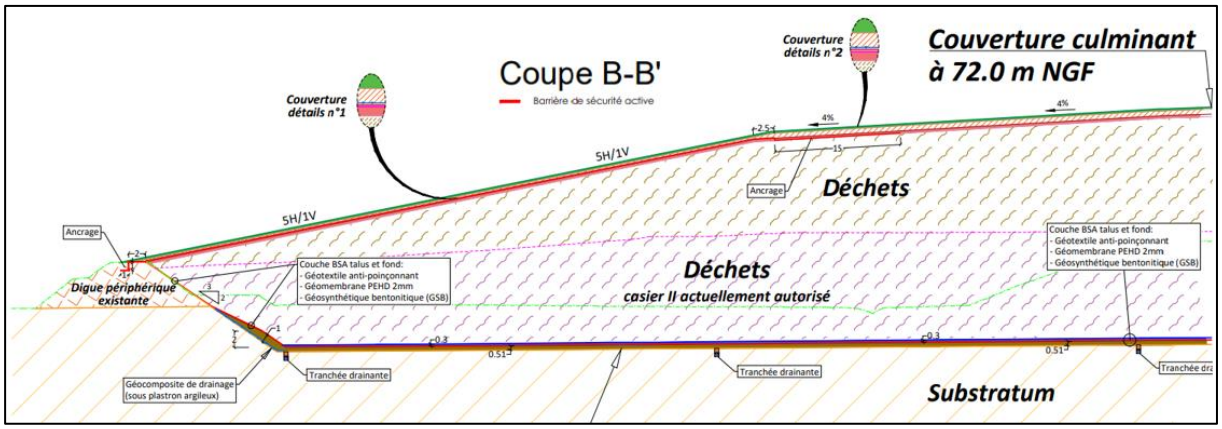


Figure 180 : Vue en coupe du profil Est coupe BB'

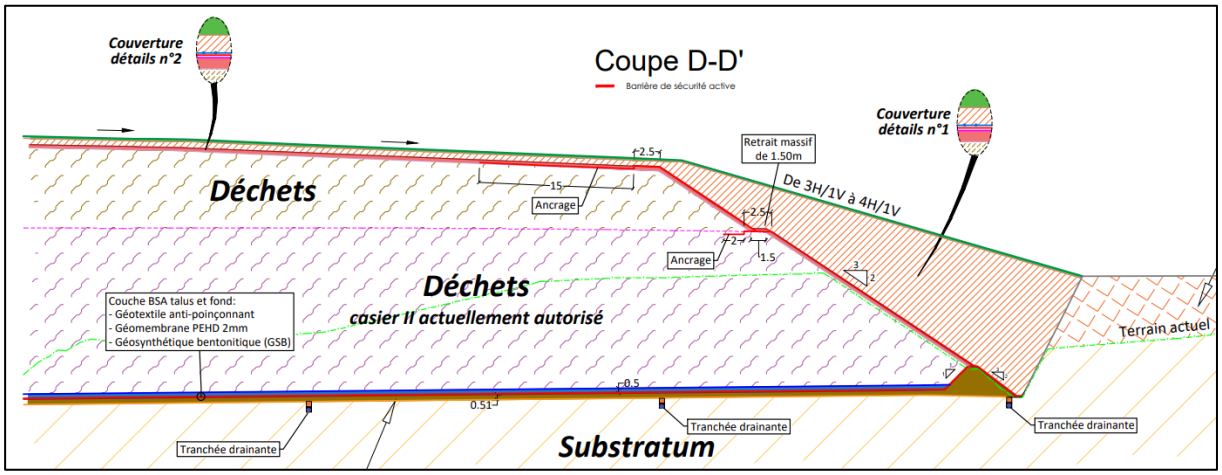


Figure 181 : Vue en coupe du profil Est coupe DD'

Deux modèles géotechniques ont été retenus pour l'étude de stabilité, un sur chacun des profils. Pour les matériaux du corps de la digue existante, les paramètres de cisaillement pris sont ceux associés aux essais réalisés sur les échantillons prélevés à proximité de la zone étudiée. Afin d'être sécuritaire, les paramètres de cisaillement retenus (angle de frottement et cohésion) sont respectivement le premier quartile des valeurs obtenues sur les échantillons des sondages associés à chaque profil.

Les résultats des calculs conduits sur les 2 profils selon les configurations décrites précédemment sont répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 98 : Résultats de l'analyse de stabilité des talus des profils étudiés

Profil	Géométrie de talus	Configuration hydraulique	Coefficient de sécurité	Coefficient obtenu En statique	Coefficient recherché	Commentaire
Profil AA'	Exploitation	Rabattement	Unitaire	2,95	> 1.30	Stabilité vérifiée
	Après exploitation		Unitaire	2,96	> 1.0	Stabilité vérifiée
			Eurocodes	2,85	> 1.0	Stabilité vérifiée
	Sous séisme		Séisme	1,20	> 1.0	Stabilité vérifiée
Profil DD'	Exploitation	Rabattement	Unitaire	3,17	> 1.30	Stabilité vérifiée
	Après exploitation		Unitaire	2,23	> 1.0	Stabilité vérifiée
			Eurocodes	1,53	> 1.0	Stabilité vérifiée
	Sous séisme		Séisme	1,32	> 1.0	Stabilité vérifiée
Profil BB'	Exploitation	Rabattement	Unitaire	3,00	> 1.30	Stabilité vérifiée
	Après exploitation		Unitaire	2,12	> 1.0	Stabilité vérifiée
			Eurocodes	1,54	> 1.0	Stabilité vérifiée
	Sous séisme		Séisme	1,49	> 1.0	Stabilité vérifiée

La synthèse des résultats des analyses de stabilité réalisées sur le profil retenu permet d'émettre les conclusions suivantes :

- **En phase d'exploitation, à court terme,** le coefficient de sécurité global est supérieur à 1,3 en coefficients unitaires. Ainsi, l'ensemble des profils étudiés confirme la stabilité du talus à court terme (avant la mise en œuvre de la couverture définitive) ;
- **Après exploitation, à court terme,** le coefficient de sécurité global est supérieur à 1,3 en coefficients unitaires. Ainsi, l'ensemble des profils étudiés confirme la stabilité du talus à court terme (après la mise en œuvre de la couverture définitive) ;
- **Après exploitation, à long terme,** les coefficients de sécurité globaux sont supérieurs à 1,0 à l'Eurocode Fondamental en Ouvrage Courant ;
- **Sous séisme,** les trois profils étudiés indiquent une stabilité vérifiée.

- **Pollution accidentelle :**

MR-B-4 : Une gestion stricte des différents rejets (lixiviats issus de l'ISDND, eaux de percolation de la plateforme mâchefers et eaux pluviales) ainsi que les contrôles réguliers des ouvrages permettent de s'assurer de l'absence de dysfonctionnement et de prévenir tout accident susceptible d'engendrer une pollution.

⇨ **L'impact résiduel du projet sur le sol et le sous-sol est qualifié de faible.**

5.3.1.4 Eaux souterraines et superficielles

L'exploitation de l'Ecopôle de la Dominelais n'implique aucun prélèvement d'eau (souterraine ou superficielle), toutefois, il induit :

- un risque de pollution des eaux souterraines au vue des activités sus-jacentes ;
- les rejets aqueux suivants :
    - eaux de ruissellement extérieures (ERE) au site ;
    - eaux de ruissellement internes (ERI) au site, regroupant les eaux de couverture de l'ISDND, mais également les eaux de voiries et les autres effluents tels que les lixiviats ;
    - eaux usées.

Le fonctionnement des eaux internes au site est détaillé dans la PJ n°46.

La gestion des eaux du site actuel est synthétisée sur le synoptique suivant.

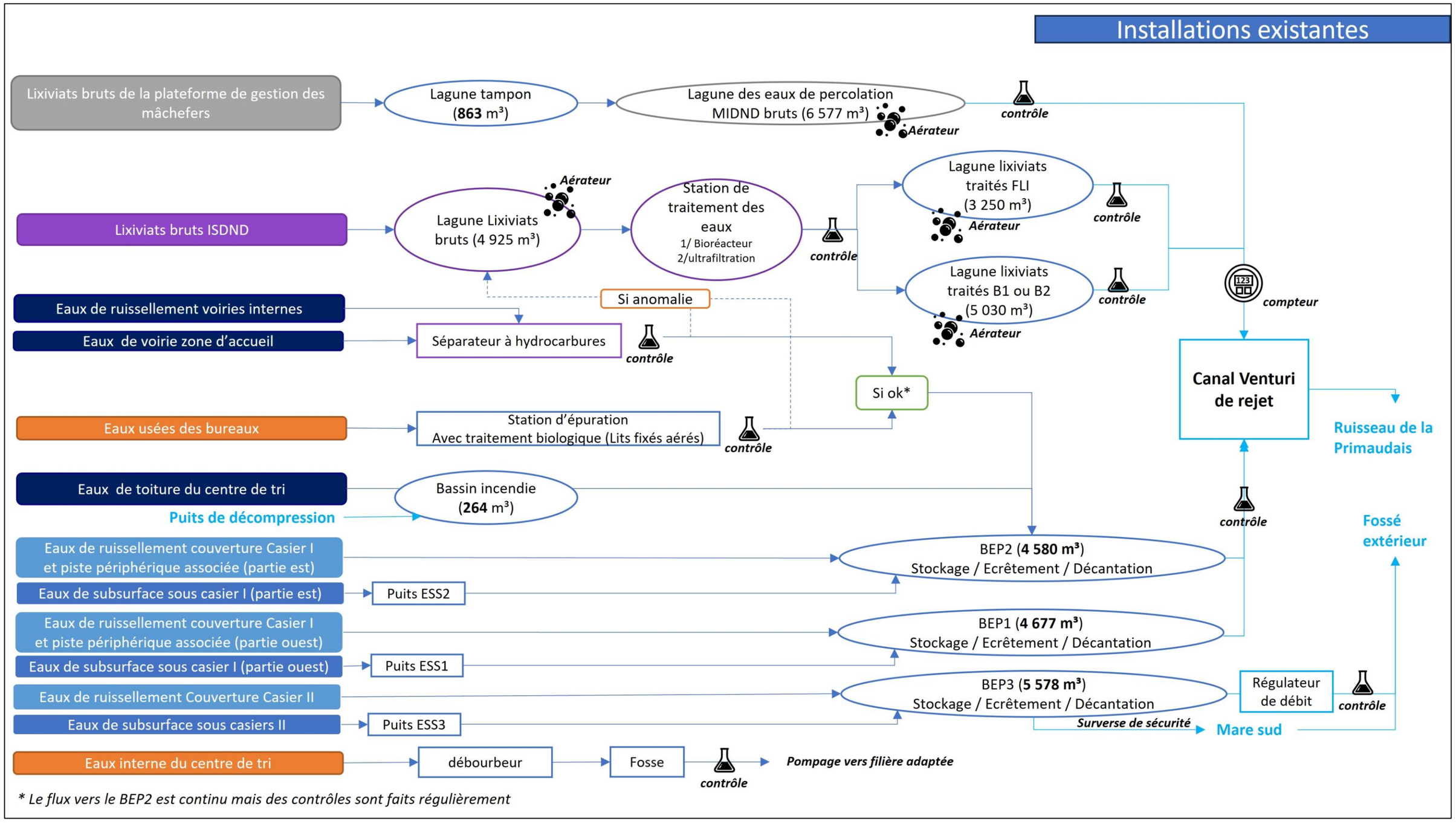


Figure 182 : Synoptique de gestion des eaux du site en situation actuelle

5.3.1.4.1 Impacts

En matière de gestion des eaux, les principales modifications projetées sur le site entraînent des impacts quantitatifs et qualitatifs liés à :

- l'extension de la plateforme mâchefers (gestion et traitement des eaux de percolation) ;
- la création du CTHP (gestion et traitement des eaux de ruissellement) ;
- la gestion des lixiviats induits par le rehaussement de la zone de stockage de déchets non dangereux ;
- les rejets des lixiviats traités au milieu naturel.

- **Analyse de l'impact quantitatif :**

Une étude hydraulique a été réalisée dans le cadre des modifications projetées sur l'Ecopôle de la Dominelais. Celle-ci est annexée en intégralité à la PJ n°46.

Les différents bassins versants du site sont présentés ci-dessous.

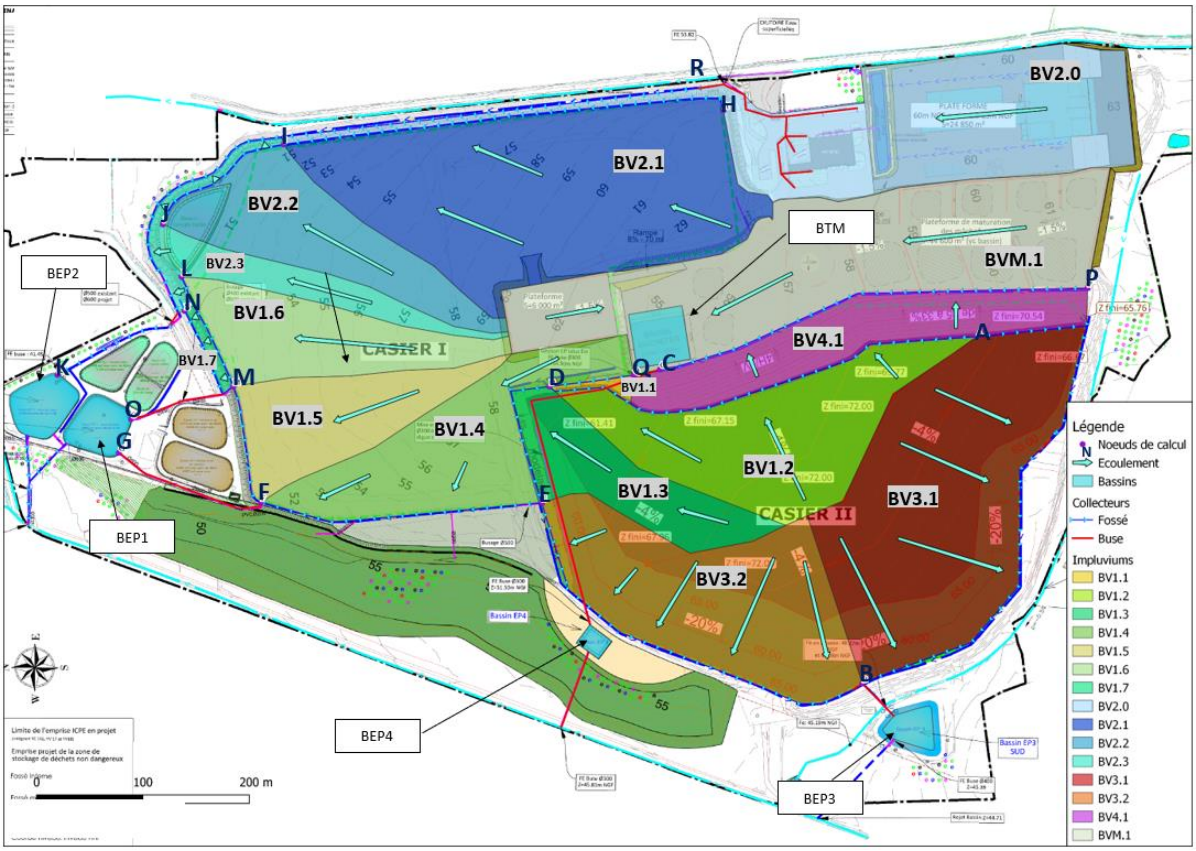


Figure 183 : Fonctionnement hydraulique du site en situation future

L'étude hydraulique a permis de vérifier le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux existants et de définir les besoins complémentaires, en prenant en compte les données météorologiques actualisées et en conservant une période de retour décennal et un débit de fuite de 3 L/s/ha.

L'étude hydraulique a permis de conclure que certains ouvrages nécessitaient des ajustements.

La plupart des fossés de collecte des eaux internes principaux ne sera pas modifiée, les fossés à créer respecteront le dimensionnement défini dans l'étude hydraulique. Certaines conduites devront être remplacées pour prendre en compte l'évolution des données pluviométriques et l'extension des surfaces drainées.

Tableau 99 : Dimensionnement des bassins de rétention

Bassins	BEP1	BEP2	BEP3	BEP4 [Projet]	BTM [Projet]
Surface captée équivalente (m^2)	99 500	120 870	82 210	19 600	52 400
Débit de fuite maximum (L/s)	30	39	25	6	16
Volume de rétention nécessaire pour la pluie de période de retour 20 ans (m^3)	2 400	3 530	2 200	500	1 400
Volume de rétention du projet (m^3)	4 677	4 580	5 578	600	2 500

Plus spécifiquement, concernant les lixiviats issus de l'ISDND, la capacité de stockage brut est de 4 175 m^3. Ce volume représente près du tiers (environ 39%) de la production annuelle maximale prévue et près de la moitié (environ 42%) de la production annuelle moyenne durant l'exploitation de l'extension. Avec des conditions dégradées particulièrement défavorables (répétition de la pluviométrie de l'année la plus pluvieuse des 20 dernières années : 2014), le volume de stockage de lixiviats représente plus de 20% de la production annuelle maximale (équivalent à 2,5 mois de production). Le volume de stockage de lixiviats bruts est donc largement suffisant pour accueillir quinze jours de production de lixiviats en période de pluviométrie décennale maximale.

- **Analyse de l'impact qualitatif :**

Afin d'estimer l'impact qualitatif du rejet des effluents du site (lixiviats et eaux de percolation de la plateforme mâchefers), **un calcul d'acceptabilité des rejets a été réalisé afin d'étudier l'impact du rejet sur le milieu récepteur. Ce calcul est basé sur la méthodologie du « guide technique relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la DCE en police de l'eau IOTA / ICPE » dans sa version 2 de décembre 2015. La note de calcul est présentée dans son intégralité en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter). Les principaux résultats sont présentés ci-dessous.**

Caractéristiques des milieux récepteurs

Les effluents traités sont rejetés dans le ruisseau de la Primaudais, affluent du ruisseau de Gras et sous -affluent de la Vilaine. Toutefois, afin d'être le plus complet possible, l'acceptabilité du rejet des lixiviats traités a été étudiée pour les 3 milieux récepteurs suivants : le ruisseau de la Primaudais, le ruisseau de Gras et la Vilaine.

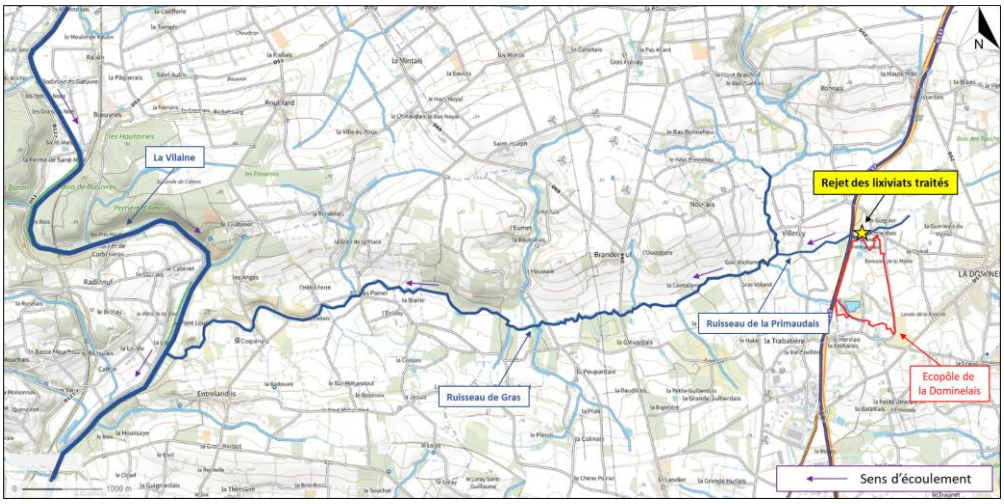


Figure 184 : Localisation du site et des cours d'eau récepteurs étudiés

Données d'entrée :

La qualité amont des cours d'eau a été définie sur la base des données disponibles au niveau des stations de mesure de qualité des cours d'eau et/ou des mesures de suivi effectuées par Séché. Les Normes de Qualité Environnementales et les objectif DCE en fonction des paramètres ont été choisies en tenant compte de la qualité des cours d'eau en amont du rejet, selon le principe de non-dégradation de la Directive Cadre sur l'Eau. Le rejet considéré correspond aux résultats des phases test de 2024 et 2025 pour la mise en œuvre du traitement de finition par osmose inverse.

Résultats du calcul d'acceptabilité :

Sont présentés ci-après uniquement les résultats des 3 étapes du calcul d'acceptabilité du rejet de lixiviats traités dans le ruisseau de la Primaudais, qui constitue le milieu récepteur direct.

Tableau 100 : Calculs d'acceptabilité du rejet par le ruisseau de la Primaudais (étape 1)

Substance	Unité	VLE proposée	Objectifs DCE	Concentration Primaudais amont rejet	Débit de rejet max (m^3/j)	Concentration aval (mg/l)
MES	mg/l	20	50	35,5	330	**20,43**
DBO_5	mg/l	10	6	3,1	330	**9,81**
DCO	mg/l	20	20	16,6	330	**19,91**
NKJ	mg/l	10	2	1,0	330	**9,75**
Nitrates	mg/l	10	50	18,7	330	**10,24**
Nitrites	mg/l	1	0,3	0,1	330	**0,98**
Azote global	mg/l	15	13,4	4,7	330	**14,72**
Phosphore total	mg/l	0,5	0,2	0,1	330	**0,49**
Carbone organique	mg/l	10		Pas de données	330	
Arsenic	µg/l	0,8	0,664	**1,9**	330	**0,83**
Cadmium	µg/l	0,08	0,064	**0,1**	330	**0,08**
Chrome	µg/l	2	2,72	0,6	330	**1,96**
Chrome VI	µg/l	1	2,72	**8,1**	330	**1,19**
Cuivre	µg/l	1	0,8	**4,4**	330	**1,09**
Mercure	µg/l	0,07	0,056	0,01	330	**0,07**
Zinc	µg/l	10	6,24	**7,7**	330	**9,94**
Nickel	µg/l	2	3,2	**9,3**	330	**2,20**
Plomb	µg/l	1	0,96	0,5	330	**0,99**

XX	Concentration déclassante à l'amont
	Amélioration de la qualité du cours d'eau
XX	Respect de l'objectif DCE
XX	Dépassement de l'objectif DCE

A l'issue de l'étape 1, le rejet dans la Primaudais :

- est acceptable pour les paramètres : **MES, DCO, nitrates, chrome, chrome VI et nickel** ;
- n'est pas acceptable pour les paramètres : DBO_5, NKJ, nitrites, azote global, phosphore total, arsenic, cadmium, cuivre, mercure, zinc et plomb. Pour ces paramètres, le calcul se poursuit à l'étape 2.

Tableau 101 : Calculs d'acceptabilité du rejet par le ruisseau de la Primaudais (étape 2)

Substance	Unité	Concentration moyenne rejet avec traitement OI 2024 - 2025	Objectifs DCE	Concentration Primaudais amont rejet	Débit de rejet moyen (m^3/j)	Concentration aval (mg/l)
DBO_5	mg/l	1,50	6	3,1	110	**1,63**
NKJ	mg/l	6,20	2	1,0	110	**5,79**
Nitrites	mg/l	0,56	0,3	0,1	110	**0,52**
Azote global	mg/l	7,20	13,4	4,7	110	**7,01**
Phosphore total	mg/l	0,08	0,2	0,1	110	**0,08**
Carbone organique	mg/l	1,00		Pas de données	110	
Arsenic		0,16	0,664	**1,9**	110	**0,29**
Cadmium	µg/l	0,005	0,064	**0,1**	110	**0,01**
Cuivre	µg/l	0,50	0,8	**4,4**	110	**0,80**
Mercure	µg/l	0,005	0,056	0,01	110	**0,005**
Zinc	µg/l	4,00	6,24	**7,7**	110	**4,29**
Plomb	µg/l	0,05	0,96	0,5	110	**0,09**

XX	Concentration déclassante à l'amont
	Amélioration de la qualité du cours d'eau
XX	Respect de l'objectif DCE
XX	Dépassement de l'objectif DCE

Sur les 11 paramètres considérés à l'étape 2, le rejet dans la Primaudais :

- est acceptable pour les paramètres : **DBO_5, azote global, phosphore total, arsenic, cadmium, cuivre, mercure, zinc et plomb ;**
- n'est pas acceptable pour les paramètres : NKJ, nitrites. Pour ces paramètres, le calcul se poursuit à l'étape 3.

Tableau 102 : Calculs d'acceptabilité du rejet par le ruisseau de la Primaudais (étape 3)

						Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Novembre	Décembre
					Débit cours eau mensuel (m^3/j)	4 691,52	4 199,04	2 825,28	1 632,96	1 114,56	1 296,00	3 110,40
					Débit de rejet moyen (m^3/j)	330	290	200	110	75	90	220
Substance	**Unité**	**Concentration moyenne rejet avec traitement OI 2024 - 2025**	**VLE proposée**	**Objectifs DCE**	**Concentration Primaudais amont rejet**	**Concentration aval**	**Concentration aval**	**Concentration aval**	**Concentration aval**	**Concentration aval**	**Concentration aval**	**Concentration aval**
NKJ	mg/l	6,20	10	2	1,0	**1,33**	**1,33**	**1,33**	**1,32**	**1,32**	**1,33**	**1,33**
Nitrites	mg/l	0,56	1	0,3	0,10	**0,13**	**0,13**	**0,13**	**0,13**	**0,13**	**0,13**	**0,13**

Pour les 2 paramètres considérés à l'étape 3, le rejet dans la Primaudais est acceptable.

Conclusion du calcul d'acceptabilité pour les 3 cours d'eau :

Les calculs d'acceptabilité réalisés ont permis de démontrer :

- **pour le ruisseau de la Primaudais** (milieu récepteur direct) : le respect des objectifs de qualité pour tous les paramètres (macro-polluants et micropolluants) ; :
- **pour le ruisseau de Gras** (milieu récepteur indirect) : le respect des objectifs de qualité pour tous les paramètres, à l'exception du cuivre, déclassant à l'amont et pour lequel la VLE retenue correspond à la NQE ;
- **pour la Vilaine** (milieu récepteur indirect) : le respect des objectifs de qualité pour tous les paramètres, à l'exception du cuivre, du zinc, de l'arsenic et du nickel, déclassants à l'amont et pour lesquels, à l'exception du zinc, les VLE retenues sont équivalentes ou inférieures aux NQE.

L'exploitant a par ailleurs adapté ses conditions de rejet (pas de rejet entre juin et octobre) comme permis par l'étape 3. La situation de rejet correspondant aux étapes 1 et 2, caractérisée par le débit d'étiage, ne se produira donc jamais.

Synthèse des nouvelles Valeurs Limites d'Emission (VLE) proposées par l'exploitant :

Tableau 103 : VLE proposées par l'exploitant

Substances	Unités	VLE proposées
MES	mg/l	**20**
DBO_5	mg/l	**10**
DCO	mg/l	**20**
NKJ	mg/l	**10**
Nitrates	mg/l	**10**
Nitrites	mg/l	**1**
Azote global	mg/l	**15**
Phosphore total	mg/l	**0,5**
Carbone organique	mg/l	**10**
Arsenic	µg/l	**0,8**
Cadmium	µg/l	**0,08**
Chrome	µg/l	**2**
Chrome VI	µg/l	**1**
Cuivre	µg/l	**1**
Mercure	µg/l	**0,07**
Zinc	µg/l	**10**
Nickel	µg/l	**2**
Plomb	µg/l	**1**

⇨ **L'impact des modifications projetées sur les eaux est qualifié de faible.**

5.3.1.4.2 Mesures

Pour pallier les incidences qualitatives et quantitatives du projet, les principales mesures mise en place sont :

- **MR-B-4 : Gestion stricte des différents rejets** (lixiviats issus de l'ISDND, eaux de percolation de la plateforme mâchefers et eaux pluviales), **et contrôles réguliers des ouvrages.**
  Cette mesure permettra de s'assurer de l'absence de dysfonctionnement et de prévenir tout accident susceptible d'engendrer une pollution ;
- **MR-B-5 : Mise en place d'un traitement complémentaire de finition par osmose inverse** ;
- **MR-B-6 : Création d'un bassin de régulation et de rétention des eaux d'extinction du CTHP de 1 000 m^3.** Le rejet au milieu naturel sera régulé. Le traitement des eaux se fait par écrêtement dans le bassin et également via le séparateur à hydrocarbures situé en amont du rejet. En cas d'incendie, les eaux d'extinction pourront également y être confinées.
- **MR-B-7 : Agrandissement de la lagune tampon au niveau de la plateforme mâchefers** (BTM) qui passe de 863 m^3 à 2 500 m^3 ;
- **MR-B-8 : Création d'un nouveau bassin de 600 m^3 (BEP4)** permettant la récupération des eaux de couverture du talus oriental.

Nota : Le projet intègre également la réalisation d'une nouvelle lagune potentielle de stockage de lixiviats traités, susceptible d'accueillir un volume de 4 000 m^3, qui pourra être réalisée et utilisée en cas de besoin.

Le synoptique de gestion des eaux du site en situation future est présenté en page suivante.

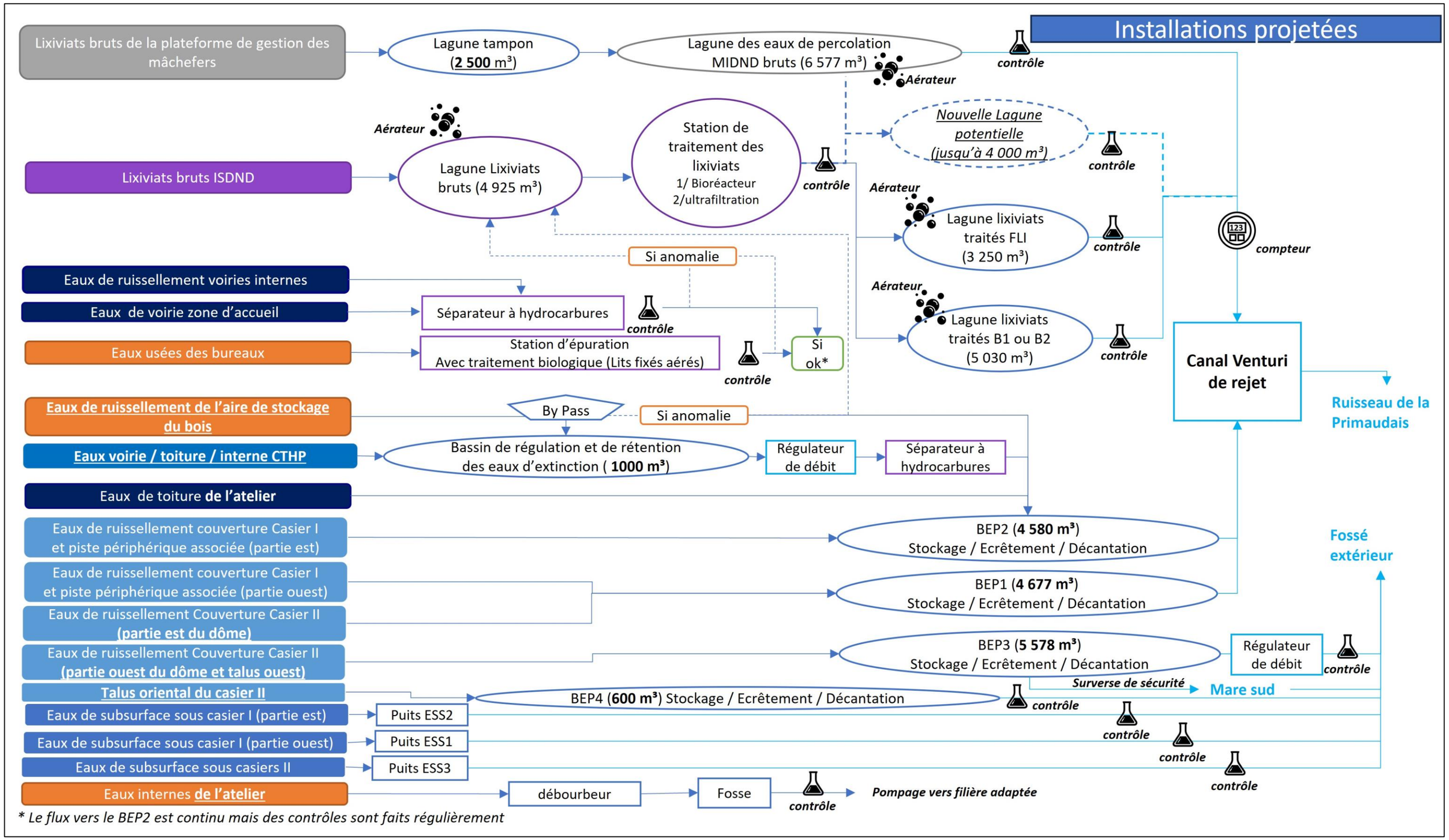


Figure 185 : Synoptique de gestion des eaux du site en situation projetée

Le site étant déjà en fonctionnement, les installations permettant d'assurer la gestion et le traitement de l'ensemble des eaux du site seront conservées.

Comme mentionné dans l'arrêté préfectoral initial du 21 juillet 2006, le site, une surveillance régulière des eaux **(MS-B-1)** est réalisée au niveau :

- des eaux de ruissellement internes et eaux souterraines non polluées ;
- des lixiviats ;
- des eaux souterraines de subsurface (eaux drainées) ;
- des ruisseaux de la Primaudais et de Gras.

Le détail des mesures de surveillance est présenté au chapitre 7.

⇨ **L'impact résiduel du projet sur les eaux est qualifié de faible.**

5.3.2 Risques majeurs

5.3.2.1 Impacts

Pour mémoire, le site est uniquement concerné par le risque sismique, qualifié de faible le risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles (aléa nul à faible). Il n'est concerné par aucun PPRn ou PPRT.

⇨ **L'impact du projet sur les risques majeurs est qualifié de très faible.**

5.3.2.2 Mesures

La construction du CTHP sera réalisée conformément aux normes parasismiques en vigueur : **MR-B-9**.

⇨ **L'impact résiduel du projet sur les risques majeurs est qualifié de négligeable.**

5.3.3 Patrimoine et paysage

5.3.3.1 Patrimoine

5.3.3.1.1 Impacts

Pour mémoire, le site n'est directement concerné par aucune protection patrimoniale. Comme mis en évidence dans le diagnostic paysager (cf. chapitre 3.6.2.5), il n'existe aucune co-visibilité entre le site et les monuments historiques ou sites classés ou inscrits.

Concernant les vestiges archéologiques, seuls quelques terrassements de surface seront réalisés dans le cadre du déplacement de la plateforme bois. De plus, les boisements envisagés sur la parcelle située à Ercé-en-Lamée n'impacteront pas plus que la semelle de labours déjà travaillée dans le cadre de l'exploitation agricole de la parcelle. Aucun impact n'est à prévoir.

⇨ **L'impact du projet en matière de patrimoine est qualifié de très faible.**

5.3.3.1.2 Mesures

Sans objet.

5.3.3.2 Paysage

Pour mémoire, le volet paysage de l'étude d'impact a été réalisé par une équipe de paysagiste composée de Pierre-Yves Hagneré et 3D PAYSAGE. L'étude complète est présentée dans son intégralité en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter). Les principaux résultats sont présentés dans les chapitres suivants.

5.3.3.2.1 Aménagements paysagers inclus dans la conception du projet

La conception du projet a pris en compte l'objectif d'insertion du site dans le paysage local durant toute la durée de l'exploitation et à la suite de la remise en état. Les aménagements paysagers seront mis en œuvre aux différentes phases de l'exploitation, dont ils font partie intégrante. C'est pourquoi ils sont présentés dans ce chapitre, relatif à la présentation du projet et non dans celui relatif à la séquence ERCA. Cette dernière précisera à quelle partie de la séquence ERCA correspond chaque type d'aménagement paysager.

- **Les objectifs :**

Il s'agit de végétaliser le site avec des objectifs suivants :

- permettre une bonne insertion paysagère du projet dans le paysage local, en particulier depuis les points de perception identifiés lors de l'analyse de l'état initial. Cette notion devra suivre et anticiper l'évolution du projet tout au long de son évolution, et après la fin de l'exploitation ;
- préserver la possibilité d'aménagement ultérieurs (tels que des panneaux photovoltaïques sur la zone sommitale, par exemple) ;
- les aménagements devront être en adéquation avec les prescriptions de l'étude naturaliste.

- **Description des traitements paysagers envisagés :**

Les aménagements paysagers doivent avant tout s'adapter aux contraintes du site :

- En zone sommitale, la couverture supérieure se compose d'une membrane (DEG1) surmontée de 80 cm de revêtement. Elle ne permet pas la mise en place de plantes ligneuses ;
- La digue périphérique est réalisée en matériaux de découverte et terre végétale. Il est possible d'y implanter des espèces ligneuses.

Au vu de ces contraintes techniques, la couverture accueillera une zone de prairie et de lande rase. *Notons que ces aménagements sont compatibles avec la mise en place de panneaux photovoltaïques, envisagée dans le cadre d'un projet futur, par Séché Eco-Industries.*

Sur la digue périphérique, des plantations seront faites sur le redan, tandis que le flanc sera végétalisé par une recolonisation qui sera laissée à la libre évolution. La digue du casier I remis en état atteste du développement d'une végétation, herbacée puis progressivement ligneuse qui évoluera à plus long terme vers une bande boisée. C'est la même dynamique végétale qui sera favorisée sur la digue périphérique du casier II.

Le plan des aménagements paysagers intègre les mesures d'intérêt écologique présentées dans l'étude naturaliste. En effet, dans le cas présent, il y a une convergence totale entre les objectifs liés à la biodiversité et la qualité du paysage.

Ainsi de nouvelles haies bocagères et des bandes boisées sont plantées autour du site. En se développant, cette trame végétale haute renforcera l'intégration de nouveau volume général par le projet, dans le paysage local.

Une fois remis en état, le sommet du casier I sera entretenu par éco-pâturage, durant l'exploitation du casier II.

Au fur et à mesure de son développement, le merlon paysager sera maintenu en milieu ouvert par un fauchage annuel (gestion en prairie de fauche) ou plus occasionnel (gestion en lande rase).

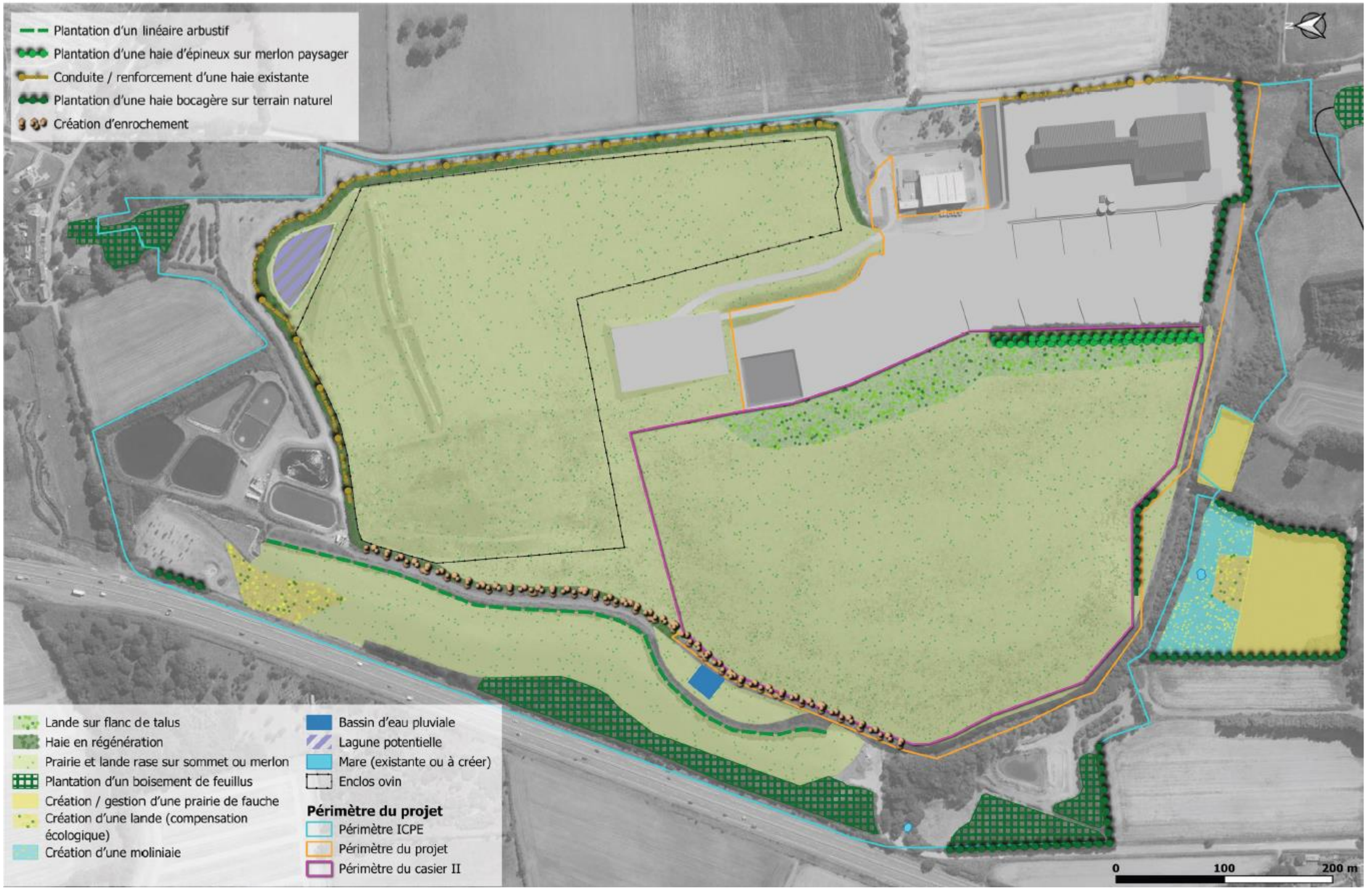


Figure 186 : Plan des aménagements paysagers par type



Figure 187 : Situation finale

- **Les essences préconisées :**

Ces listes non exhaustives sont proposées à titre indicatif et pourront être complétées ultérieurement. Par la suite, ces mélanges seront complétés spontanément par la flore locale qui viendra s'y ressemer spontanément.

Pour les espaces boisés et les haies bocagères :

Ces structures seront composées de jeunes plants d'arbres et d'arbustes dont la liste intègre des essences locales et des espèces résilientes, capables de résister à la chaleur et à la sécheresse que l'on observe de plus en plus fréquemment en raison du réchauffement climatique. Cette liste comprend majoritairement des essences locales. Elle est complétée par quelques espèces plus méridionales, voire sub-méditerranéennes.

Pour la lande sur les talus des digues périphériques :

On procédera préférentiellement à un ensemencement avec des broyats de landes locales. À défaut ou en complément, un semis par projection (hydroseeding) sera réalisé à base des plantes permettant le développement d'une lande.

Les espèces susceptibles de s'y installer sont, tout d'abord des espèces pionnières, essentiellement herbacées puis arbustives typiques de la lande sèche bretonne.

Les espèces résilientes plantées sur les redans devraient venir spontanément de ressemer sur les talus. Il s'agira cependant de veiller à l'élimination des plantes indésirables (arbustes de grande taille qui risqueraient d'endommager la membrane ou plantes invasives) par la mise en place d'une surveillance régulière.

En fonction de l'orientation du talus concerné, le mélange privilégiera les espèces pour soleil ou pour mi-ombre.

Pour la prairie / lande rase en zone sommitale :

Le sol pauvre sera propice au développement d'espèces pionnières, frugales. Afin d'obtenir la couverture végétale souhaitée, plusieurs méthodes sont envisageables, séparées ou combinées :

- Le semis de la prairie avec un mélange adapté aux substrats pauvres et secs. Afin de favoriser une meilleure résistance à la sécheresse, il est important de multiplier les espèces, au-delà du traditionnel mélange ray-grass - trèfle. On privilégiera dans la mesure du possible les espèces mellifères et locales.

- L'apport de broyat de landes : les graines vont venir se ressemer et coloniser l'espace en reformant une lande.

En complément, on pourra ajouter au sol des fleurs de foin qui viendront s'ensemencer et enrichir la composition.

- **Mise en œuvre :**

Préparation des sols :

Il n'est pas prévu d'importer de la terre végétale sur le site. Les volumes de terre végétale disponibles seront prioritairement utilisés au droit des lignes de plantation ligneuses (haies bocagères, bandes boisées).

En solution alternative, au vu du type de végétation prévu, la création d'un substrat reconstitué, issu de matériaux recyclés, peut être envisagée. La présence caillouteuse dans le substrat facilitera le maintien des pentes. Cette production locale en circuit court limite l'impact carbone.

Ce substrat sera composé des terres de découverte excavées lors de la création des alvéoles et amendées.

Ce substrat pauvre en matière organique ne devrait pas limiter la végétalisation : en effet, que ce soit dans le cas de la prairie ou de la lande, l'infertilité des sols favorise une biodiversité originale et remarquable. Pour la plantation des arbres et arbustes sur le merlon paysager et sur le redan du talus périphérique, il sera nécessaire de créer des fosses de plantation pour chaque plant, de dimensions minimales 70 x 70 x 70 cm pour les arbres et grands arbustes, ou 50 x 50 x 50 cm pour les petits arbustes, que l'on remplira avec une terre végétale de bonne qualité ayant les caractéristiques du sol local. Si besoin, une sur-épaisseur de terre végétale sera apportée au niveau des arbres ou des redans.

Avant l'implantation de la végétation, des analyses de sol pourront être effectuées afin d'effectuer des corrections (du substrat, voire du choix des semences si le substrat ne peut être corrigé facilement) si nécessaire. Pour la végétalisation des talus, le substrat devra être acide ou neutre, tandis que pour la zone en prairie, le mélange pourra être adapté en fonction de l'acidité ou de la basicité du sol.

Végétalisation :

Plusieurs solutions peuvent être envisagées, selon les moyens, les résultats souhaités, et la disponibilité des semences et végétaux, en particulier du broyat de lande et des fleurs de foins qui doivent être prélevés en milieu naturel.

Les ensemencements : préconisations

La mise en place de la prairie et de la lande pourra être réalisés par ensemencement à l'aide de la technique de projection des graines, méthode adaptée pour les grandes surfaces et les terrains accidentés, comme ici, et / ou avec des broyats de lande et fleurs de foin. Une semi plus classique à l'aide de matériel agricole est également possible pour les zones plus accessibles.

Le prélèvement devra respecter les directives du volet naturaliste, afin de préserver le site d'extraction. Les périodes les plus favorables pour le semis d'une prairie doivent cumuler deux critères : une humidité du sol suffisante et une température douce qui favoriseront une levée rapide et homogène des semences et un développement des jeunes plantules. Ces conditions se rencontrent le plus souvent en fin d'été (fin août-septembre) et au printemps (mars-avril). Les espèces devront être déjà bien implantées avant le premier stress hydrique.

L'ensemencement se fera sans apport d'engrais ni amendement (notamment pour la lande). En revanche, des mycorhizes peuvent être ajoutés, le sol reconstitué en étant possiblement exempt. En effet dans les sols très pauvres ou perturbés par l'activité humaine, ou dans le cadre de culture sur supports « artificiels » (terreau, sol stérilisé...), ces champignons symbiotiques font défaut, et la plante ne bénéficie pas des avantages de la symbiose mycorhizienne : meilleure résistance à la sécheresse, meilleure utilisation des nutriments du sol, meilleure résistance aux champignons pathogènes, système racinaire plus dense et plus ramifié, meilleure croissance du végétal... Ceci est d'autant plus important que les bruyères, en réponse à la pauvreté des sols, forment des mycorhizes dits « éricoïdes » avec des champignons spécifiques ; cette association symbiotique assure une meilleure efficacité dans la capture des éléments phosphorés peu disponibles.

Le cas échéant, le choix portera sur un mélange de souches adaptées aux éricacées, si possible de souche locale (une source externe risquerait de concurrencer les espèces locales, voire de créer une pollution génétique).

Les plantations

La plantation se fera préférentiellement en automne (novembre-décembre), pour que les arbres et arbustes aient le temps de se constituer un bon système racinaire avant l'année suivante, et pour éviter ainsi la dessiccation des plants, un arrosage n'étant pas prévu.

Les arbres et arbustes seront plantés dans les fosses préalablement prévues.

Gestion et entretien

L'entretien doit répondre aux critères et objectifs suivants :

- préserver le site d'une repousse spontanée des ligneux dont la présence risquerait d'abîmer la membrane qui recouvre les déchets : il s'agit de maintenir les milieux ouverts dans leur état (prairie et lande rase) ;
- favoriser la biodiversité, déjà présente en périphérie du site et que l'on souhaite voir s'étendre aux nouvelles surfaces végétalisées ;
- il s'agira de surveiller et d'éviter l'apparition des plantes invasives, notamment celles observées à proximité du site (cf. liste des espèces végétales exotiques envahissantes citées dans l'étude naturaliste).
- conduire les haies et boisements et assurer la croissance des végétaux sur le long terme ;
- il devra bien entendu être en cohérence avec la gestion du reste du site, prenant en compte la gestion actuellement en place.

L'étude naturaliste (« volet naturel de l'étude d'impact ») détaille les actions à réaliser lors de travaux et de la gestion. Seuls les grands principes concernant la gestion des aménagements paysagers sont évoqués ici ; pour les détails, il conviendra de se référer à l'étude naturaliste.

En ce qui concerne le présent dossier, quatre zonages peuvent être distingués :

- 1) Les prairies et landes rases. Elles concernent la future couverture du site (casiers I et II) ainsi que le merlon paysager ;
- 2) Les landes hautes et fourrés, situées sur les talus périphériques ;
- 3) Les haies bocagères et bandes boisées, situées au sommet du merlon paysager et hors emprise du site ;
- 4) Les boisements, situés autour du site.

Les numéros correspondent aux zones présentées sur la carte page suivante.

Il s'agira également de bien prendre en compte le phasage afin de prévoir l'échéancier des différentes interventions.



Figure 188 : Zonage des types de milieux

Synthèse du plan de gestion sur la partie concernant les aménagements paysagers :

L'étude naturaliste préconise des mesures d'évitement et de réduction qui sont à prendre en compte lors de l'entretien des aménagements :

- Absence de produits phytosanitaires : la gestion de la végétation sera réalisée uniquement par débroussaillage mécanique (mesure ME2) ;
- Adaptation de la période des travaux en dehors des périodes de reproduction, de floraison ou d'hibernation ; il s'agira de privilégier la fin de l'été et le début de l'automne pour réaliser des travaux, notamment de défrichement, dans les secteurs à enjeu les plus sensibles. Les interventions majeures (fauche, défrichage et autres travaux bruyants...) auront lieu après validation de l'écologue qui effectuera un passage sur site quelques jours avant leur lancement afin de définir les sensibilités écologiques. En cas de découverte d'individus, une procédure spécifique proposée par l'écologue devra être mise en place (mesure MR5) ;
- Limitation de la prolifération des espèces végétales envahissantes, en particulier le séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) (mesure MR3).

Entretien des zones en prairie et lande rase

Sur la partie du site qui leur est dévolue (casier I), le pâturage extensif par les moutons permettra un entretien régulier au quotidien et répondra à l'objectif de maintien de la biodiversité (mesure MA7).

Si une fauche s'avère nécessaire en complément, elle aura lieu tardivement, pas plus d'une fois par an, de préférence avec un export du produit de la fauche, afin de conserver un sol maigre et un couvert végétal peu dense.

Les chemins d'accès pour l'entretien seront fauchés sur la largeur d'un engin de fauche. L'intervention pourra avoir lieu, selon l'efficacité du pâturage, au moins deux fois par an, voire plus souvent si nécessaire pour maintenir en toute saison la possibilité d'accès à l'ensemble du site, non seulement pour l'entretien, mais également pour la surveillance des plantes invasives.

Entretien des fourrés e landes hautes sur les talus périphériques

On procédera tous les 7 ans environ à un recépage des taillis et une sélection des essences de haut-jet issus de semis spontanés et qui pourraient être conservées. Si nécessaire, une taille de formation de ces arbres sera menée, essentiellement pour faciliter l'entretien (taille des branches basses).

Entretien des haies

De N + 2 à N + 5 suivant la plantation : rabattage des arbustes pour favoriser la densification de la haie.

La strate herbacée et de végétation subligneuse sera simplement contrôlée afin qu'elle ne freine pas la croissance des végétaux ligneux, sans être supprimée. La végétation épineuse (ronces, ajoncs) est une bonne protection des jeunes plants contre les animaux.

Les opérations d'entretien seront faites en automne-hiver uniquement, afin d'éviter la période de reproduction de la faune (mesure MC 1).

Entretien des boisements

L'objectif premier de ces boisements n'est pas sylvicole mais écologique et paysager. La gestion s'inscrira dans les principes d'une sylviculture mélangée à couvert continu (SMCC), favorisant une diversité d'espèces puis, au cours du vieillissement des boisements, une diversité d'âges au sein d'un même peuplement. Hormis la plantation initiale de surfaces à boiser, le renouvellement ultérieur s'appuiera prioritairement sur la dynamique naturelle de régénération.

Toutes les strates seront représentées : arborée, arbustive, herbacée et muscinale (mousses et lichens). Les interventions seront minimalistes, elles privilégieront les opérations manuelles ou à l'aide d'engins légers. Le bois mort sera laissé sur place. De même, pour les arbres qui représenteront des habitats pour d'autres espèces (cavités, apparition de champignons…) seront maintenus, sauf impératif de sécurité.

Pour toute les zones

En cas d'identification d'une espèce végétale invasive, le plant devra être arraché et évacué selon le plan d'action déjà établi dans le cadre de la certification Ecocert Engagement Biodiversité.

5.3.3.2.2 Impacts

- **Choix des points de vue :**

Afin d'illustrer l'effet du projet sur le paysage, des photomontages ont été réalisés depuis des points de vues comme présentant un enjeu lors de l'étude de l'état initial. Six points de vue représentatifs ont ainsi été sélectionnés, situés à des distances et dans des directions variées. Leur localisation est présentée sur la Figure 193. Ils montrent l'impact du projet retenu et sont ensuite représentés dans l'ordre d'un éloignement croissant.

- **Evolution des impacts :**

L'exploitation se déroulant sur une durée de 27 ans, plusieurs photomontages ont été réalisés depuis chaque point de vue, afin de montrer l'évolution des perceptions. Ainsi, afin de montrer une progression régulière, il a été choisi de montrer l'état du projet à différents états d'avancement. 36 photomontages viennent donc illustrer cette évolution :

- Photomontage de l'état initial, au moment du début de l'extension, soit début 2028. Ceci correspond à l'atteinte de la capacité actuellement autorisée et au début de l'exploitation objet du présent dossier de demande d'autorisation.
- Photomontage en 2030 ;
- Photomontage en 2035 ;
- Photomontage en 2046 ;
- Photomontage de l'état final, après la fin de l'exploitation et des aménagements paysagers de remise en état.

Ainsi, les différentes phases de rehausse, et les solutions d'aménagements paysagers visant à en atténuer l'impact pourront être observées dans leur évolution.

L'évolution de l'exploitation du site est présentée sur les plans et les vues en 3D sur les Figure 189 à Figure 191.

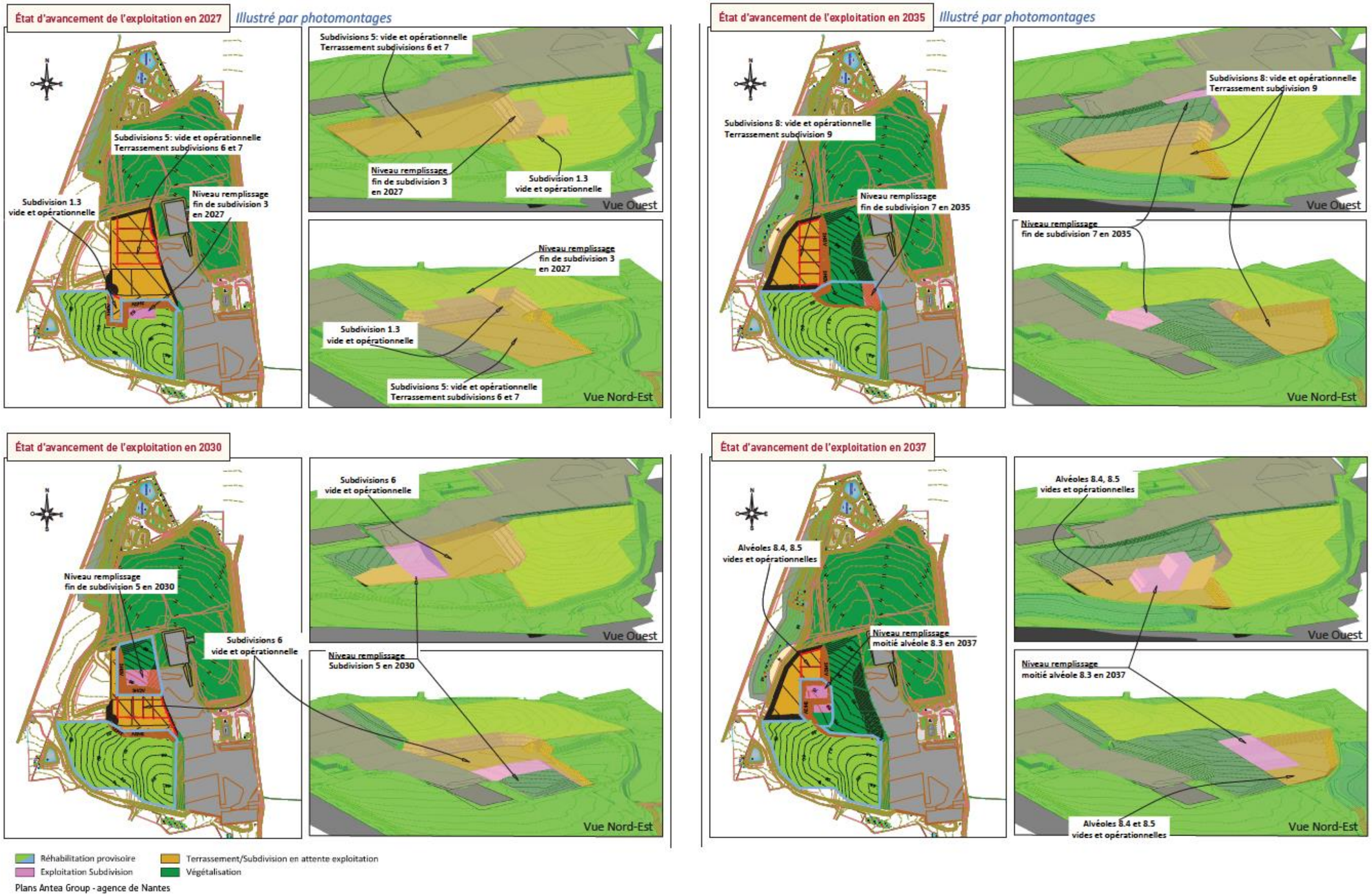


Figure 189 : Evolution du projet en plan et en vues 3D (1/3)

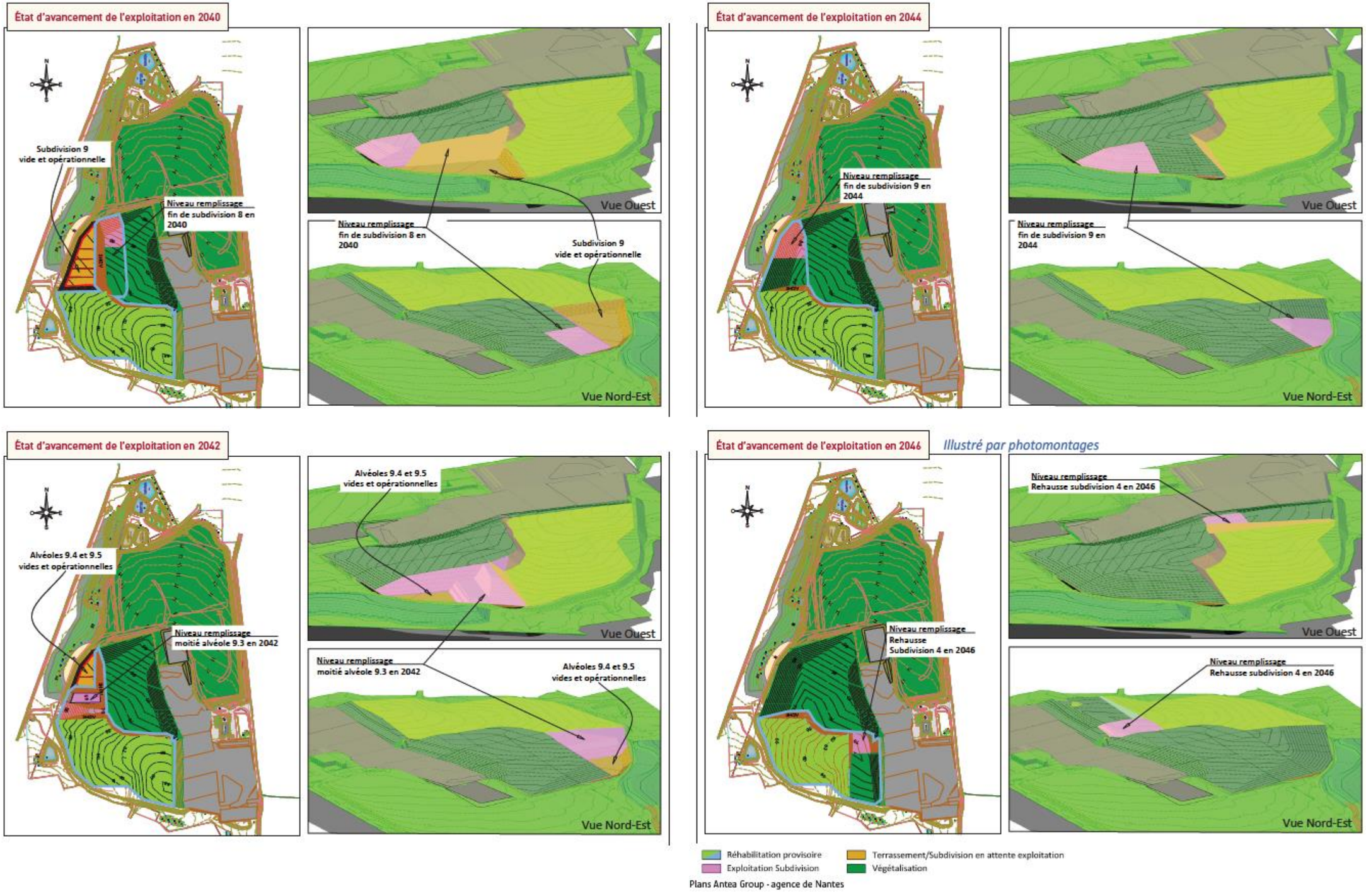


Figure 190 : Evolution du projet en plan et en vues 3D (2/3)

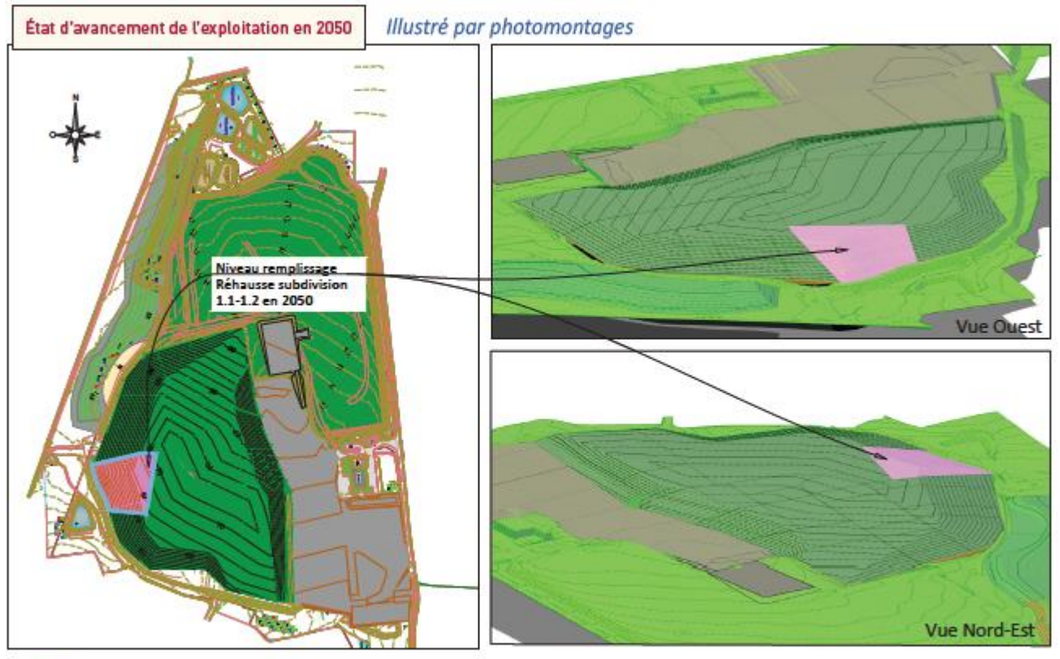


Figure 191 : Evolution du projet en plan et en vues 3D (3/3)

VUE AÉRIENNE DU PROJET : SITUATION EN 2050

VUE AÉRIENNE : SITUATION ACTUELLE



Photomontage : Inventive-Studio et 3D Paysage

Figure 192 : Vue aérienne du site actuelle et 2050

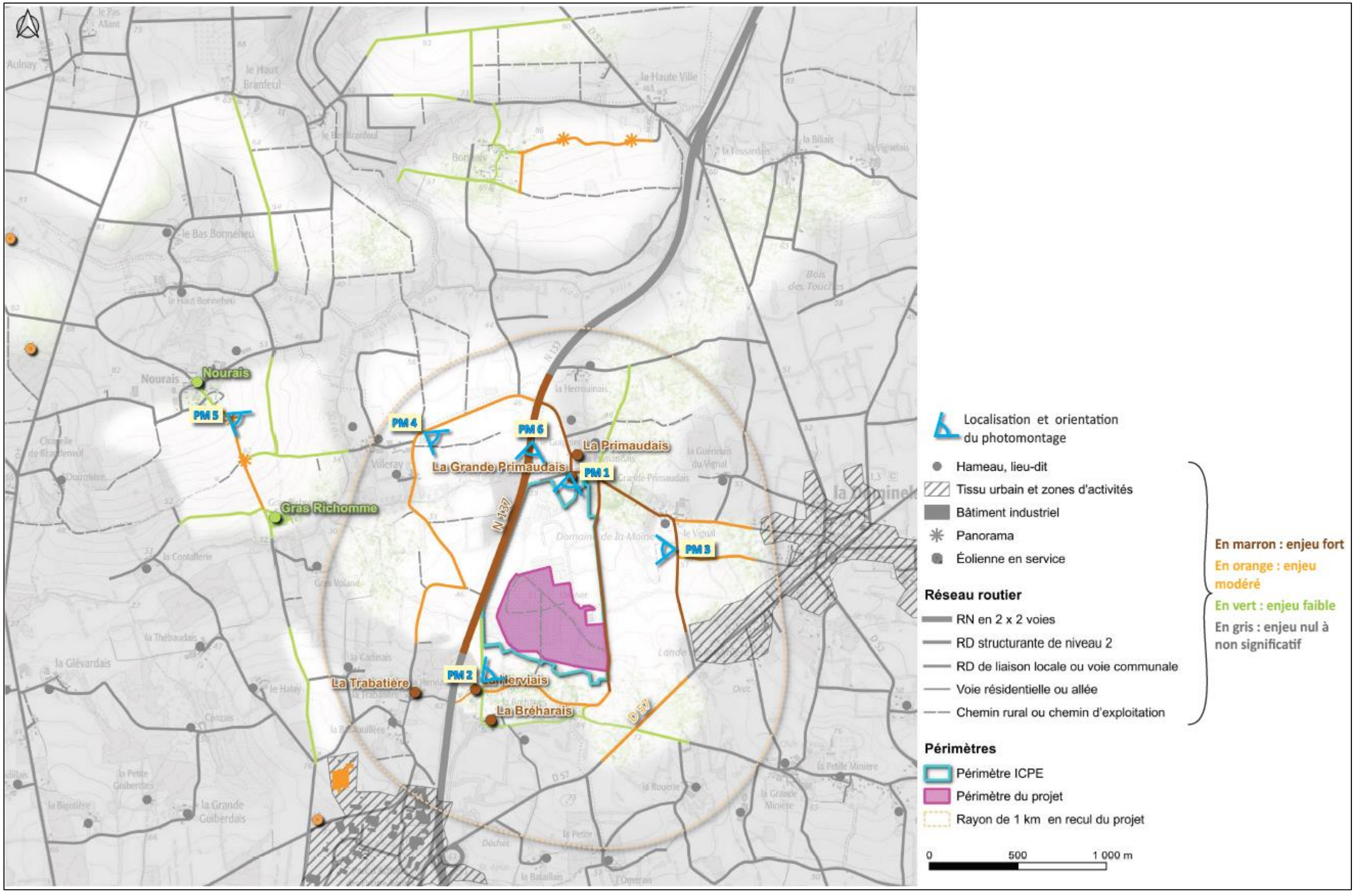


Figure 193 : Localisation des photomontages au regard du bilan des enjeux paysagers

Photomontage 1 : Perception depuis le nord, à la Grande Primaudais

Les photomontages représentant le projet en 2035, 2046 et 2050 sont présentés en page suivante.

L'évolution du projet vers le sud ne sera pas visible depuis ce point de vue. Le développement progressif de la végétation ligneuse en périphérie du site va renforcer le maillage de haies bocagères et bandes boisées, qui vont constituer à terme le nouvel horizon.

L'impact sera nul.





Prise de vue : mars 2024 (en fin d'après-midi)
Distance au périmètre du projet : 180 m
Distance au casier II : 540 m

Projet en 2035
Photomontage réaliste sur 120°



Projet en 2046
Photomontage réaliste sur 120°



Projet - état final (après 2050)
Photomontage réaliste sur 120°



Photomontage 2 : Perception depuis le sud-ouest, à la Herviais

Les photomontages représentant le projet en 2035, 2046 et 2050 sont présentés en page suivante.

L'exploitation débutera au nord les premières années pour progressivement s'étendre vers le sud puis l'ouest.

Le boisement de conifères présent au milieu de la vue sera supprimé en 2027. Ceci n'ouvrira pas de vue sur des zones exploitées. S'agissant d'un boisement en rupture avec les structures paysagères locales, sa suppression aura un impact positif.

La frange arborée filtre la vue sur les zones de stockage, sans l'occulter totalement. Mais elle se renforcera au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. En 2035, l'impact sera fort, puis il s'atténuera progressivement jusqu'à un niveau modéré, lorsque la frange arborée périphérique aura atteint sa pleine croissance. Cet impact perdurera jusqu'à la dernière phase.

Une fois la remise en état finalisée, le dôme constituera un relief de landes dans la continuité de la ligne d'horizon. L'impact résiduel sera alors très faible à nul.

Vue actuelle (2023) sur 120 °



Projet en 2027
Photomontage réaliste sur 120°



Prise de vue : mars 2024 (en fin d'après-midi)
Distance au périmètre du projet et au casier II : 265 m

Projet en 2035
Photomontage réaliste sur 120°



Projet en 2046
Photomontage réaliste sur 120°



Projet - état final (après 2050)
Photomontage réaliste sur 120°



Photomontage 3 : Perception depuis l'est, au sud du Vignal

Les photomontages représentant le projet en 2035, 2046 et 2050 sont présentés en page suivante.

Voir également en annexe aux pages 80 et 81 un agrandissement d'état actuel et du projet en 2050.

Depuis ce point de vue, la progression de l'exploitation restera très discrète, à toutes les phases, car le casier II émergera à peine de la ligne d'horizon. En périphérie du site, la haie se régénérera progressivement, renforçant ainsi visuellement le maillage bocager. À terme, le site sera entièrement masqué par ces haies.

À noter que le nouveau bâtiment du centre de tri haute performance (CTHP) sera en grande majorité masqué par la trame végétale existante. Situé dans la continuité visuelle du bâtiment existant, sa présence renforcera l'effet du bâti sans créer de mitage dans ce paysage.

L'impact sera faible durant les premières phases à nul en fin d'exploitation.





Prise de vue : mars 2024 (en matinée)
Distance au périmètre du projet : 465 m
Distance au casier II : 735 m

Projet en 2035
Photomontage réaliste sur 120°



Projet en 2046
Photomontage réaliste sur 120°



Projet - état final (après 2050)
Photomontage réaliste sur 120°



Photomontage 4 : Perception depuis le nord-ouest, aux abords de Villeray

Les photomontages représentant le projet en 2035, 2046 et 2050 sont présentés en page suivante.

Voir également en annexe aux pages 82 et 83 un agrandissement d'état actuel et du projet en 2050.

Au début du projet, le site se signalera par la présence du nouveau bâtiment CTHP, partiellement visible au travers de la végétation existante.

La suppression du boisement de conifères simplifiera la ligne d'horizon au début de l'exploitation.

Au cours des phases suivantes, l'évolution des zones de stockage sera partiellement visible, au-dessus de la végétation composée des haies ou bandes boisées existantes et renforcées par les nouvelles plantations, réalisées dès la première phase. À terme, à la suite de la remise en état, la ligne d'horizon sera légèrement relevée au droit du site, mais sans rupture par rapport à la topographie ressentie de part et d'autre. Cette continuité sera renforcée par la trame végétale qui se sera développée autour du site.

L'impact sera faible en début d'exploitation, puis il variera selon les phases de faible à modéré. À la suite de la remise en état, il sera très faible à nul.

Vue actuelle (2023) sur 120 °



Projet en 2027
Photomontage réaliste sur 120°



Prise de vue : mars 2024 (l'après-midi)
Distance au périmètre du projet : 785 m
Distance au casier II : 970 m

Projet en 2035
Photomontage réaliste sur 120°



Projet en 2046
Photomontage réaliste sur 120°



Projet - état final (après 2050)
Photomontage réaliste sur 120°



Photomontage 5 : Perception depuis l'ouest, aux abords de Nouray

Les photomontages représentant le projet en 2035, 2046 et 2050 sont présentés en page suivante.

Voir également en pages 65 et 66 l'agrandissement au droit du site.

Depuis ce point de vue dominant, le site se signalera dans un premier temps par le nouveau bâtiment CTHP dont l'emprise visuelle sera nettement plus importante que le bâtiment actuel.

La suppression du boisement de conifères au début de projet ne provoquera pas d'ouverture visuelle qui apporterait un nouvel impact paysager négatif. Il est par ailleurs trop éloigné pour que sa suppression soit considérée comme un impact positif, à la différence des vues proches. Par conséquent, l'impact sera nul.

Lors de l'avancée du massif de stockage, les zones exploitées s'élèveront progressivement devant les deux bâtiments, qu'elles occulteront presque entièrement.

Une fois le casier II achevé et végétalisé, il se fondra totalement dans le paysage en mosaïque, dans lequel alternent les surfaces boisées (ou ressenties comme telles) et les espaces ouverts, qu'il s'agisse de prairies, de cultures ou de landes.

L'impact sera modéré durant l'exploitation, puis nul à la suite de la remise en état.

Vue actuelle (2023) sur 120 °



Projet en 2027
Photomontage réaliste sur 120°



Prise de vue : mars 2024 (en fin d'après-midi)
Distance au périmètre du projet et au casier II : 1860 m

Projet en 2035
Photomontage réaliste sur 120°



Projet en 2046
Photomontage réaliste sur 120°



Projet - état final (après 2050)
Photomontage réaliste sur 120°



Agrandissement du photomontage n° 5

Vue actuelle (2023) sur 30 °



Projet en 2027
Photomontage réaliste sur 30°



Projet en 2035
Photomontage réaliste sur 30°



Projet en 2046
Photomontage réaliste sur 30°



Projet - état final (après 2050)
Photomontage réaliste sur 30°



Photomontage 6 : Perception depuis la RN 137, au nord

Les photomontages représentant le projet en 2035, 2046 et 2050 sont présentés en page suivante.

Voir également en annexe aux pages 86 et 87 un agrandissement d'état actuel et du projet en 2050.

La RN 137 passe au pied du nouveau merlon paysager en cours de déploiement. Celui-ci isole visuellement le site depuis la 2 X 2 voies à l'arrivée depuis le nord. : ni le nouveau bâtiment CTHP ni le casier II ne seront visibles.

Progressivement, la trame arborée va se développer autour du site, pour créer à terme une continuité qui renforcera l'ambiance boisée bordant la 2 X 2 voies.

L'impact sera nul en début d'exploitation, il sera positif à terme.





Prise de vue : mars 2024 (en fin d'après-midi)
Distance au périmètre du projet : 430 m
Distance au casier II : 720 m

Projet en 2035
Photomontage réaliste sur 120°



Projet en 2046
Photomontage réaliste sur 120°



Projet - état final (après 2050)
Photomontage réaliste sur 120°



- **Synthèse et préconisations :**

Les six photomontages présentés, qui illustrent les vues les plus notables et les plus sensibles autour du projet, révèlent une insertion paysagère qui s'accorde à terme avec la topographie existante, tandis que les plantations et les modes de gestion paysagère renforceront la structure boisée et bocagère entourant le site. Parmi les points de vues les plus proches, le plus sensible sera le hameau de la Herviais, au sud, depuis lequel l'exploitation sera en partie visible jusqu'à la fin. Dans les autres cas, les impacts seront nettement plus limités, que ce soit dans le temps ou dans l'emprise visuelle des zones exploitées. À terme, ce site s'insérera dans son environnement avec une grande discrétion.

Le Tableau 104 présente une synthèse des différentes perceptions vers le projet, de leurs caractéristiques et de leur impact, ainsi que – le cas échéant – quelques préconisations pour réduire l'impact.

Tableau 104 : Perceptions, impacts et préconisations

N° PM	Page	Lieu	Distance (site / casier II)	Thématique	Fréquentation	Public concerné par la perception	État actuel	Évolution (de 2027 à 2050)	Projet final	Impact du projet sur le point de vue	Préconisations
1	p. 55	Perception depuis la Grande Primaudais	180 m / 540 m	Habitat proche et route de desserte locale	Faible	Habitants et usagers locaux	Site très faiblement visible, se signalant uniquement par le talus nord. Vue proche.	Pas de visibilité sur le casier II ni sur le bâtiment CTHP. Renforcement de la trame arborée périphérique et de l'ambiance boisée.	Continuum du réseau de haies bocagères et de bandes boisées à l'arrière plan d'une parcelle agricole.	Impact nul.	S'assurer de la pérennité de la structure boisée et bocagère, y compris dans un contexte de changement climatique.
2	p. 57	Perception depuis la Herviais	265 m / 265 m	Habitat proche et route de desserte locale	Faible	Habitants et usagers locaux	Vision importante de la partie sud, à l'avant-plan du plissement nord. Vue proche.	Vision du site pendant toute la durée de l'exploitation.	Un dôme végétalisé relevant légèrement la ligne d'horizon, dans la continuité du plissement nord.	Fort en début d'exploitation, puis modéré jusqu'à la dernière phase. Très faible à nul à la suite de la remise en état.	Un suivi attentif de la croissance de la végétation en périphérie sud du site, afin d'accélérer le développement d'une frange boisée.
3	p. 59	Perception depuis les abords sud du Vignal	465 m / 735 m	Route de desserte locale	Faible	Usagers locaux	Vue large mais filtrée sur le casier I. Importance visuelle du bâtiment principal. Vue semi-éloignée.	Une vision très faible du CTHP et une grande discrétion du casier II tout au long de l'exploitation. Un renforcement progressif de la trame arborée périphérique.	Une stabilité du paysage, avec une ambiance davantage arborée et sans modification perceptible de la topographie.	Faible durant les premières phases puis nul en fin d'exploitation.	Suivi du développement de la structure arborée périphérique.
4	p. 61	Perception depuis les abords de la Villeray	785 m / 970 m	Habitat proche et route de desserte locale	Faible	Habitants et usagers locaux	Vue semi-éloignée et filtrée sur le site, majoritairement masqué par la végétation.	Vision filtrée du CTHP, puis vision des zones en exploitation durant toutes les phases.	Surfaces de landes, bordées d'une trame bocagère et boisée, dans la continuité de la topographie alentour.	Impact faible en début d'exploitation, puis alternant entre faible et modéré selon les phases. Impact très faible à nul à la suite de la remise en état.	Suivi du développement de la structure arborée périphérique et de l'entretien des zones remise en état, pour la conservation d'une lande basse.
5	p. 63	Perception depuis Nouray	1 860 m / 1 860 m	Panorama	Faible	Habitants et usagers locaux	Vue panoramique lointaine. Importance du bâtiment principal et du casier II. Grande discrétion du casier I.	Vue dominante, dans laquelle le CTHP sera fortement visible durant les premières phases. Puis substitution d'une vue sur les zones en cours d'exploitation, jusqu'à la dernière phase.	Insertion totale du site dans la mosaïque paysagère composée de boisements et de zones ouvertes (prairies, cultures, landes).	Impact modéré durant l'exploitation puis nul à la suite de la remise en état.	
6	p. 67	Perception depuis la RN 137, au nord	430 m / 720 m	Route à grande circulation	Très forte	Usagers en transit	Vue proche sur le merlon paysager. Casier I perceptible au travers de la végétation.	Prolongement du merlon paysager et renforcement de la trame arborée périphérique. Pas de vision sur le casier II ni sur le CTHP.	Relief doux sur lequel alternent les zones boisées et les zones de lande, en accord avec les abords du site.	Impact nul puis positif.	Importance du modelage du merlon périphérique et du soin apporté à la végétalisation.

⇨ **L'impact du projet sur le paysage est qualifié impact majoritairement faible, à l'exception du début d'exploitation où l'impact est fort mais redevient rapidement modéré, puis faible.**

5.3.3.2.3 Mesures

- **Mesure d'évitement : ME-B-1 : Evitement de la trame arborée périphérique**

Pour ce projet, la principale mesure d'évitement réside dans le choix de rester dans le périmètre de stockage actuel en réunissant les deux casiers déjà autorisés et en procédant à la surélévation du casier II.

La carte de la page suivante superpose les emprises du projet (casier II, plateforme mâchefers et plateforme CTHP) avec les emprises autorisées.

Ceci met en évidence la trame arborée qui sera conservée et celle qui sera supprimée par le projet. La première se situe en périphérie, où elle joue un rôle important dans l'insertion paysagère de site. La seconde se situe à l'intérieur, où ce rôle est beaucoup plus faible, en premier lieu pour ce qui concerne les plantations monospécifiques de conifères, sans valeur paysagère car en rupture avec la structure arborée locale, composée d'essences feuillues variées.

- Superficie des boisements évités : 14 250 m² ;
- Superficie des boisements défrichés : 6 700 m² (feuillus) et 11 500 m² (conifères).

Impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement

À la suite de ces mesures, les impacts résiduels concernent les perceptions visuelles depuis l'habitat proche, les voies de communication structurantes et des points de vue dominant le paysage, à l'ouest et au nord.

- **Mesures de réduction**

MR-B-10 : Choix du site et son dimensionnement :

Ici également, le choix du site permet de réduire les impacts potentiels que le projet pourrait avoir sur le paysage : son insertion dans un paysage vallonné, d'ores et déjà concerné par des infrastructures industrielles ; le projet ne modifie pas l'ambiance paysagère des lieux.

Les dimensions du projet ont été limitées afin de réduire son impact visuel potentiel : recherche du gabarit optimum pour atténuer l'impact paysager du volume de stockage en facilitant son insertion dans la topographie locale.

MR-B-11 : Optimisation de la silhouette de rehausse :

Le profil a également été optimisé (cf. coupes des pages 40 et 41) :

- Les pentes finales des talus restent à des valeurs très faibles (11° côté sud et 19° côté nord).
- Un redan périphérique permettra en outre une plantation de haie bocagère qui viendra en complément de la strate arborée périphérique existante (intégrant la bande boisée qui sera replantée sur le merlon paysager). Le maillage bocager et de bosquets ainsi renforcée filtrera les vues sur le site lors de son exploitation et atténuera le volume ressenti en fin d'exploitation.

MR-B-12 : Choix des structures végétales adaptées

Le maintien de milieux ouverts sur les nouveaux volumes minimisera leur ampleur ressentie et favorisera leur insertion dans le contexte agricole local. La gestion pastorale de ces espaces renforcera la présence de prairies dans un paysage où la tendance est à leur recul à la faveur de conversion en cultures.

Maillage bocager et boisements atténueront fortement l'effet paysager des nouveaux volumes en les masquant totalement ou partiellement depuis les points de vue proches comme lointains. Ils renforceront la trame arborée, élément structurant du paysage local.

Impacts résiduels après mise en place des mesures de réduction

La majorité des impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement est solutionnée par les mesures de réduction :

- L'insertion paysagère du projet est favorisée par le phasage pendant les travaux, par le profil et la volumétrie retenues ;
- Elle est renforcée par les plantations réalisées dès le début de l'exploitation et par la végétalisation de la couverture sitôt achevée une phase d'exploitation.

Les perceptions depuis les lieux d'habitat et voies de communication proches qui pourraient apparaître comme des nuisances visuelles pour les habitants et les usagers sont ainsi réduites. Les mesures d'évitement et de réduction permettent ainsi de supprimer la majorité des impacts significatifs sur le paysage.

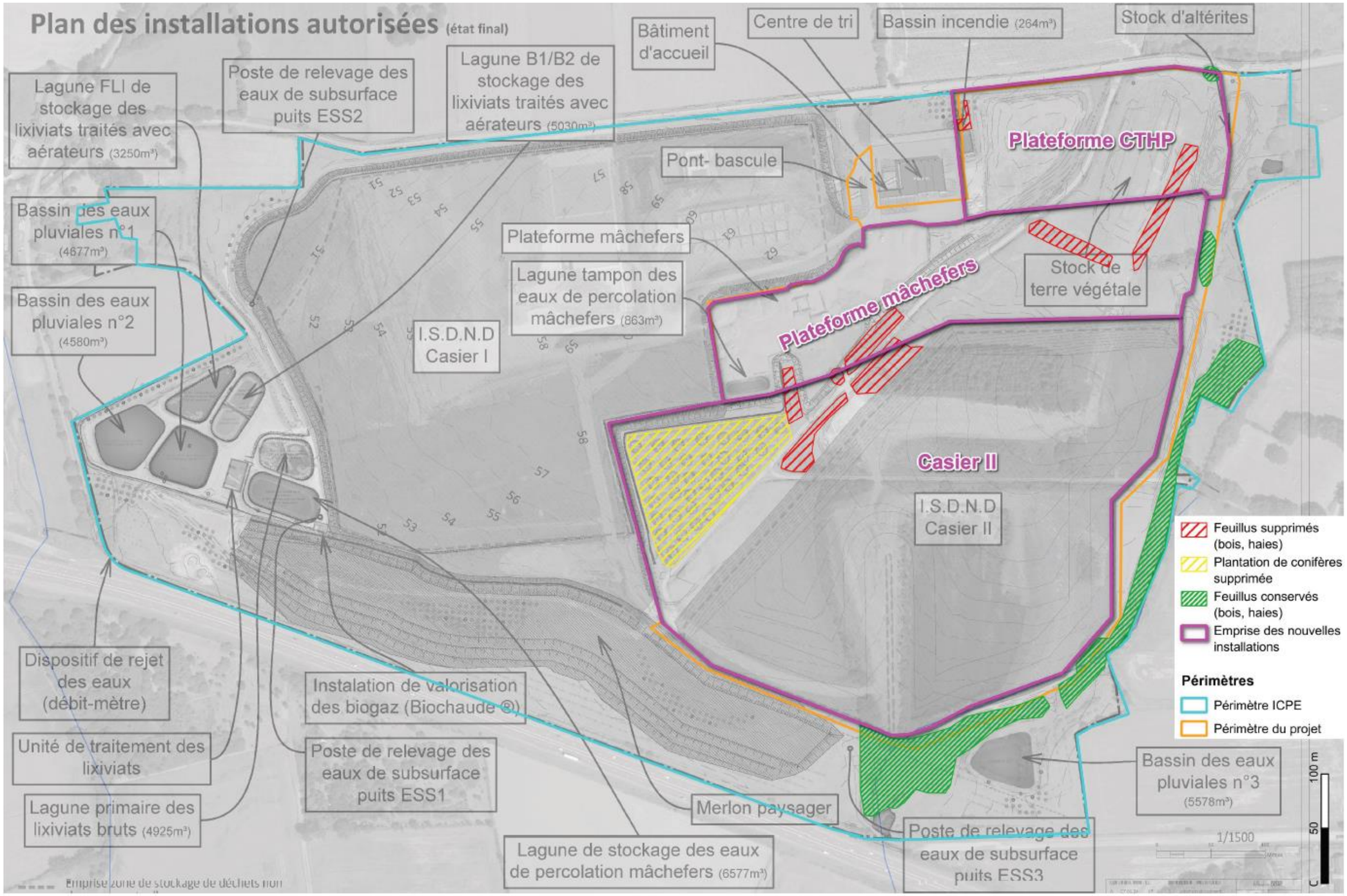


Figure 194 : Végétation évitée ou supprimée par le projet

- **Mesures de compensation : MC-B-1 : Plantations de haies et de boisements en faveur du paysage :**

Dans le cas présent, les mesures de compensation concernent les 757 ml de haies bocagères devant être supprimées. Elles seront compensées par la plantation de 1 363 ml de nouvelles haies plantées dans le cadre du projet, auxquelles se rajoutent 574 ml de haies d'épineux qui seront plantées sur le melon paysager. L'approche naturaliste considère ces nouvelles plantations comme une compensation ; d'un point de vue paysager, c'est à la fois une mesure de compensation – en référence à l'intérêt des haies en elles-mêmes dans les ambiances paysagères – et une mesure de réduction comme évoqué précédemment car, en renforçant la fermeture des paysages, elle réduit efficacement l'impact visuel des nouveaux volumes.

Les surfaces de boisements qui seront plantées autour du site représenteront 17 710 m² dans le cadre du projet et 9 712 m² au pied du merlon paysager.

Là encore, d'un point de vue paysager, leur effet va au-delà de la compensation des masses boisées supprimées dans le périmètre du projet, peu visibles ; il s'agit davantage d'une mesure de réduction.

Impacts résiduels après mise en place des mesures de compensation

Il ne reste aucun impact paysager non pris en compte à ce stade, mais des mesures d'accompagnement peuvent être proposées.

⇨ **L'impact résiduel du projet sur le paysage est qualifié de négligeable.**

- **Mesures d'accompagnement :**

Une partie de ces mesures est commune avec les mesures envisagées dans le cadre de l'étude naturaliste.

MA-B-1 : Choix d'essences végétales compatibles avec le réchauffement climatique

Dans le cadre du réchauffement climatique déjà perceptible, des essences résistantes à la sécheresse seront ajoutées à la végétation locale : plantes méditerranéennes et plantes résilientes.

MA-B-2 : Mise en place d'un éco-pâturage

Sur les parties à maintenir en prairie et lande rase, il est prévu un éco-pâturage. On s'orientera de préférence vers une race rustique locale, telle que le mouton des landes de Bretagne. Ceci participera à la préservation de la race.

MA-B-3 : Maintien des mesures mises en place dans le cadre de la démarche ECOCERT

Une démarche de certification ECOCERT a été initiée afin d'obtenir la certification « Engagement biodiversité », montrant la volonté d'inscrire l'enjeu biodiversité au cœur de la stratégie du groupe Séché.

Dans ce cadre, plusieurs mesures ont déjà été mises en place et seront poursuivies à l'avenir :

- Un suivi photographique est réalisé depuis 2020 et sera poursuivi tout au long de la durée d'exploitation du site ;
- Au sein du site, une zone de biodiversité – également appelée zone écologique sensible – sera mise en place (cf. Figure 195). D'une superficie de 20,5 ha, elle intégrera notamment le merlon paysager à l'ouest et la zone humide qui occupe la frange du site, côté sud, ainsi que plusieurs zones boisées.

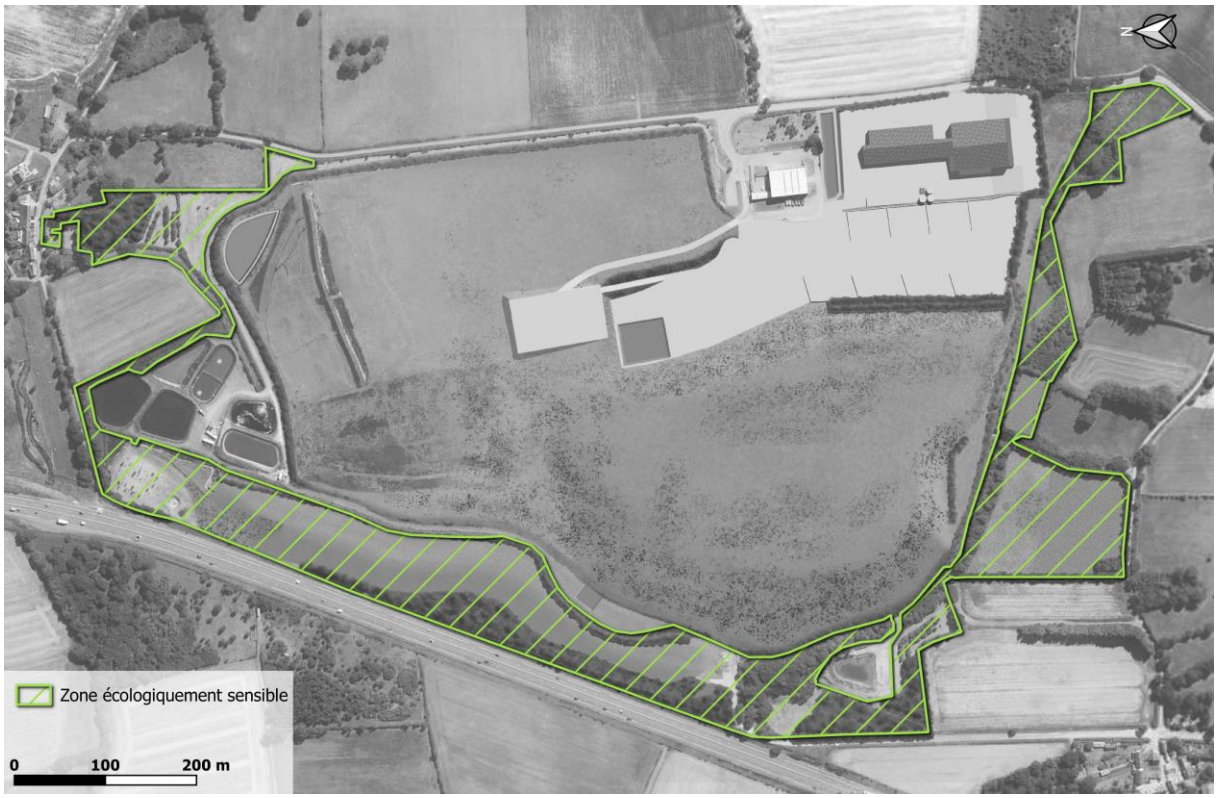


Figure 195 : Localisation de la Zone Ecologique Sensible et l'enclos ovin

MA-B-4 : Suivi paysager du site

Le suivi paysager, dont fait partie le suivi photographique déjà initié, sera maintenu tout au long de l'évolution du projet et permettra de conserver une vigilance sur l'intégration paysagère au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Il servira d'indicateur permettant de déceler tout changement négatif et ainsi d'intervenir pour adopter ou adapter des mesures afin de corriger le problème identifié. Ainsi, des plantations pourront également être décidées ultérieurement, au vu de l'évolution de la sensibilité des habitants.

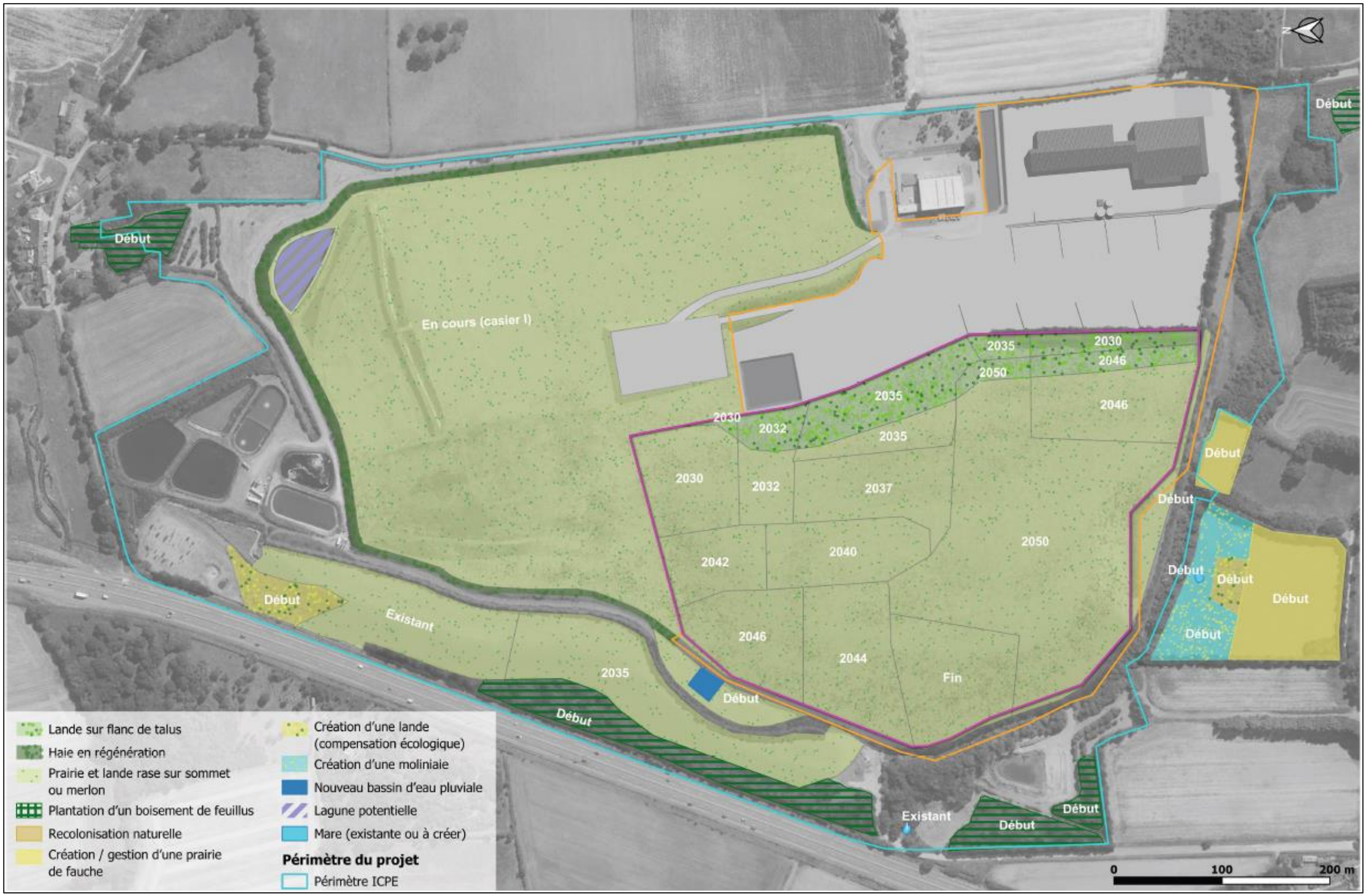


Figure 196 : Plan de végétalisation surfacique et phasage

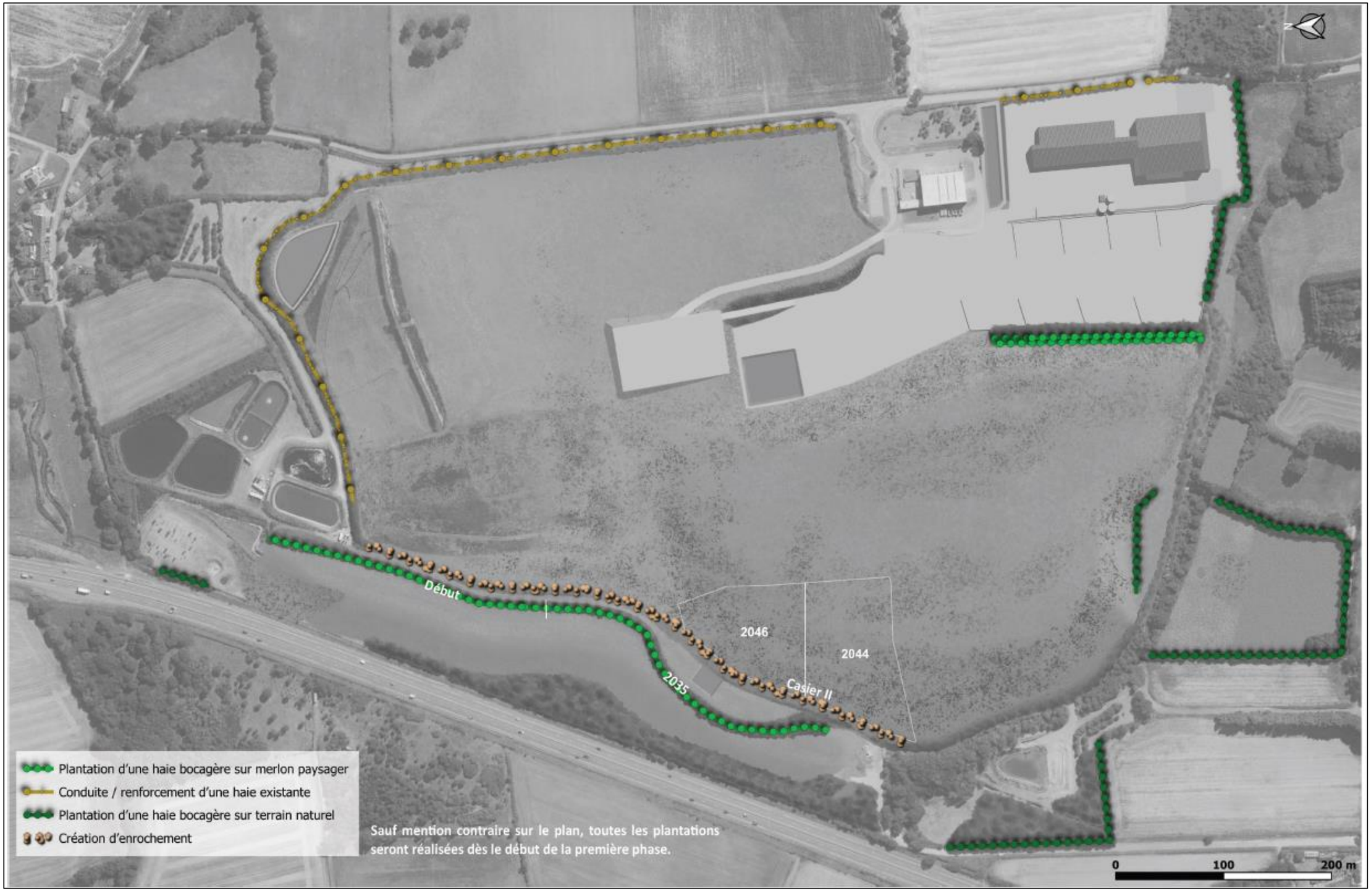


Figure 197 : Plan des plantations et des enrochements linéaires

5.3.4 Milieu humain

5.3.4.1 Contexte démographique et socio-économique

5.3.4.1.1 Impacts

Initialement autorisée jusqu'en 2030, la poursuite de l'exploitation du site jusqu'en 2050 permettra le maintien des 9 emplois existants et la création de 12 nouveaux emplois (équivalent temps plein).

Le projet aura également des retombées économiques positives sur les activités aux alentours (commerces, restauration, …), ainsi qu'au niveau des emplois indirects, notamment au niveau des entreprises de sous-traitance pour les opérations de maintenance électro-mécanique, les travaux de construction et de terrassement, le second œuvre etc.

⇨ **L'impact du projet en matière d'économie est qualifié de positif.**

5.3.4.1.2 Mesures

Sans objet.

5.3.4.2 Occupation du sol

5.3.4.2.1 Impacts

Les modifications projetées (extension et rehaussement de la zone de stockage, extension de la plateforme mâchefers, création du CTHP) s'implantent au sein d'une ICPE existante.

Conformément aux dispositions réglementaires en vigueur, les bandes d'isolement couvrant la totalité de la durée d'exploitation et de la période de suivi post-exploitation du site existantes seront adaptées à la poursuite de l'exploitation du site.

Comme évoqué en PJ 50 du DDAE, l'arrêté préfectoral n°35238-1 du 18 juillet 2006 instituant les servitudes d'utilité publique de l'Ecopôle de la Dominelais sera prochainement mis à jour compte tenu des acquisitions foncières réalisées par Séché Eco-Industries depuis 2006.

⇨ **L'impact du projet sur l'occupation des sols est qualifié de négligeable.**

5.3.4.2.2 Mesures

Sans objet.

5.3.4.3 Trafic

5.3.4.3.1 Impacts

Le fonctionnement l'ISDND induit principalement un trafic poids lourds lié aux déchets entrants et sortants. La mise en place du CTHP et l'extension de la plateforme mâchefers seront à l'origine d'une augmentation de poids-lourds, en grande partie compensée après la diminution programmée du tonnage en ISDND à partir de 2031.

Tableau : Rotations annuelles actuelles et futures liées au fonctionnement de l'Ecopôle de la Dominelais

SITUATION ACTUELLE				SITUATION FUTURE majorante			
Activités	**Camions entrants**	**Camions sortant**	**Flux total**	**Activités**	**Camions entrants**	**Camions sortants**	**Flux total**
ISDND	4 375	-	4 375	ISDND	3 167	-	3 167
Plateforme mâchefers	1 111	964	2 075	Plateforme mâchefers	3 148	2 732	5 880
Centre de tri	1 500	300	1 800	CTHP	3 750	1 850	5 600
Matières premières (drainant Lixiviat en fond alvéoles)	250	-	250	Matières premières (matériau drainant en fond alvéoles)	250	-	250
TOTAL	**7 236**	**1 264**	**8 500**	**TOTAL**	**10 315**	**4 582**	**14 897**

D'après le tableau précédent, le site en situation future sera à l'origine de 14 897 rotations annuelles de poids-lourds, soit 6 397 rotations de plus qu'à l'heure actuelle, et ce principalement en lien avec la mise en place du CTHP et l'extension de la plateforme mâchefers. Ramenée à la période de fonctionnement du site de 260 jours/an, cette augmentation équivaut à environ **26 rotations supplémentaires par jour de fonctionnement du site**.

Afin d'étudier l'impact de cette augmentation sur le trafic actuel présenté au chapitre 3.7.3.1, il convient de doubler le nombre de rotations supplémentaires (**soit 52**, car tout camion entrant dans le site en sort et emprunte donc les axes environnants à 2 reprises) et de l'ajouter au TMJA ou TMJO actuel, le site étant, en général fermé les week-ends. Le report du trafic lié au projet est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 105 : Impact du projet sur le trafic actuel

Axes	Données de référence	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE majorante	Évolution du TMJA/TMJO
		Valeur (% PL)	TMJA future (% PL)	
RN137	TMJA 2019	31 131 (13,3%)	31 183 (13,5%)	+1,7%
RD57 ouest	TMJO 2021	1 310 (8%)	1 362 (11,5%)	+4%
RD57 est	TMJO 2021	1 050 (2%)	1 102 (6,6%)	+5%
Voie de desserte du site	TMJO 2021	170 (38%)	222 (52,7%)	+30,6%

Précisons toutefois, que cette analyse est majorante, car :

- Sur la RN137, le report est considéré sur une donnée de trafic annualisée alors que le fonctionnement du site est limité à 260 jours par an ;
- Le report du trafic est considéré en totalité sur chaque axe et ne tient pas compte d'une éventuelle répartition sur les différents axes environnants ;
- Comme évoqué précédemment, les rotations considérées correspondent aux capacités maximales d'exploitation du site (70 000t/an), valables jusqu'à fin 2030.

Outre ces hypothèses majorantes, précisons également que l'impact sur le trafic est significatif uniquement sur la voie de desserte du site. L'impact du projet sur les autres axes environnants reste très limité.

⇨ **L'impact du projet sur le trafic est qualifié de faible.**

5.3.4.3.2 Mesures

Le site étant déjà en fonctionnement, les mesures actuelles permettant de limiter les impacts du fonctionnement du site sur le trafic seront maintenues. Il s'agit notamment des mesures de réduction en matière de sécurité routière et des mesures de sensibilisation du personnel sur les risques routiers **(MR-B-13)**, telles que :

- Signalisation routière verticale et au sol indiquant les différentes règles de circulation aux abords et à l'intérieur du site ;
- Entretien des voiries et de la zone d'accès au site (balayage régulier) afin de prévenir les dépôts de boues et de poussières et des voiries internes au site ;
- Mise en place d'un plan de circulation interne au site ;
- Respect des règles de circulation (code de la route) ;
- Limitation de la vitesse de circulation dans l'enceinte du site ;
- Alarme sonore en cas de marche arrière des poids-lourds et des engins.

⇨ **L'impact résiduel du projet sur le trafic est qualifié de faible.**

5.3.4.4 Réseaux

5.3.4.4.1 Impacts

L'Ecopôle de la Dominelais est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) existante. Les réseaux utiles à son fonctionnement (eau, électricité) sont déjà en place.

Les modifications projetées impliquent la mise en place des réseaux nécessaires à leurs fonctionnements.

Une étude visant à vérifier la résistance des réseaux sous le casier de stockage de déchets, concernée par le projet a été réalisée et est présentée en annexe 21 de la PJ n°46. Deux modélisations ont permis d'étudier les effets du poids du casier de stockage de déchets sur le réseau propre aux eaux de subsurface (ESS) et sur le réseau propre aux lixiviats. **En conclusion, l'étude a permis de démontrer que la résistance des réseaux propres aux ESS et aux lixiviats est suffisante pour supporter la surcharge exercée par la rehausse et leur déformation sera très faible et ne remet pas en cause le fonctionnement des réseaux.**

⇨ **L'impact du projet sur les réseaux est qualifié de négligeable.**

5.3.4.4.2 Mesures

Sans objet.

5.3.4.5 Document d'urbanisme

5.3.4.5.1 Impacts

D'après le règlement graphique du PLUi présenté au chapitre 3.7.5, les modifications envisagées sur l'Ecopôle de la Dominelais sont concernées par :

- La zone Nc, « relative aux secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou du sous-sol ou accueillant un centre de tri et de stockage de déchets non dangereux. Il s'agit de secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées exceptionnellement délimités au sein de la zone naturelle, **où les constructions et installations nécessaires à l'exploitation de ces sites sont autorisées »** ;
- Des zones humides (indicatives) : conformément au règlement du PLUi, « dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, des mesures compensatoires seront proposées ». **Les impacts du projet, vis-à-vis des zones humides, sont traités au chapitre 5.2.4. Des mesures compensatoires sont prévues.**
- Des éléments de continuité écologique, constitués par des haies : conformément au règlement du PLUi, leur suppression fera l'objet d'une demande spécifique en mairie (déclaration préalable). **Les impacts du projet, vis-à-vis de la destruction des haies, sont traités au chapitre 5.2.4. Des mesures compensatoires sont prévues.**
- Le périmètre lié au classement sonore des infrastructures de transport terrestre : la largeur des secteurs affectés par le bruit des routes (ou autres structures de transport) est reportée **à titre informatif** dans les documents graphiques.

⇨ **Compte tenu des éléments ci-dessus, le projet apparaît compatible avec le document d'urbanisme en vigueur. L'impact du projet est qualifié de négligeable.**

5.3.4.5.2 Mesures

Sans objet.

5.3.5 Cadre de vie

5.3.5.1 Qualité de l'air

5.3.5.1.1 Impacts

Les principales sources de rejets atmosphériques du site sont les suivantes :

- Sources diffuses :
  - L'envols de déchets lors des phases de déchargement, de compactage et lorsque les déchets ne sont pas recouverts ;
  - La circulation et le fonctionnement des camions et engins à l'origine d'émissions de gaz d'échappement et d'envols de poussières ;
  - Les émanations diffuses résiduelles de biogaz au travers des couvertures des zones de stockage ;
  - La manutention de bois, au droit du stockage de bois près du CTHP ;
  - La manutention de mâchefers, au droit de la plateforme mâchefers.
- Sources canalisées :
  - L'installation de valorisation du biogaz (biochaude) à l'origine d'émissions de gaz de combustion ;
  - Le rejet lié au traitement de l'air du CTHP.

Parmi ces sources, seules l'augmentation du trafic, les rejets du CTHP ainsi que la manutention de mâchefers et les émanations et la valorisation du biogaz liées au rehaussement sont en lien avec les modifications projetées. Les autres sont inhérentes au fonctionnement du site déjà autorisé.

- **<u>Émissions liées au trafic (gaz d'échappement et envol de poussières) :</u>**

Comme vu précédemment au chapitre 5.3.4.3, l'augmentation de trafic projetée est principalement liée à la mise en place du CTHP et à l'extension de la plateforme mâchefers. Ce trafic supplémentaire représente une augmentation du trafic maximale de 5% sur les axes environnants, à l'exception de la voie de desserte du site. Ces poids lourds supplémentaires n'auront pas vocation à modifier de façon significative la qualité de l'air locale.

De plus, les camions d'apports de déchets circulent principalement sur des voiries stabilisées ou goudronnées.

- **Autres émissions atmosphériques :**

Le tableau suivant présente le bilan des émissions atmosphériques des activités du site. Le détail des émissions atmosphériques est présenté au chapitre 5.5.2.1.3.

Tableau 106 : Bilan des émissions atmosphériques des activités du site

Flux (g/s)	Benzène	1,2 dichloroéthane	H2S	PM2.5	NOx	SO_2	CO
Biogaz diffus lié à l'ISDND	$8{,}54.10^{-6}$	$3{,}95.10^{-7}$	$7{,}9.10^{-4}$	-	-	-	
Plateforme mâchefers	-	-	-	$1{,}4.10^{-1}$	-	-	
Biochaude	-	-	-	-	-	-	$3{,}23.10^{-2}$
CTHP	-	-	-	$5{,}6.10^{-1}$	-	-	

- **Résultats de la dispersion atmosphérique :**

Une étude de dispersion atmosphérique a été réalisée dans le cadre de l'Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) des modifications projetées (cf. chapitre 5.5). Cette étude a permis d'estimer les concentrations des substances émises dans l'environnement proche du projet.

Conformément aux exigences de la note d'information du 31 octobre 2014, pour les poussières (PM 2,5), seule une comparaison des concentrations modélisées aux objectifs de qualité de l'air est effectuée pour ces substances. Le tableau suivant récapitule les concentrations moyennes annuelles dans l'air en poussières (PM 2,5) modélisées par ADMS 5.2 au niveau des récepteurs.

Tableau 107 : Comparaison des concentrations dans l'air modélisées en poussières (PM 2,5) aux critères de qualité de l'air

Cibles	Concentration modélisée pour les poussières PM2,5 (µg/m³)
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	1,32
Paintball Mania (Sud-Est)	1,40
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	1,75
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	4,99
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	3,84
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	1,40
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	1,03
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	0,945
RN 137	0,13
Objectifs qualité de l'air[7]	**10**

[7] Le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air fixe un objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle civile pour les PM2,5 (Cf. Figure 136)

Le tableau précédent montre que les objectifs de qualité de l'air ne sont pas dépassés.

⇨ **L'impact des modifications projetées sur la qualité de l'air est qualifié de faible.**

5.3.5.1.2 Mesures

L'envol des poussières sera considérablement réduit grâce à l'arrosage des pistes non revêtues par temps sec et la limitation de la vitesse de circulation sur le site **(MR-B-14)**.

Le réseau de captage ainsi que les systèmes de traitement du biogaz seront adaptés au projet de rehaussement et suffisamment dimensionnés (**MR-B-15**).

Afin de limiter les émissions de poussières du futur CTHP, il est prévu un capotage de l'ensemble des équipements de tri, des convoyeurs et des dispositifs de captation au niveau des points d'émission du process. Le traitement de l'air collecté à l'intérieur du bâtiment se fera grâce à des dépoussiéreurs dimensionnés pour un débit total avec marge de 200 400 m^3/h **(MR-B-16).**

Conformément à l'article 8.2.1 de l'arrêté préfectoral au 21/07/2006 autorisant l'exploitation du site, ce dernier est soumis à des mesures de surveillances des émissions atmosphériques (**MS-B-2**).

La surveillance du rejet d'air en sortie du futur CTHP sera également réalisée.

La description détaillée des mesures de surveillance est présentée au chapitre 7.

⇨ **L'impact résiduel des modifications projetées sur la qualité de l'air peut être qualifié de très faible.**

5.3.5.2 Bruit

5.3.5.2.1 Impacts

Les émissions sonores induites par les modifications projetées seront principalement liées :

- Au trafic supplémentaire, principalement généré par la mise en place du CTHP et l'extension de la plateforme mâchefers ;
- Au fonctionnement du CTHP et notamment aux installations de process.

⇨ **L'impact des modifications projetées sur les nuisances acoustiques peut être qualifié de faible.**

5.3.5.2.2 Mesures

Comme présenté en état initial (cf. chapitre 3.8.2), l'Écopôle de la Dominelais respecte les seuils limites autorisés selon l'article 6.2.1 de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter l'ISDND du 21/07/2006. **En effet, les résultats présentés sont relativement inférieurs aux valeurs limites.**

Les principales mesures permettant de limiter les émissions sonores au niveau du CTHP **(MR-B-17)** seront les suivantes :

- Réalisation du process de fabrication du CSR à l'intérieur du bâtiment, dont la conception sera étudiée pour limiter les nuisances sonores au maximum ;
- Maintien des portes du bâtiment fermées durant l'exploitation des installations du process de fabrication du CSR ;
- Mise en place d'un capotage au niveau des installations du process de fabrication du CSR.

Conformément à l'article 8.2.6 de l'arrêté préfectoral au 21/07/2006 autorisant l'exploitation du site, ce dernier est soumis à des mesures de surveillances des niveaux sonores réalisées tous les ans (**MS-B-3**). La description détaillée des mesures de surveillance est présentée au chapitre 7.

⇨ **L'impact résiduel des modifications projetées sur les nuisances acoustiques peut être qualifié de très faible.**

5.3.5.3 Odeur

5.3.5.3.1 Impacts

Les activités actuelles et futures du site peuvent être sources d'émission d'odeurs. Afin d'étudier l'incidence des modifications projetées, une étude de dispersion atmosphérique des odeurs a été réalisée dans le cadre du présent projet et a pour objet d'estimer l'impact du projet sur les niveaux olfactifs dans l'environnement du site.

L'étude de dispersion est réalisée selon la démarche suivante :

- Réalisation d'une campagne de mesure des odeurs perçues au niveau du site (cf. chapitre 3.8.2 et PJ n°4 ter) ;
- Modélisation de la dispersion des odeurs en situation future ;
- Comparaison des résultats de la modélisation avec la réglementation en vigueur.

- **Logiciel de modélisation de dispersion atmosphérique :**

Le logiciel utilisé est un modèle Gaussien 2D : ADMS 5.2 (Atmospheric Dispersion Modelling System, développé par le CERC). ADMS est un modèle gaussien de seconde génération considéré par l'INERIS, l'Institut de Veille Sanitaire et l'US EPA, comme l'état de l'art des modèles gaussiens.

Un outil reconnu et validé

ADMS a été validé dans le cadre de plusieurs études : outil européen « Model Validation Kit », étude française RECORD…

Référencé dans de nombreux guides méthodologiques et publications scientifiques : INERIS, Santé publique France, US-EPA, ASTEE…

Près de 300 organismes équipés dans le monde : industriels, bureaux d'études, organismes de surveillance et/ou de recherche.

ADMS 5, développé pour étudier l'impact des rejets industriels

- Etude de la dispersion des panaches chroniques et des rejets accidentels à échelle locale.
- Etude de l'impact d'une ou plusieurs installations sur la qualité de l'air.
- Etude de la dispersion des odeurs, d'éléments radioactifs.
- Fourniture des données d'entrée pour vos évaluations des risques sanitaires des études d'impact.
- Outil d'aide à la décision en phase projet (aide au dimensionnement des installations, hauteur des cheminées, localisation des sources…) et/ou outil diagnostique (comparaison modèle/mesure...).

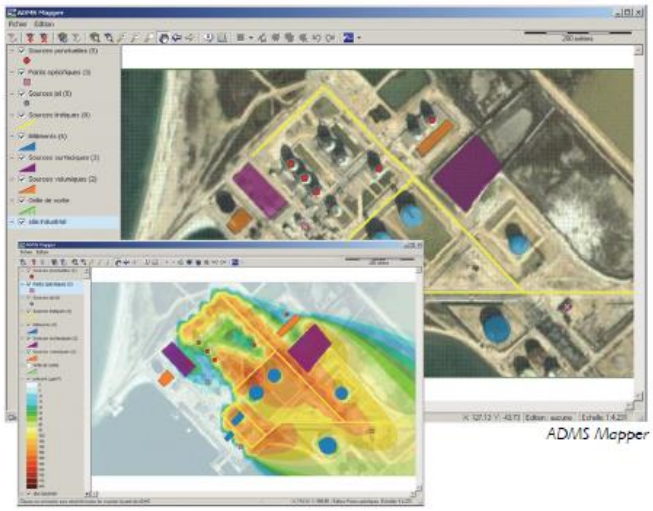


Figure 198: Présentation de l'interface ADMS

ADMS permet la prise en compte de phénomènes spécifiques, comme le relief, les bâtiments, les fluctuations météorologiques. Le tableau suivant présente ces différents phénomènes et indique s'ils ont été pris en compte ou non dans le cadre de la présente étude (module ADMS activé ou non).

Tableau 108 : Phénomènes spécifiques pris en compte pour la modélisation avec ADMS

Stabilité de l'atmosphère	La stabilité de l'atmosphère est appréhendée par le modèle à partir des observations de nébulosité (associée à l'heure et au jour) transmises par NUMTECH. La fourniture de la température au modèle permet également d'améliorer l'estimation de la hauteur de la couche limite.
Topographie	La topographie a été transmise par NUMTECH.
Nature des sols	La rugosité a été transmise par NUMTECH.
Obstacle	Le module « bâtiment » d'ADMS n'a pas été activé. Aucun bâtiment de grande hauteur à proximité du site n'est susceptible de modifier la dispersion des odeurs.
Hauteur de calcul	Par convention, il a été considéré des sources à 1,5 m par rapport au niveau du sol

La méthodologie suivie est la suivante :

- Intégration des données d'entrée des flux d'odeur issues de mesures réalisées par IRH sur le site et des fréquences d'opération ;
- Montage du modèle de dispersion avec intégration de la topographie IGN et des données météorologiques représentatives de l'implantation géographique du site ;
- Réalisation de la modélisation ;
- Comparaison des résultats aux valeurs limites réglementaires au droit des cibles retenues. L'indicateur retenu est le seuil de concentration d'odeur au percentile 98 de 5 uoE/m^3 ;
- Cartographie des iso-concentrations en percentile 98 ;
- Identification des cibles où la concentration seuil est dépassée ;
- Identification au niveau de chaque cible où le seuil est dépassé de la contribution de chacune des sources.

Il n'existe à ce jour en France, aucune législation propre aux émissions d'odeurs ou aux nuisances olfactives dans l'environnement spécifique aux sites de stockage de déchets. Toutefois, les prescriptions de l'arrêté du 22 avril 2008 relatif aux exploitations de compostage soumises à autorisation peuvent être prises en référence.

Cet arrêté stipule que, lorsque le débit d'odeur moyen total d'un site est supérieur à 20.106 uoE/h (unités d'odeurs par heure), une étude d'impact doit être réalisée afin de vérifier que la concentration d'odeur imputable aux installations du site ne dépasse pas 5 uoE/m^3 (unités d'odeurs par mètre cube d'air) plus de 175 heures par an (soit 2 % du temps correspondant au percentile 98), et ce dans un rayon de 3 000 m des limites de propriété.

Il est utile de préciser que :

- Une concentration de 1 uoE/m^3 correspond à un niveau d'odeur où 50 % de la population perçoit l'odeur. Cette concentration est définie comme un seuil de perception,
- En général, une concentration de 2 à 3 uoE/m^3 correspond à un niveau d'odeur où 50 % de la population reconnaît l'odeur. Cette concentration est définie comme un seuil de reconnaissance,
- Dans de nombreux cas, une concentration de 5 uoE/m^3 correspond à un niveau d'odeur où 50 % de la population discerne l'odeur. Cette concentration est définie comme un seuil de discernement. Il s'agit du seuil à partir duquel la majorité des individus est en mesure de différencier, discriminer, juger et apprécier une odeur.

- **Données d'entrée du modèle :**

➢ *Domaine et topographie*

La rugosité du terrain est prise égale à 0,3, relatif au type d'occupation des sols (cultures) dans l'environnement du site. Le domaine de calcul couvre le site et un secteur de 3 km par 3 km centré sur le site.

➢ *Météorologie*

La dispersion des polluants atmosphériques est déterminée par la direction et la vitesse du vent, les températures de l'air ambiant, les rejets, la stabilité atmosphérique et la topographie locale.

Dans notre cas, les conditions météorologiques utilisées sont issues de données simulées par NUMTECH (société qui développe ADMS) au niveau des coordonnées du site, ceci permettant de représenter la complexité des conditions météorologiques locales (vitesse, direction du vent, température, nébulosité et classe de stabilité des vents pour les années 2018, 2019 et 2020). Les données météorologiques sont horaires.

La figure suivante présente la rose des vents du site simulée par NUMTECH et utilisée pour la modélisation. On constate que les vents dominants proviennent majoritairement du Sud-Sud-Ouest.

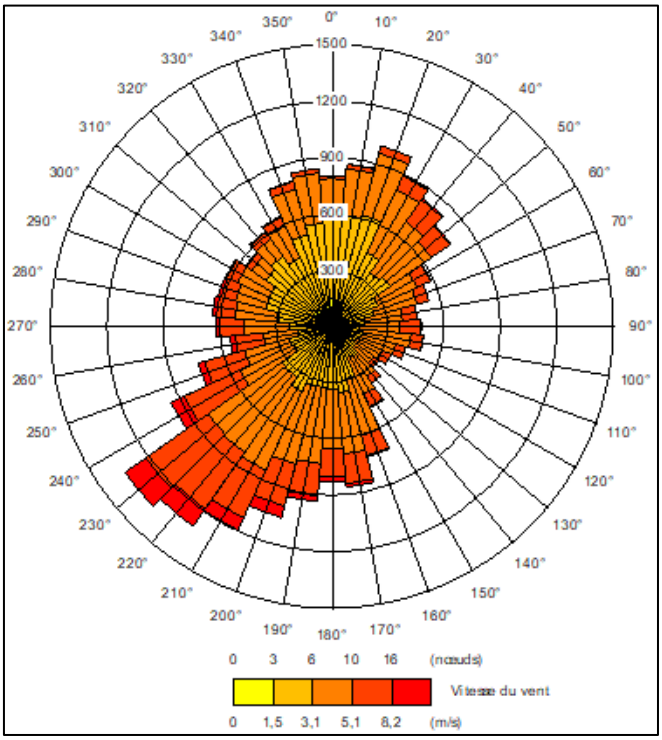


Figure 199 : Rose des vents simulée au droit du site de La Dominelais

➢ *Sources modélisées :*

Présentation des sources d'émission d'odeurs :

Les différentes sources prises en compte dans le modèle sont présentées dans le tableau et la carte ci-dessous.

Tableau 109 : Liste des sources d'émission d'odeurs retenues

N°	Source	Type	Commentaire
1	Alvéole de stockage de déchets	Surfacique	Cette alvéole correspond à une zone en exploitation (3 000 m²). Elle a été implantée au milieu du projet afin de représenter une situation « moyenne » d'émission d'odeurs.
2	Biogaz	Surfacique	On considère que le biogaz est émis par l'ensemble des casiers remis en état (situation pénalisante).
3	Bassins de lixiviats	Surfacique	Les deux bassins de lixiviats sont pris en compte.
4	Plateforme de mâchefers	Surfacique	La totalité de la surface de la plateforme est prise en compte.
5	Torchère	Ponctuelle	Il est considéré que la torchère fonctionne 100% du temps (l'unité biochaude est assimilée à la torchère).

Le CTHP n'a pas été pris en compte dans la présente étude puisqu'aucun déchet fermentescible ne sera stocké dans ce bâtiment.

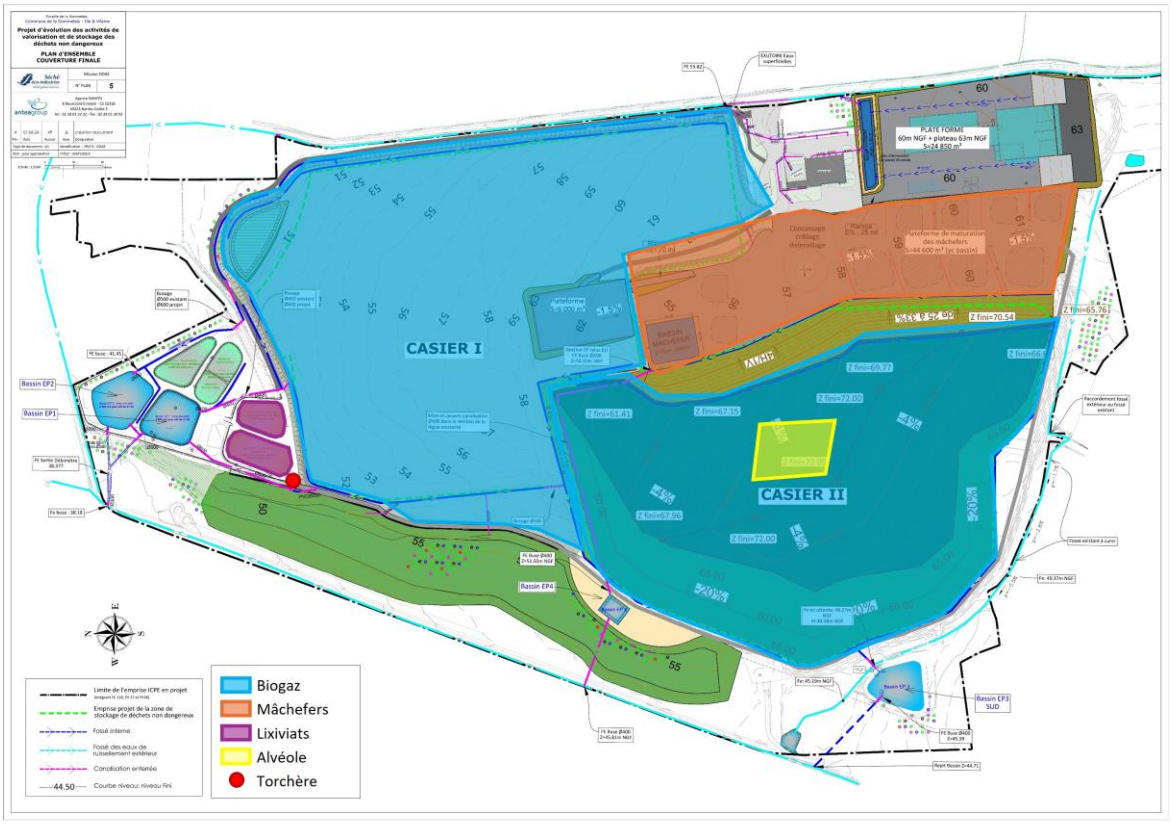


Figure 200 : Localisation des sources modélisées

Caractéristiques des sources d'émission d'odeurs :

Les différentes sources retenues dans le modèle sont présentées dans le tableau suivant (les détails des mesures sont présentés au chapitre 3.8.3 et en PJ n°4 ter).

Tableau 110 : Caractéristiques des sources d'émissions d'odeurs

Source d'émission	Hauteur	Surface	Diamètre	Débit	Vitesse	Température	Concentration d'odeur moyenne	Flux d'odeur
	(m) par rapport au sol	m^2	mm	m^3/h	m/s	°C	uo_E/m^3	x 10^6 uoE/h
Alvéole	10	3 000		93 776	0,01	Ambiante	62	5,81
Biogaz	10	178 365		57	0,01	Ambiante	2 078 255	118,46
Lixiviats	0	3 720		149 649	0,01	Ambiante	150	22,45
Mâchefers	5	17 000		6 881	0,01	Ambiante	240	1,65
Torchère	8		750	776	0,49	29,7[8]	95	0,07

➢ *Cibles retenues :*

Les cibles retenues dans la modélisation sont présentées dans le tableau et la carte ci-dessous.

Tableau 111 : Caractéristiques des cibles retenues

N°	Nom	Distance estimée par rapport au site
1	Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	200 m (Sud)
2	Paintball Mania (Sud-Est)	200 m (Sud-Est)
3	Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	500 m (Est)
4	Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	400 m (Nord-Est)
5	Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	En limite de propriété (Nord)
6	Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	600 m (Nord-Ouest)
7	Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	1 km (Ouest)
8	Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	800 m (Sud-Ouest)
9	RN 137	En limite de propriété (Ouest)

[8] Correspond à la température la plus basse mesurée pour l'unité biochaude entre 2018 et 2020

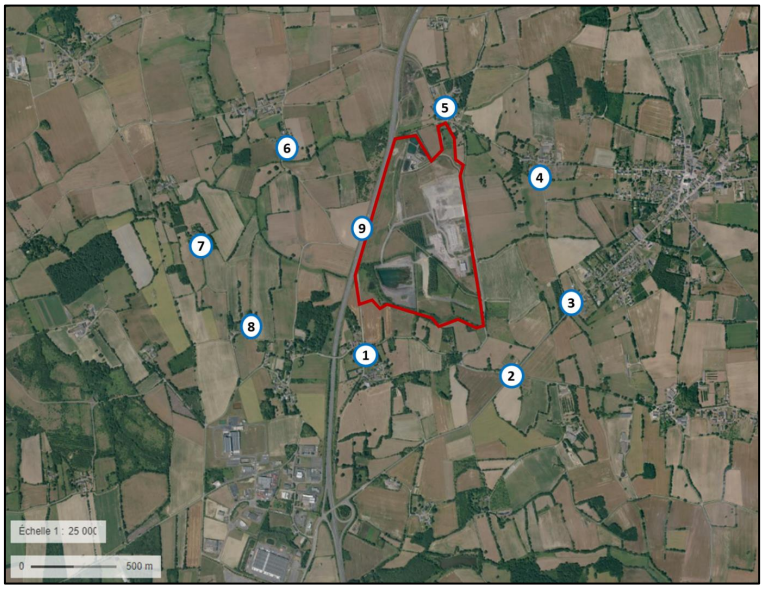


Figure 201 : Localisation des cibles retenues

La cible 9 « RN 137 » a été retenue à titre indicatif.

- **<u>Résultats de la modélisation :</u>**

➢ *<u>Courbes des iso-percentiles 98 :</u>*

La figure suivante présente les iso-percentiles 98 obtenus dans l'environnement du site. Sont également représentées sur cette figure les cibles présentés au paragraphe précédent.

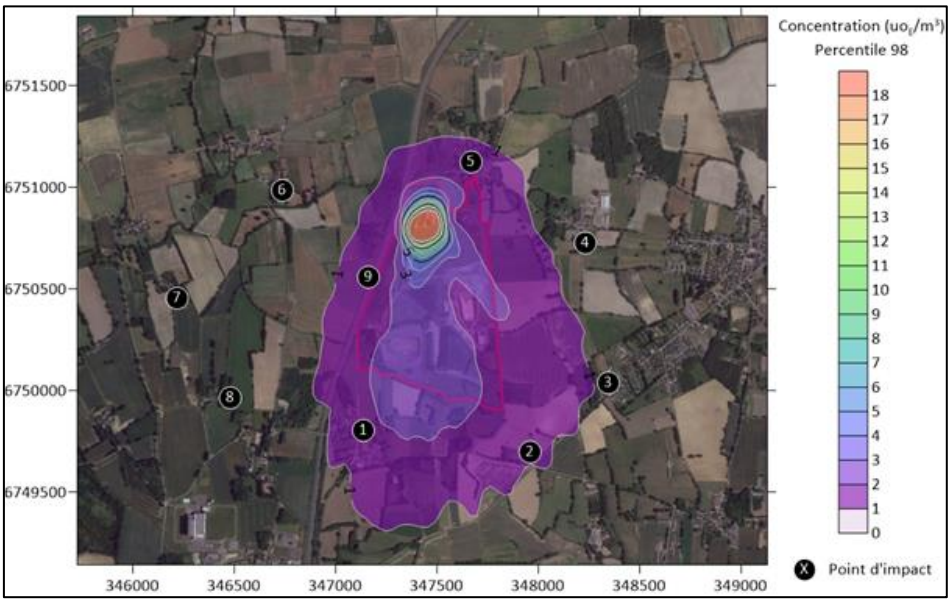


Figure 202 : Représentation de l'impact olfactif du site sur l'environnement

Les résultats de la modélisation montrent que :

- Le seuil de 5 uoE/m^3 reste à l'intérieur des limites du site ;
- Le seuil de 3 uoE/m^3 est atteint à l'extérieur des limites du site au Nord et empiète très légèrement sur des parcelles agricoles, sans toucher d'habitations ;
- Le seuil de 1 uoE/m^3 est atteint à l'extérieur des limites du site et au niveau de plusieurs cibles retenues.

➢ *Calculs de concentrations d'odeur :*

Les concentrations obtenues au droit des cibles retenues sont présentées dans le tableau suivant.

N°	Désignation	Distance par rapport au site	Concentration (uo_E/m^3) au percentile 98	Nombre d'heures au-dessus de 5 uo_E/m^3 au percentile 98
			Impact total du site	
1	Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	200 m (Sud)	1,46	0,00
2	Paintball Mania (Sud-Est)	200 m (Sud-Est)	1,20	0,00
3	Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	500 m (Est)	0,76	0,00
4	Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	400 m (Nord-Est)	0,66	0,00
5	Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	En limite de propriété (Nord)	1,50	0,00
6	Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	600 m (Nord-Ouest)	0,37	0,00
7	Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	1 km (Ouest)	0,25	0,00
8	Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	800 m (Sud-Ouest)	0,32	0,00
9	RN 137	En limite de propriété (Ouest)	1,36	0,68

Dans les conditions prises en compte (météorologie, caractéristique physique du rejet, niveau d'odeur en mode normal), les calculs, au percentile 98, indiquent une concentration maximale au niveau des cibles retenues de 1,50 uoE/m^3.

Les concentrations en percentile 98 sont toutes inférieures à la valeur seuil de 5 uoE/m^3. De plus, cette valeur seuil n'est pas dépassée plus de 175 heures par an (moins d'une heure au niveau de la RN 137).

⇨ **L'impact des modifications projetées sur les nuisances olfactives peut être qualifié de faible.**

5.3.5.3.2 Mesures

Les modifications projetées ne nécessitent pas la mise en place de mesures spécifiques. Toutefois, les mesures suivantes déjà en place sur le site permettent de limiter l'impact olfactif (**MR-B-18**) :

- Limitation de la surface de la zone en exploitation ;
- Recouvrement tous les soirs de la zone en exploitation par les matériaux type graves de mâchefers ;
- Captage du biogaz à l'avancement ;
- Brumisation permanente de produits masquants au niveau du quai de déchargement ;
- Aération permanente de la lagune tampon de stockage des lixiviats bruts.

⇨ **L'impact résiduel des modifications projetées sur les nuisances olfactives peut être qualifié de très faible.**

5.3.6 Synthèse de l'analyse des impacts et mesures environnementales associées

Le tableau suivant synthétise par thématique :

- Les impacts potentiels du projet en phase travaux et en phase exploitation ;
- Les mesures d'évitement (ME), de réduction (MR), d'accompagnement (MA) et de surveillance (MS) prévues et leurs coûts ;
- Les impacts résiduels.

Tableau 112 : Synthèse des impacts potentiels du projet et mesures environnementales associées

Segment	Sous-segment	Phase	Impacts bruts du projet	Niveau de l'impact brut	Mesures (E : évitement / R : réduction / S : surveillance)	Niveau de l'impact résiduel
Milieu physique	Climat / Energie / Gaz à effet de serre	Travaux	Émissions principalement liées aux terrassements et la mise en place du CTHP.	**Faible**	MR-A-1 : Stockage sur site des matériaux extraits et réutilisation pour la reconstitution de la barrière de sécurité passive, pour les digues périphériques ou pour la couverture finale MR-A-2 : Consignes environnementales générales aux conducteurs d'engins	**Très faible**
		Exploitation	Émissions de gaz à effet de serre (CO_2) liées : - au transport nécessaire à l'acheminement des déchets sur le site ; - aux consommations énergétiques et les émissions du site en fonctionnement ; - à la construction et au démantèlement des installations en fin de vie.	**Positif**	MR-B-1 : Maintien et raccordement des nouvelles zones de stockages à l'unité de valorisation du biogaz MR-B-2 : Part de carbone biogénique ultime considérée comme non dégradée en stockage MR-B-3 : Couverture étanche en géomembranes de l'ISDND permettant la réduction des émissions de biogaz diffus	**Positif**
	Topographie	Exploitation	Modification de la topographie locale	**Moyen**	Se reporter aux mesures paysagères en phase exploitation	**Faible**
	Géologie / Sol	Travaux	Modification de la structure de la zone de stockage actuelle (décapage, aménagements des digues périphériques, couvertures). Risque de pollution	**Faible à Modéré**	MR-A-1 : Stockage sur site des matériaux extraits et réutilisation pour la reconstitution de la barrière de sécurité passive, pour les digues périphériques ou pour la couverture finale MR-A-3 : Mesures visant à réduire le risque de pollution MR-A-4 : Protection des milieux assurée par les barrières de sécurité passive et active des casiers sous-jacents	**Très faible à Faible**
		Exploitation	Vérification nécessaire de la stabilité du massif existant du fait du rehaussement. Risque de pollution.	**Moyen**	MR-B-4 : Gestion stricte des eaux et des lixiviats et contrôles réguliers des ouvrages	**Faible**
	Eaux souterraines et superficielles	Travaux	Risque de pollution.	**Faible**	MR-A-3 : Mesures visant à réduire le risque de pollution MR-A-4 : Protection des milieux assurée par les barrières de sécurité passive et active des casiers sous-jacents.	**Très faible**
		Exploitation	Rejets aqueux liés aux modifications projetées (eaux pluviales, lixiviats et eaux de percolation mâchefers)	**Moyen**	MR-B-4 : Gestion stricte des eaux et des lixiviats et contrôles réguliers des ouvrages MR-B-5 : Mise en place d'un traitement complémentaire de finition par osmose inverse MR-B-6 : Création d'un bassin de régulation et de rétention des eaux d'extinction du CTHP de 1 000 m^3 MR-B-7 : Agrandissement de la lagune tampon au niveau de la plateforme mâchefers MR-B-8 : Création d'un nouveau bassin de 600 m^3 permettant la récupération des eaux de couverture du talus oriental MS-B-1 : Surveillance des eaux de drainages, des eaux pluviales, des eaux souterraines et des lixiviats	**Faible**
	Gestion et planification de la ressource en eau	Projet compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne (cf. chapitre 5.4.1)				
Risques majeurs	Risques naturels Risques technologiques	Exploitation	Site concerné par le risque sismique.	**Faible**	MR-B-9 : Respect des normes parasismiques pour la construction du CTHP	**Négligeable**
Milieux naturels	Inventaires / Habitats / Faune / Flore	Travaux	Impacts bruts forts sur les habitats d'intérêt communautaire, les zones humides (2 767 m²), le Grand Capricorne, l'avifaune nicheuse et 2 espèces de chiroptères.	**Négligeable à Fort**	ME-A-1 : Evitement des populations connues d'espèces protégées et de leurs habitats ME-A-2 : Mise en défens d'un arbre remarquable ME-A-3 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien des espaces naturels du site MR-A-5 : Barriérage unidirectionnel de la petite faune MR-A-6 : Dispositif de capture d'amphibiens avec filet de capture temporaire sur le bassin incendie MR-A-7 : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels MR-A-8 : Dispositif de limitation des nuisances sur l'environnement MR-A-9 : Prise en compte des plantes invasives lors du chantier MR-A-10 : Adaptation des dates de travaux MC-A-1 : Plantation de haies MC-A-2 : Plantation de boisements MC-A-3 : Création de mares favorables aux amphibiens MC-A-4 : Régénération de fourrés favorables à l'avifaune MC-A-5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux insectes MC-A-6 : Conversion de cultures en prairies MC-A-7 : Restauration de zones humides MA-A-1 : Prélèvement de graines de Galeopsis douteux et semis dans un milieu favorable MA-A-2 : Transfert de substrat pour création d'habitats d'intérêt communautaire : landes (4030-8) et prairies à molinie (6410-9) MA-A-3 : Réhabilitation d'une prairie oligotrophe humide (parcelle 30) MA-A-4 : Mise en place d'un dispositif ORE (Obligation Réelle Environnemental) MA-A-5 : Eco-pâturage par des ovins MA-A-6 : Maintien de la zone humide en prairie de la parcelle en ORE	**Négligeable à Faible**

Segment	Sous-segment	Phase	Impacts bruts du projet	Niveau de l'impact brut	Mesures (E : évitement / R : réduction / S : surveillance)	Niveau de l'impact résiduel
Patrimoine paysage	Patrimoine	Exploitation	Absence de co-visibilité avec les éléments patrimoniaux alentours.	**Très faible**	-	**Très faible**
	Paysage	Travaux	Nuisances paysagères en phase travaux	**Très faible**	-	**Très faible**
		Exploitation	Impacts paysagers principalement liés au rehaussement et à la mise en place du CTHP.	**Majoritairement faible (sauf en début d'exploitation)**	ME-B-1 : Evitement de la trame arborée périphérique MR-B-10 : Choix du site et son dimensionnement MR-B-11 : Optimisation de la silhouette de rehausse MR-B-12 : Choix des structures végétales adaptées MC-B-1 : Plantations de haies et de boisements en faveur du paysage MA-B-1 : Choix d'essences végétales compatibles avec le réchauffement climatique MA-B-2 : Mise en place d'un éco-pâturage MA-B-3 : Maintien des mesures mises en place dans le cadre de la démarche ECOCERT MA-B-4 : Suivi paysager du site	**Négligeable**
Milieu humain	Contexte démographique et socio-économique	Exploitation	Maintien des emplois sur site du fait de la prolongation de l'exploitation et création d'emplois en lien avec le futur CTHP.	**Positif**	-	**Positif**
	Occupation du sol	Exploitation	Pas d'extension géographique des activités.	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Infrastructures de transport	Travaux	Trafic et sécurité routière en phase travaux	**Faible**	MR-A-1 : Limitation des déplacements grâce au stockage sur site des matériaux et à leur réutilisation MR-A-2 : Consignes environnementales générales aux conducteurs d'engins MR-A-11 : Arrosage des pistes lorsque nécessaire et limitation des travaux par vent fort MR-A-12 : Utilisation d'engins et de matériel entretenus et répondant aux exigences règlementaires MR-A-13 : Horaires des périodes de travaux conformes à la réglementation et limitation de la durée des travaux MR-A-14 : Nettoyage quotidien des abords du chantier MR-A-15 : Tri et stock des déchets engendrés par le chantier dans des containers prévus à cet effet et vidés suffisamment fréquemment pour éviter nuisance et pollution MR-A-16 : Signalisation adaptée disposés aux alentours des zones de travaux	**Très faible**
		Exploitation	Augmentation du trafic en lien avec le futur CTHP et baisse de tonnage ISDND après 2035 (8 rotations supplémentaires par jour de fonctionnement du site, soit + 0,3 % PL au maximum sur les axes environnants).	**Faible**	MR-B-13 : Mesures en faveur de la sécurité routière	**Faible**
	Réseaux	Exploitation	Vérification de la résistance des réseaux sous-jacents.	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Document d'urbanisme	Exploitation	PLU compatible avec les activités actuelles et futures.	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Cadre de vie	Qualité de l'air	Travaux	Émissions atmosphériques principalement liées aux engins (terrassements et construction du CTHP)	**Faible**	MR-A-1 : Limitation des déplacements grâce au stockage sur site des matériaux MR-A-2 : Consignes environnementales générales aux conducteurs d'engins MR-A-11 : Arrosage des pistes lorsque nécessaire et limitation des travaux par vent fort ; MR-A-12 : Utilisation d'engins et de matériel entretenus et répondant aux exigences règlementaires ; MR-A-13 : Horaires des périodes de travaux conformes à la réglementation et limitation de la durée des travaux ; MR-A-14 : Nettoyage quotidien des abords du chantier ; MR-A-15 : Tri et stock des déchets engendrés par le chantier dans des containers prévus à cet effet et vidés suffisamment fréquemment pour éviter nuisance et pollution ; MR-A-16 : Signalisation adaptée disposés aux alentours des zones de travaux.	**Très faible**
		Exploitation	Émissions atmosphériques principalement liées : - au trafic supplémentaire ; - aux émanations et à la valorisation du biogaz ; - au rejet de poussières du CTHP.	**Faible**	MR-B-14 : Arrosage des pistes non revêtues par temps sec et limitation des vitesses de circulation sur le site MR-B-15 : Réseau de captage de biogaz et traitement adaptés au projet MR-B-16 : Dispositifs de captage et traitement des poussières MS-B-2 : Surveillance des émissions atmosphériques	**Très faible**
	Bruit	Travaux	Nuisances sonores en phase travaux	**Faible**	MR-A-12 : Utilisation d'engins et de matériel entretenus et répondant aux exigences règlementaires MR-A-13 : Horaires des périodes de travaux conformes à la réglementation et limitation de la durée des travaux	**Très faible**
		Exploitation	Émissions sonores supplémentaires liées : - au trafic supplémentaire ; - aux activités du CTHP.	**Faible**	MR-B-17 : Mesures de réduction des émissions sonores au niveau du CTHP (process de fabrication du CSR réalisé à l'intérieur du bâtiment, portes fermées et capotage des installations de fabrication du CSR) MS-B-3 : Surveillance des niveaux sonores	**Très faible**
	Odeur	Exploitation	Émissions olfactives supplémentaires liées : - à l'exploitation d'une zone ouverte de stockage de déchets non dangereux ; - au stockage de déchets non dangereux ; - aux stockages de lixiviats ; - à la plateforme mâchefers.	**Faible**	MR-B-18 : Mesures permettant de limiter l'impact olfactif	**Très faible**

5.4 Compatibilité du projet avec les plans et programmes en lien avec le projet

5.4.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire-Bretagne est présenté au chapitre 3.3.8.1. La compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 113 : Compatibilité du projet avec les orientations et dispositions concernées du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027		Compatibilité avec le projet
3 – Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et phosphorés	Les eaux pluviales sont traitées avant rejet au milieu naturel (séparateurs à hydrocarbures ou bassin de stockage, écrêtement, décantation en fonction des surfaces de ruissellement). Par ailleurs, avant rejet dans le ruisseau de Gras, un traitement des lixiviats est réalisé (bioréacteur, ultrafiltration, osmose inverse). Une étude d'acceptabilité des rejets dans le milieu récepteur a été réalisée afin de vérifier le respect des objectifs fixés par le SDAGE. Le résultat de cette étude est présenté au chapitre 5.3.1.4.
7 – Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	Aucun prélèvement d'eau n'est effectué sur le site actuellement. Le projet n'engendrera aucun prélèvement supplémentaire.
8 – Préserver et restaurer les zones humides	8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	D'après le diagnostic écologique, le projet a un impact résiduel faible sur les zones humides (cf. chapitre 5.2.4).
	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	

5.4.2 Compatibilité avec le SAGE Vilaine

Le SAGE Vilaine est présenté au chapitre 3.3.8.2. Les articles du règlement du SAGE Vilaine et leur lien avec le projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 114 : Compatibilité du projet avec le règlement du SAGE Vilaine

Articles du règlement du SAGE Vilaine	Compatibilité avec le projet
Article 1 : Protéger les zones humides de la destruction	**Article concerné par le projet. L'analyse de la compatibilité est présentée ci-dessous.**
Article 2 : Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau	Non concerné par le projet.
Article 3 : Interdire le carénage sur la grève et les cales de mise à l'eau non-équipées	Non concerné par le projet.
Article 4 : Interdire les rejets directs dans les milieux aquatiques des effluents souillés des chantiers navals et des ports	Non concerné par le projet.
Article 5 : Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage	Aucun plan d'eau ne sera rempli dans le cadre du projet.
Article 6 : Mettre en conformité les prélèvements existants	Aucun prélèvement d'eau n'est réalisé sur le site actuellement. Le projet n'engendrera aucun prélèvement supplémentaire.
Article 7 : Création de nouveaux plans d'eau de loisirs non autorisée dans certains secteurs	Le projet ne sera à l'origine de la création d'aucun plan d'eau de loisirs.

Les territoires concernés par l'article 1 regroupent :

- les bassins prioritaires pour la diminution des flux d'azote (carte 14 du PAGD), incluant la masse d'eau concernée par le projet (FRGR1141 « Le Gras et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vilaine ») ;
- les bassins prioritaires pour la gestion des étiages (carte 23 du PAGD), n'incluant pas le secteur du projet.

Dans ces secteurs, l'autorisation de destruction des zones humides, ne peut être obtenue que dans certains cas et toujours dans le respect de la disposition 2 du PAGD, visant à compenser les atteintes qui n'ont pu être évités.

Dans le cas du présent projet, une partie des zones humides inventoriés a été évitée. Toutefois et compte tenu de la localisation des installations existante, l'impact sur les zones humides situées dans la partie centrale du site n'a pu être évitée.

Une compensation des zones impactées a donc été mises en œuvre. Celle-ci est détaillée au chapitre 5.2.4.

Cette dernière permet un gain de fonctionnalité dans la plupart des cas ou une équivalence de fonctionnalité, entre la zone de compensation et les zones humides impactées par le projet, grâce à la remise en prairie naturelle de la parcelle de compensation, qui permet d'apporter une réelle plus-value par rapport aux zones impactées.

La surface de compensation (6 450 m²), consacrée à la restauration de la zone humide, équivaut à 2,3 fois la surface de zone humide impactée (2 767 m²). De plus, le projet de compensation s'effectue au sein du même bassin versant, conformément à la réglementation en vigueur.

Par conséquent, le projet de poursuite d'exploitation du centre de stockage de déchets de la Dominelais répond donc aux enjeux du SAGE Vilaine et en particulier à la disposition 2 du PAGD du SAGE Vilaine.

5.4.3 Compatibilité avec le PCAET

Le PCAET Pays des Vallons de Vilaine est présenté au chapitre 3.3.2.3. Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec les 3 orientations fixées par ce dernier.

5.4.4 Compatibilité du projet avec les plans et programmes de gestion et de prévention des déchets

La compatibilité du projet avec les différents plans et programmes de gestion et de prévention des déchets est étudiée dans la PJ n°52 du DDAE.

Le projet est susceptible d'évolution, en fonction des démarches et discussions en cours visant à faire évoluer le plan régional de gestion et de prévention des déchets, en cohérence avec le SRADDET.

5.4.5 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme

Le PLUi Bretagne Porte de Loire Communauté est présenté au chapitre 3.7.5. **La compatibilité du projet avec les prescriptions du PLUi Bretagne Porte de Loire Communauté est présentée au chapitre 5.3.4.5.**

5.5 Impact sur la santé humaine : Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) et Interprétation de l'État des Milieux (IEM)

Ce paragraphe présente l'Évaluation des Risque Sanitaires (ERS) ainsi que sur l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM).

5.5.1 Objet et méthodologie

La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des Installations Classées soumises à Autorisation soumet les installations IED à la réalisation d'une démarche intégrée IEM / ERS, afin d'établir la compatibilité de l'état de l'environnement avec le site projeté.

Cette démarche a ainsi pour but de rapprocher l'état de l'environnement avec l'état constaté lié à la contribution du site (évaluée dans l'ERS) et de statuer sur la compatibilité du site projeté avec son environnement.

Le site étant soumis à la directive IED, c'est la démarche intégrée Interprétation de l'État des Milieux / Évaluation des Risques Sanitaire qui s'applique.

Cette étude a été réalisée selon la méthodologie du guide INERIS de septembre 2021 (deuxième édition) « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires ».

5.5.1.1 Interprétation de l'État des Milieux

L'IEM permet d'apprécier l'état de dégradation des milieux. Elle permet d'identifier certaines substances préoccupantes dans les milieux. L'IEM est fondée sur un schéma conceptuel d'exposition de la population (description des enjeux et des voies d'exposition et de transfert) qui est réalisé sur la base des éléments fournis pour l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par l'installation. Il s'agit de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec des usages déjà fixés, c'est-à-dire des usages constatés.

Elle intervient après l'évaluation des émissions de l'installation et l'évaluation des enjeux et des voies d'exposition.

Comme le montre le schéma ci-dessous, l'IEM conduit à comparer l'état des milieux :

- À l'état initial de l'environnement ;
- Aux valeurs de gestion réglementaires mises en place par les pouvoirs publics.

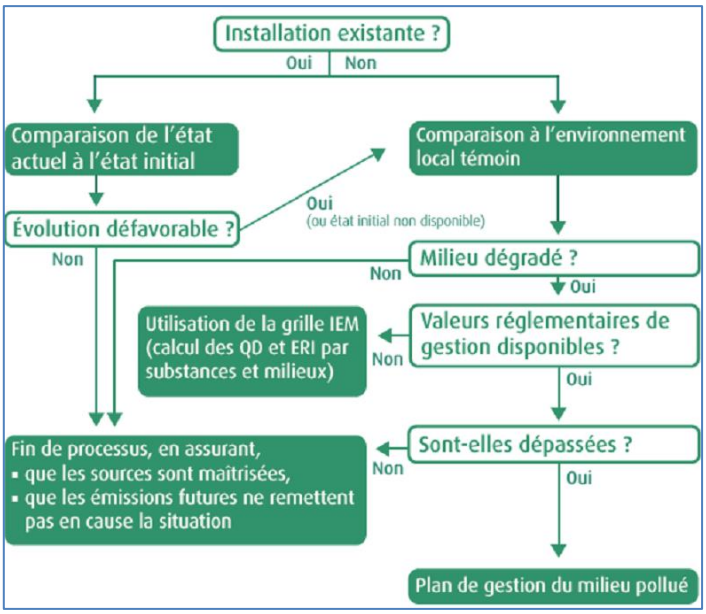


Figure 203 : Étapes successives de l'IEM

5.5.1.2 Évaluation des risques sanitaires

L'objectif de l'ERS est d'évaluer quantitativement les impacts potentiels liés à l'exploitation du site projeté, vis-à-vis de la santé des populations riveraines.

Elle porte sur l'hypothèse d'une exposition chronique potentielle de la population locale en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment et sur l'ensemble des installations qui seront présentes au sein de l'ICPE.

Elle est réalisée en considérant :

- Le « Guide méthodologique d'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement » - INERIS [9] - septembre 2021 (deuxième édition) ;
- Le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » - InVS [10] - 2000 ;
- Le « Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés » - ASTEE [11] - 2005 ;
- La circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 en date du 31 octobre 2014, cosignée par la DGS et la DGPR, relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour

[9] Institut de Veille Sanitaire

[10] Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement

[1] USEPA : United-States Environmental Protection Agency (base de données des Etats-Unis)

mener les évaluations de risque sanitaire dans le cadre des études d'impact et de la gestion de sites et sols pollués ;

- L'outil de modélisation et de simulation MODUL'ERS pour estimer les concentrations, les expositions et les risques sanitaires liées à une installation classée pour la protection de l'environnement.

Enfin, conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS, seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, seront étudiés (les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires sont exclus du champ de l'étude).

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » :

- Source de substances à impact potentiel ;
- Transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition ;
- Exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

Ce concept « sources-vecteurs-cibles » est illustré par le schéma suivant.

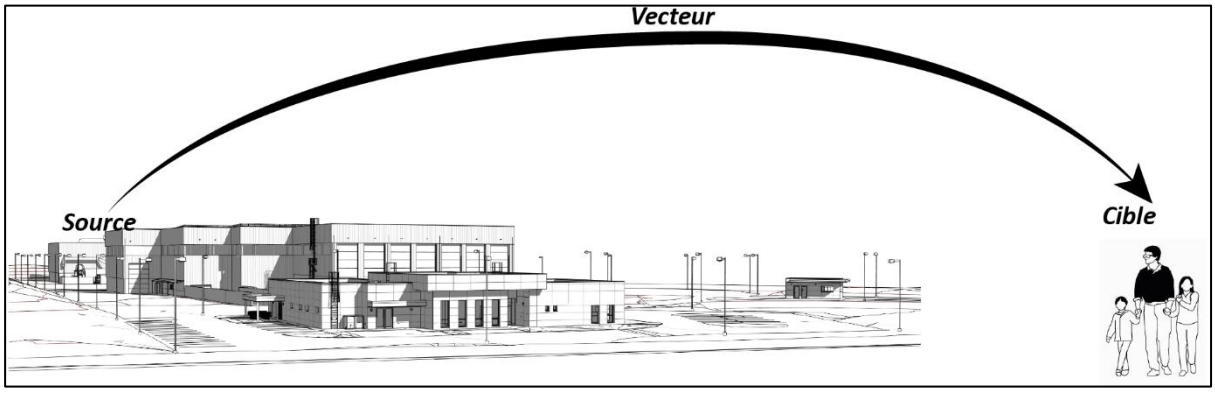


Figure 204 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles »

Les schémas d'exposition détaillés dans la suite sont relatifs à un fonctionnement normal de l'installation.

Les scenarii d'accident sont détaillés dans l'étude des dangers.

Les concentrations au point d'exposition sont évaluées à l'aide d'un modèle de dispersion atmosphérique pour les gaz et les poussières. Les quantités de substances auxquelles sont exposées les populations sont estimées par des modèles de calcul à partir des concentrations évaluées aux points d'exposition.

Les risques sanitaires ont par la suite été calculés en distinguant les substances :

- Sans seuil d'effet (correspondant globalement aux substances cancérigènes) ;
- À effet à seuil (classiquement dites « toxiques »).

Pour un scénario donné, le risque par substance à impact potentiel est obtenu en procédant au calcul d'un Indice de Risque (IR) pour les substances à seuil d'effet et de l'Excès de Risque Individuel (ERI) pour les substances sans seuil d'effet.

Les résultats obtenus sont comparés aux critères sanitaires en vigueur, ceci d'après les principes du Guide de l'InVS et du référentiel de l'INERIS.

Le schéma présenté ci-dessous est un synoptique détaillé de la méthodologie générale mise en œuvre dans les évaluations des risques sanitaires.

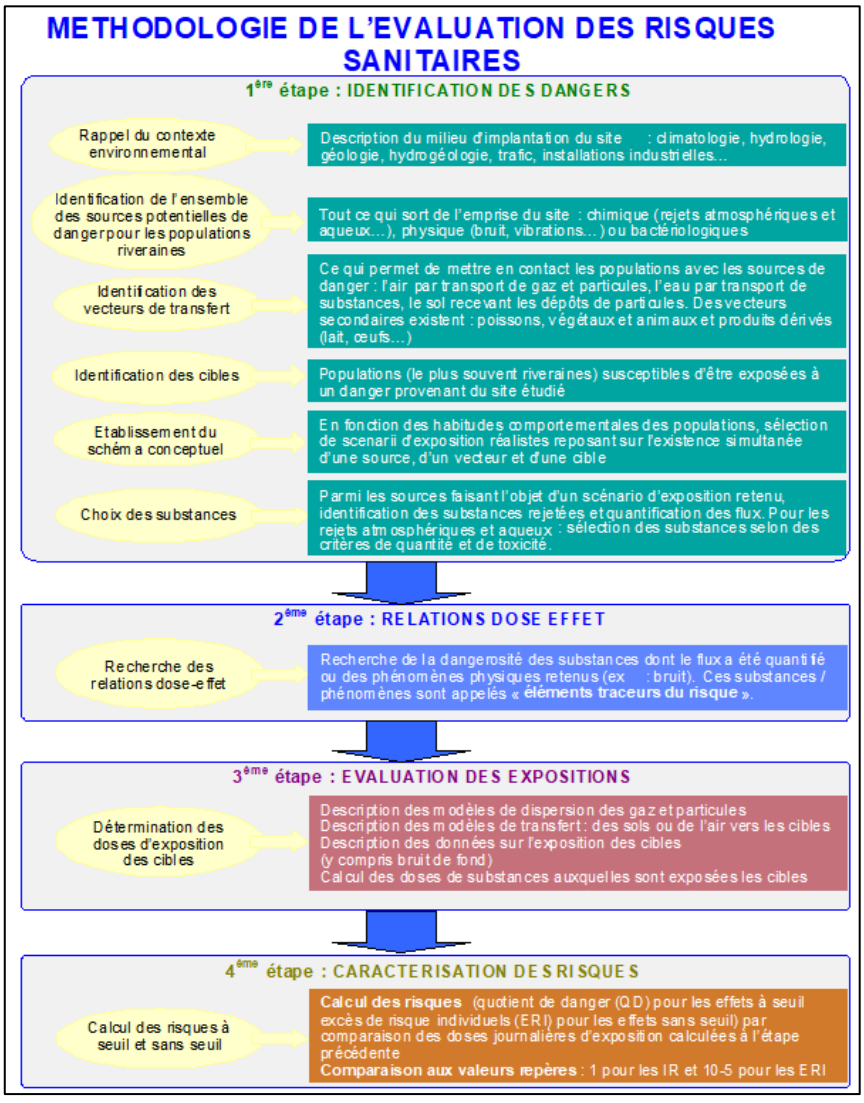


Figure 205 : Synoptique de la démarche mise en œuvre

5.5.1.3 Les différentes étapes de l'étude IEM / ERS

Les étapes préconisées pour la réalisation d'une IEM couplée avec une ERS sont les suivantes :

- Identification des dangers et des enjeux avec notamment :
  - Évaluation des émissions de l'installation ;
  - Évaluation des enjeux et des voies d'exposition ;
  - Schéma conceptuel ;
- Évaluation de l'état des milieux ;
- Évaluation des risques sanitaires :
  - Relations dose-effet pour les substances à effet potentiel ;
  - Évaluation de l'exposition ;
  - Caractérisation du risque sanitaire ;
  - Discussion des incertitudes ;
  - Conclusion.

5.5.2 Identification des dangers et des enjeux

L'objectif de l'identification des dangers (ici, d'impact sanitaire) est de caractériser :

- Les sources d'émissions, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif ;
- Les vecteurs de transfert de ces sources vers les populations ;
- Les populations « cibles » ;

Afin d'aboutir à un schéma conceptuel regroupant le (ou les) scenario (scenarii) d'exposition pertinent(s).

5.5.2.1 Évaluation des émissions de l'installation

5.5.2.1.1 Inventaire des sources d'émission

Les sources d'émission sont présentées dans le tableau suivant, par installation.

Tableau 115 : Sources d'émission par installation

Installation	Nature de l'émission	Type d'émission
ISDND	Déchets par envol (lors du compactage et stockage non recouvert)	Atmosphérique particulaire
	Biogaz diffus au travers des couvertures des zones de stockage	Atmosphérique gazeux
	Lixiviats	Aqueux

Installation	Nature de l'émission	Type d'émission
	Gaz de combustion de la valorisation du biogaz (biochaude)	Atmosphérique gazeux et particulaire
	Produit masquant[12] (quai de déchargement)	Atmosphérique gazeux
Plateforme mâchefers	Émissions de poussières liées à la manipulation de mâchefers	Atmosphérique particulaire
	Eaux de ruissellement / lixiviats	Aqueux
CTHP	Émissions de poussières en sortie du traitement de l'air du bâtiment	Atmosphérique particulaire
	Émissions de poussières liées à la manipulation de bois au droit du stockage de bois près du CTHP	Atmosphérique particulaire
Site dans sa globalité	Gaz d'échappement des véhicules et des engins sur le site	Atmosphérique gazeux et particulaire
	Émissions de poussières liées à la circulation des véhicules et des engins sur le site	Atmosphérique particulaire
	Eaux pluviales de ruissellement	Aqueux
	Eaux usées sanitaires	Aqueux
	Émissions sonores	Atmosphérique
	Émissions d'odeurs	Atmosphérique gazeux
	Émissions de micro-organismes	Atmosphérique particulaire

Les sources d'émissions sont étudiées dans les paragraphes suivants et sélectionnées ou non comme pertinentes pour l'évaluation des risques sanitaires en fonction de leurs caractéristiques propres. Les paragraphes suivants s'attachent à identifier les sources potentielles de danger pour les populations riveraines.

Afin de faciliter la compréhension des émissions, celles-ci ont regroupées par type d'émission : rejets aqueux, rejets atmosphériques, émissions sonores, émissions d'odeurs et émissions de micro-organismes.

5.5.2.1.2 Rejets aqueux

Les eaux de ruissellement internes au site comprennent les eaux issues des impluviums suivants :

- Les lixiviats traités de la plateforme de mâchefers et de l'ISDND,
- Les eaux pluviales de ruissellement (voiries internes, zone d'accueil, toiture du CTHP et du centre de tri, couvertures de l'ISDND)
- Les eaux internes du centre de tri,
- Les eaux usées sanitaires.

[12] Il s'agit d'un produit, dont la brumisation permanente au niveau du quai de déchargement permet de limiter l'impact olfactif (actuellement, aucun produit masquant n'est utilisé).

Lixiviats de la plateforme de mâchefers :

Les eaux de ruissellement tombant au droit de la plateforme de mâchefers sont stockées, aérées et contrôlées avant rejet dans le ruisseau de la Primaudais.

Tableau 116 : Paramètres faisant l'objet d'un suivi pour les lixiviats traités de la plateforme de mâchefers

Paramètres suivis
pH
DBO_5
DCO
COT
MEST
Phosphore total
Azote total
Métaux totaux
Cr^{6+}
Pb
As
Hydrocarbures totaux
Fluor et composés (en F)
Phénols
Composés organiques halogénés
Débit

Cette source est retenue.

Lixiviats de l'ISDND :

Les lixiviats pompés sont dirigés dans un bassin de stockage pourvu de deux hydro-éjecteurs et bénéficiant du circuit de réchauffage en lien avec l'unité de valorisation du biogaz (Biochaude).

Cette aération prolongée couplée au réchauffage des lixiviats permet d'abaisser la charge polluante des lixiviats de manière notable. Cet ensemble constitue une phase de pré-traitement des lixiviats.

Un traitement épuratoire complémentaire est toutefois nécessaire pour respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral du 21/07/2006. Des analyses sont effectuées trimestriellement sur les lixiviats bruts stockés dans le bassin. L'aération effectuée dans le bassin de lixiviats bruts à l'aide d'un hydro-éjecteur entraîne un processus de nitrification.

Les lixiviats bruts issus de l'ISDND, sont aérés puis transitent successivement dans :

- Un réacteur biologique (bioréacteur),
- Un réacteur à membranes (ultrafiltration),
- Un filtre « Charbon actif » pour le traitement de la DCO dure et des micropolluants, avant d'être stockés dans le bassin de lixiviats traités.

Cette filière de traitement (BRM ou bioréacteur à membranes) permet d'éliminer 95 à 99% de la pollution azotée contenue dans le lixiviat brut, qui en constitue la principale charge.

Ces lixiviats traités font l'objet d'un suivi (avant rejet) pour les paramètres présentés dans le tableau suivant.

Tableau 117 : Paramètres faisant l'objet d'un suivi pour les lixiviats traités de l'ISDND

Paramètres suivis
pH
DBO_5
DCO
COT
MEST
Phosphore total
Azote total
Métaux totaux
Cr^{6+}
Pb
As
Hydrocarbures totaux
Fluor et composés (en F)
Phénols
Composés organiques halogénés
Débit

Cette source est retenue.

<u>Eaux pluviales de ruissellement (voiries internes, zone d'accueil, toiture du CTHP et du centre de tri, couvertures de l'ISDND) :</u>

Les eaux de ruissellement, hors eaux de ruissellement au droit des couvertures de l'ISDND, sont traitées dans un séparateur à hydrocarbures puis envoyées vers le bassin BEP2 avant rejet dans le ruisseau de la Primaudais.

Les eaux de ruissellement au droit des couvertures de l'ISDN, sont envoyées vers les bassins BEP1, BEP2 ou BEP3 avant rejet dans le ruisseau de la Primaudais pour les bassins BEP1 et BEP2. Les eaux de BEP3 sont envoyées vers un fossé extérieur au niveau de la nationale au Sud-Ouest du site.

Ces eaux font l'objet d'un suivi pour les paramètres présentés dans le tableau suivant.

Tableau 118 : Paramètres faisant l'objet d'un suivi pour les eaux pluviales de ruissellement

Paramètres suivis
pH
Température
MES
DBO_5
DCO
Hydrocarbures totaux
NKJ
NO_3
Phosphore total

Ces eaux ne présentent pas un potentiel de risque sanitaire, compte tenu de leur nature (eaux pluviales) et du traitement en place (séparateur à hydrocarbures pour les eaux ayant ruisselé sur des zones imperméabilisées). Elles ne sont pas retenues comme sources d'émission.

Eaux internes du centre de tri :

Les eaux internes du centre de tri sont traitées par un débourbeur, stockées dans une fosse et pompées par une société spécialisée qui l'envoie vers la filière de traitement adaptée.

En l'absence de rejet au milieu naturel, cette source n'est pas retenue.

Eaux usées sanitaires :

Les eaux usées sanitaires sont traitées par lits fixes aérés puis envoyées vers le bassin BEP2 avant rejet dans le ruisseau de la Primaudais.

Ces eaux ne présentent pas un potentiel de risque sanitaire, compte tenu du traitement en place (assainissement autonome éprouvé). Cette source n'est pas retenue.

5.5.2.1.3 Rejets atmosphériques

Les principales sources de rejets atmosphériques du site sont les suivantes :

- Sources diffuses :
  - L'envols de déchets lors des phases de déchargement, de compactage et lorsque les déchets ne sont pas recouverts ;
  - La circulation et le fonctionnement des camions et engins à l'origine d'émissions de gaz d'échappement et d'envols de poussières ;
  - Les émanations diffuses résiduelles de biogaz au travers des couvertures des zones de stockage ;
  - La brumisation de produit masquant au niveau du quai de déchargement,
  - La manutention de bois, au droit du stockage de bois près du CTHP ;
  - La manutention de mâchefers, au droit de la plateforme mâchefers.
- Sources canalisées :
  - L'installation de valorisation du biogaz (biochaude) à l'origine d'émissions de gaz de combustion ;
  - Le rejet lié au traitement de l'air du CTHP.

NOTA : deux types de poussières sont identifiés dans les études de risques sanitaires : les PM 2,5 (poussières de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm) et les PM 10 (poussières de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm qui intègrent les PM 2,5). En l'absence de granulométrie sur les poussières émises à l'atmosphère et de manière majorante pour l'ensemble des PM10 calculées, les poussières seront assimilées à des PM 2,5. Ceci constitue une hypothèse pénalisante puisque, de manière générale, les différentes études épidémiologiques tendent à montrer que les particules de diamètre aérodynamique 2,5 µm restent les particules les plus préoccupantes en termes de santé publique.

Envols de déchets

Les déchargement et compactage de déchets ainsi que le stockage de déchets à ciel ouvert ne génèrent pas de substances spécifiques hormis l'envol de déchets. Le guide ASTEE précise (page 50) : « Le risque sanitaire lié à l'envol des déchets est difficile à évaluer. Toutefois, conformément aux articles 28 et 32[13]

[13] L'arrêté du 09 septembre 1997 a été abrogé et remplacé par l'arrêté du l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux. L'alinéa II de l'article 33 de l'arrêté du 15 février 2016 reprend ce que prescrivaient les articles 28 et 32 de l'arrêté du 09 septembre 1997 concernant les moyens permettant d'éviter au maximum la dispersion des déchets autour du site

de l'arrêté du 9 septembre 1997, le demandeur devra assurer la mise en place de moyens permettant d'éviter au maximum la dispersion des déchets autour du site (compactage rapide après la mise en décharge, recouvrements réguliers, filets anti-envols, bâchage des véhicules…) ».

Les mesures en place pour éviter l'envols de déchets sont les suivantes :

- Les camions circulent bâchés afin d'éviter les envols ;
- Les quais de déchargement sont équipés de filets ;
- Les déchets sont compactés à l'aide d'un compacteur ;
- En fin de journée, la zone exploitée est recouverte par des matériaux inertes ou de substitution afin de limiter les envols et limiter le risque incendie.

Cette source d'émission n'est pas retenue compte tenu des mesures mises en place.

Circulation et fonctionnement des camions et engins :

Le trafic journalier supplémentaire en situation future lié au projet (environ 26 rotations, soit 52 PL par jour) est relativement faible par rapport au trafic total des axes de circulations avoisinants :

- Un peu plus de 31 000 véhicules par jour, dont plus de 4 100 poids lourds sur la RN137 ;
- Un peu plus de 1 300 véhicules par jour, dont un peu plus de 100 poids lourds sur la D57 Ouest (avant le croisement avec la route d'accès au site).

De même, le nombre d'engins sur site (une vingtaine au maximum, en comptant les installations mobiles au niveau de la plateforme mâchefers) reste faible.

Les camions d'apports de déchets circulent principalement sur des voiries stabilisées ou goudronnées. Pour les pistes non revêtues, qui peuvent être est une source potentielle d'émissions de poussières, elles sont arrosées par temps sec et la vitesse de circulation est limitée sur le site à 25 km/h. Les envols de poussières sont donc négligeables.

Par conséquent, ces sources ne sont pas retenues comme sources potentielles de danger pour les populations avoisinantes.

Diffusion de biogaz au travers des couvertures des zones de stockage :

Le retour d'expérience de Séché (à travers les relevés annuels) montre que la quantité de biogaz diffus (non capté) n'est pas proportionnelle à la surface couverte.

Le tableau suivant présente un bilan du biogaz capté, valorisé et non capté (calculé selon la méthode de calcul estimative de l'ADEME, 15% du biogaz capté).

Tableau 119 : Quantités de biogaz capté et non capté

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Moyenne 2015-2020
Quantité Biogaz valorisé (Nm^3)	1 371 159	1 601 623	1 499 711	1 537 512	1 662 587	1 769 327	1 573 653
Quantité Biogaz capté (Nm^3)	1 654 043	1 639 823	1 532 234	1 617 650	1 700 886	1 824 414	1 661 508
Quantité Biogaz non capté calculé avec taux ADEME de 15% (Nm^3)	248 106,5	245 973,5	229 835,1	242 647,5	255 132,9	273 662,1	249 226,3

À partir de ce tableau, il est possible d'estimer un débit moyen horaire de biogaz diffus de 249 226,3 / 8 760[14] = 28,5 Nm^3/h. Avec, en situation projetée, une surface couverte de l'ordre de 270 000 m² (quand le site aura été totalement exploité et en intégrant les casiers déjà recouverts), on en déduit un débit horaire surfacique moyenne de : 28,5 / 270 000 = $1{,}05.10^{-4}$ $m^3/h/m^2$.

Conformément au guide ASTEE, les substances retenues sont uniquement gazeuses (absence de rejet particulaire). Il s'agit du benzène, du 1,2-dichloroéthane et du sulfure d'hydrogène (H_2S), avec les concentrations données dans le biogaz issues du Tableau 2 du guide :

- Benzène : 1,08 mg/m^3, soit un débit de 28,5 x 1,08 / 1 000 / 3 600 = $8{,}54.10^{-6}$ g/s ;
- 1,2-dichloroéthane : 0,05 mg/m^3, soit un débit de 28,5 x 0,05 / 1 000 / 3 600 = $3{,}95.10^{-7}$ g/s ;
- Sulfure d'hydrogène : 99,97 mg/m^3, soit un débit de 94 x 99,97 / 1 000 / 3 600 = $7{,}9.10^{-4}$ g/s.

Ces trois substances sont donc retenues, conformément au guide ASTEE.

[14] 8 760 correspondent au nombre d'heures dans une année

Brumisation de produit masquant :

La Fiche de Données de Sécurité du produit masquant (non utilisé à ce jour) est présentée en annexe de l'étude d'impact (cf. PJ n°4 ter). Elle montre que le produit n'a pas d'effets toxiques. Par conséquent, cette source n'est pas retenue dans la suite de l'ERS.

Manutention de mâchefers :

Les émissions de poussières dues à la manutention sont directement estimées par rapport à la quantité de produits manutentionnés.

À défaut d'informations spécifiques au site et à défaut d'informations bibliographiques, le guide ASTEE recommande de considérer que les opérations de déversement d'ordures ménagères « fraîches » produisent des émissions de poussières totales comprises entre 0,0006 % et 0,01 % du poids d'ordures déversées. De manière volontairement pénalisante, il est retenu des émissions de poussières égales à 0,01 % des quantités de produits manutentionnés, ce qui donne :

Pour la plateforme mâchefers, avec un maximum de l'ordre de 44 000 t de mâchefers criblés par an, qui correspond à la quantité maximale criblée depuis 2016, la quantité de poussières émise ainsi calculée est de 4 400 kg/an, soit 4 400 x 1 000 / 8 760 / 3 600 = 0,14 g/s.

Aucune granulométrie n'étant précisée dans le guide ASTEE, les poussières émises seront assimilées à des PM 2,5, ce qui est l'hypothèse pénalisante.

Installation de valorisation du biogaz :

D'après l'arrêté préfectoral complémentaire du 26 juin 2013, la seule Valeur Limite d'Émission pour la biochaude est de 150 mg/Nm^3 pour le monoxyde de carbone (CO).

Les principales caractéristiques de la biochaude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 120 : Principales caractéristiques de la biochaude

Nbre h/an de fonctionnement	Hauteur (m)	Vitesse d'éjection (m/s)	Température de rejet (°C)	Diamètre (m)	Débit (Nm^3/h)
8 760 (cas pénalisant)	5	0,478 (valeur minimale depuis 2018)	90,2 (valeur minimale depuis 2018)	0,5	776 (valeur maximale depuis 2018)

En considérant un fonctionnement sur toute l'année (8 760 h), le débit d'émission de la biochaude en CO est de 150 / 1 000 x 776 / 3 600 = $3,23.10^{-2}$ g/s.

Toutefois, le Tableau 2 du guide ASTEE préconise également de retenir d'autres substances :

- NOx : la VLE retenue est celle proposée dans la circulaire du 10 décembre 2003[15], soit 225 mg/Nm^3,
- COVNM : la VLE retenue est celle proposée dans la circulaire du 10 décembre 2003, soit 50 mg/Nm^3,
- Poussières (PM10) : la VLE retenue est celle proposée dans la circulaire du 10 décembre 2003, soit 50 mg/Nm^3,
- SO2 : la VLE retenue est celle proposée dans l'arrêté 15 février 2016[16], soit 300 mg/Nm^3,
- HCl : la VLE retenue est la valeur maximale présentée dans le Tableau 2, page 20 du guide ASTEE v2005, soit 5,7 mg/Nm^3,
- HF : la VLE retenue est la valeur maximale présentée dans le Tableau 2, page 20 du guide ASTEE v2005, soit 1,28 mg/Nm^3,
- H2S : la VLE retenue est celle prescrite dans l'arrêté du 02 février 1998 (article 26,alinéa 9), soit 5 mg/Nm^3.

Concernant les COVNM, conformément aux préconisations du guide ASTEE (Tableau 4, page 23), les répartitions suivantes sont retenues :

- 1,2 dichloroéthane : 7,8%,
- Acétone : 21,4 %,
- Benzène : 3,4 %,
- Chlorure de vinyle : 3,2 %,
- Éthylbenzène : 8,3 %,
- Tétrachloroéthylène : 16,9 %,

[15] relative aux Installations classées : installations de combustion utilisant du biogaz

[16] relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux

- Toluène : 25,9 %,
- Trichloroéthylène : 13,1 %.

Les débits d'émission de la biochaude pour ces substances sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 121 : Débits des substances retenues en sortie de biochaude

Substance	Débit d'émission (g/s)
NOx	4,85E-02
1,2 dichloroéthane	8,41E-04
Acétone	2,31E-03
Benzène	3,66E-04
Chlorure de vinyle	3,45E-04
Éthylbenzène	8,95E-04
Tétrachloroéthylène	1,82E-03
Toluène	2,79E-03
Trichloroéthylène	1,41E-03
Poussières (PM10)	1,08E-02
SO2	6,47E-02
HCl	1,23E-03
HF	2,76E-04
H2S	1,08E-03

Rejet lié au traitement de l'air du CTHP :

L'air intérieur du CTHP est traité avant rejet (passage dans un cyclone avant rejet en cheminée). Les principales caractéristiques du rejet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 122 : Principales caractéristiques du rejet atmosphérique du CTHP

Nbre h/an de fonctionnement	Hauteur (m)	Vitesse d'éjection (m/s)	Diamètre (m)	Débit (Nm^3/h)	VLE poussières (mg/m^3)	Débit (g/s)
8 760	18	18	1	204 000	10	0,56

Bilan des émissions atmosphériques :

Le tableau suivant présente le bilan des émissions atmosphériques des activités du site.

Tableau 123 : Bilan des émissions atmosphériques des activités du site

Flux (g/s)	Benzène	1,2 dichloroéthane	H_2S	PM2.5	NOx	SO_2	CO
Biogaz diffus lié à l'ISDND	$8{,}54.10^{-6}$	$3{,}95.10^{-7}$	$7{,}9.10^{-4}$	-	-	-	
Plateforme mâchefers	-	-	-	$1{,}4.10^{-1}$	-	-	
Biochaude	-	-	-	-	-	-	$3{,}23.10^{-2}$
CTHP	-	-	-	$5{,}6.10^{-1}$	-	-	

5.5.2.1.4 Émissions sonores

Les principales sources d'émissions sonores du site sont liées :

- À la circulation de poids-lourds et d'engins ;
- Au fonctionnement des installations de traitement des lixiviats et du biogaz ;
- Aux opérations de manutention des mâchefers (criblage, etc.) ;
- Aux installations du CTHP.

Des mesures de bruit sont régulièrement réalisées tous les 3 ans afin de contrôler la conformité réglementaire du site. 2 points de mesure en limite de propriété et 4 points en zone à émergence réglementée sont actuellement suivis. Les mesures en limite de propriété et en zone à émergence respectent les seuils réglementaires fixés par les arrêtés préfectoraux du site (voir chapitre 3.8.2). Le suivi des niveaux sonores sera poursuivi et les points actuels de mesure maintenus.

Le CTHP sera conçu pour ne pas entraîner une hausse des niveaux sonores actuellement observés (installations capotées et implantées à l'intérieur d'un bâtiment qui sera fermé en permanence, etc.).

Les émissions sonores émises par le site ne sont donc pas retenues comme sources potentielles de danger pour les populations avoisinantes.

5.5.2.1.5 Odeurs

Les principales molécules pouvant générer des odeurs sont les mercaptans (H_2S et composés soufrés organiques) et certains COV constitutifs du biogaz.

Selon le rapport établi par le Ministère de l'Environnement relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés (rapport de l'inspection générale de l'environnement réf. IGE/01/033 du 08 avril 2002), les concentrations de substances odorantes observées dans le voisinage des installations de stockage sont très faibles, mais responsables d'odeurs. Ce rapport indique également que les nuisances

olfactives ne sont pas permanentes, elles sont liées à des périodes de vent très faible dans une atmosphère stable, ce qui se rencontre notamment le matin ou le soir à certaines saisons [Barthelemy et al. 2002].

Les déchets fermentescibles contenus dans les DND sont régulièrement recouverts par des matériaux inertes (recouvrements réguliers, couvertures intermédiaires et définitives). En outre, le réseau de collecte du biogaz (captage horizontal et vertical, à l'avancement) contribuera par ailleurs à réduire, voire supprimer, les émissions d'odeurs. De plus, les auteurs du guide ASTEE (février 2005) s'accordent à dire que les évaluations de risques sanitaires ne peuvent aujourd'hui quantifier objectivement les effets sanitaires des odeurs.

Les troubles de nature psychique tels que la gêne ou l'agressivité sont des effets difficiles à évaluer collectivement car ce sont des symptômes à causes multiples dans lesquelles rentrent pour une part variable des facteurs individuels. L'importance des fluctuations inter-individuelles est telle que la recherche d'un « seuil d'effet universel » semble aujourd'hui illusoire. De même, d'un point de vue qualitatif, il ne semble pas y avoir de lien systématique entre la perception d'une odeur et un risque sanitaire.

Les émissions d'odeurs ne sont donc pas retenues comme sources potentielles de dangers pour les populations avoisinantes.

5.5.2.1.6 Aspects microbiologiques

Des micro-organismes sont présents dans les ordures ménagères, le biogaz (surtout des bactéries), au-dessus des alvéoles en cours d'exploitation (champignons, bactéries) et dans les lixiviats (bactéries). Seuls les virus ne sont généralement pas retrouvés dans les prélèvements atmosphériques autour des opérations de manutention des ordures ménagères.

S'il est connu que les bactéries et les champignons agissent sur la santé humaine par des mécanismes infectieux, allergiques, inflammatoires ou irritatifs, en revanche les valeurs toxicologiques de référence pour les classes de micro-organismes facilement analysables, sont éparses et quasiment inexistantes.

La complexité et le coût des analyses de micro-organismes individualisés, le manque de connaissances sur la modélisation de la dispersion de ces derniers et leur capacité de survie en fonction des conditions météorologiques, l'absence de relations doses-réponses pour l'inhalation et les effets non infectieux, rendent difficile toute évaluation quantitative.

L'exploitant poursuivra les moyens actuels mis en œuvre pour contribuer à réduire l'exposition aux micro-organismes :

- Obligation de bâchage du chargement de déchets jusqu'au quai de déchargement ;

- Régalage et compactage immédiats des déchets après leur déversement ;
- Couverture régulière des déchets.

Ainsi, comme indiqué dans les guides ASTEE, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'inclure cette source dans l'ERS.

5.5.2.2 Conformité des rejets

5.5.2.2.1 Rejets aqueux

Comme précisé ci-avant, les rejets aqueux (lixiviats traités de la plateforme de mâchefers, lixiviats traités de l'ISDND et eaux de ruissellement) font l'objet d'un suivi. De plus, les eaux de sub-surface (eaux souterraines drainées) et les eaux souterraines font également l'objet d'un suivi.

Les modalités de suivi sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 124 : Paramètres de suivi pour les rejets aqueux

Type de rejet	Paramètres à surveiller	Valeurs limites
Eaux de ruissellement	pH	Compris entre 6 et 8,5
	Température	30°C
	MES	25 mg/l
	DBO_5	6 mg/l
	DCO	30 mg/l
	Hydrocarbures totaux	5 mg/l
	NKJ	2 mg/l
	NO_3	10 mg/l
	Phosphore total	0,2 mg/l
Lixiviats traités (plateforme de mâchefers et ISDND)	pH	Compris entre 6 et 8,5
	DBO_5	100 mg/l
	DCO	300 mg/l
	COT	70 mg/l
	MEST	100 mg/l
	Phosphore total	10 mg/l
	Azote total	30 mg/l
	Métaux totaux	15 mg/l
	Cr^{6+}	0,1 mg/l
	Pb	0,5 mg/l
	As	0,1 mg/l
	Hydrocarbures totaux	10 mg/l
	Fluor et composés (en F)	15 mg/l
	Phénols	0,1 mg/l
	Composés organiques halogénés	1 mg/l
	Débit	95 m^3/j
Eaux souterraines de sub-surface (eaux drainées)	pH	-
	Conductivité	-
	Estimation du débit pompé	-
Eaux souterraines	Niveau piézométrique	-

Type de rejet	Paramètres à surveiller	Valeurs limites
	pH	-
	Potentiel d'oxydoréduction	-
	Résistivité	-
	COT	-
	NO_2	-
	NO_3	-
	NH_4	-
	Cl	-
	SO_4	-
	PO_4	-
	K	-
	Ca	-
	Na	-
	Mg	-
	Mn	-
	PB	-
	Cu	-
	Cr	-
	Ni	-
	Zn	-
	Mn	-
	Sn	-
	Hg	-
	DCO	-
	Al	-
	Cd	-
	As	-
	Sb	-
	B	-
	Se	-
	F	-
	AOX	-
	PCB	-
	HCT	-
	Triazines	-
	DBO_5	-
	Coliformes fécaux	-
	Coliformes totaux	-
	Streptocoques fécaux	-
	Présence de salmonelles	-

Sera ainsi étudiée la conformité des rejets pour les lixiviats traités :

- Les eaux de ruissellement n'étant pas retenues comme sources d'émission,
- Les autres types de rejet aqueux (eaux souterraines et eaux souterraines de sub-surface) n'ayant pas de valeurs limites.

L'étude de la conformité des rejets pour les lixiviats est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 125 : Conformité des rejets pour les lixiviats traités

Type de rejet	Paramètres à surveiller	Valeurs limites	Unité	Valeurs mesurées entre 2019 et 2021		
				Minimale	Moyenne	Maximale
Lixiviats traités (plateforme de mâchefers et ISNDN)	pH	Compris entre 6 et 8,5	-	7,4	8,03	8,5
	DBO_5	100	mg/l	3	8,1	35
	DCO	300	mg/l	38	137,4	248
	COT	70	mg/l	7,06	45,5	70
	MEST	100	mg/l	7	27,8	58
	Phosphore total	10	mg/l	0,06	0,1	0,32
	Azote total	30	mg/l	0,88	10,0	22
	Métaux totaux	15	mg/l	-	-	-
	Cr^{6+}	0,1	mg/l	0,01	0,01	0,02
	Pb	0,5	mg/l	0,002	0,004	0,01
	As	0,1	mg/l	0,005	0,03	0,0781
	Hydrocarbures totaux	10	mg/l	0,05	0,2	1,1
	Fluor et composés (en F)	15	mg/l	0,1	1,4	2,00
	Phénols	0,1	mg/l	0,01	0,01	0,01
	Composés organiques halogénés	1	mg/l	0,01	0,3	0,94

On constate :

- Qu'en moyenne entre 2019 et 2021, l'ensemble des valeurs limites est respecté,
- Que les valeurs maximales mesurées entre 2019 et 2021 ne dépassent jamais les valeurs limites.

5.5.2.2.2 Rejets atmosphériques

Seule la biochaude fait l'objet d'un suivi avec une valeur limite pour le CO de 150 mg/Nm^3. Les mesures réalisées depuis 2018 indiquent une concentration nulle en CO en sortie de la biochaude.

5.5.2.2.3 Émissions sonores

Comme précisé ci-avant (paragraphe 3.8.2), les valeurs limites d'émergence sonore sont les suivantes.

Tableau 126 : Valeurs limites d'émergence sonore

ZER	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
ZER 1 - La Primaudais	5 dB(A)	**3 dB(A)**
ZER 2 - Le Vignal	6 dB(A)	**4 dB(A)**
ZER 3 - La Herviais	5 dB(A)	**3 dB(A)**
ZER 4 - La Grande Bréharais)	**5 dB(A)**	**3 dB(A)**

Le niveau limite admissible en limite de propriété de l'établissement (point LPI1) est de 70 dBA pour la période de jour. Cette valeur est abaissée à 60 dBA pour la période de nuit.

La localisation des points de mesure est présentée sur la carte suivante.

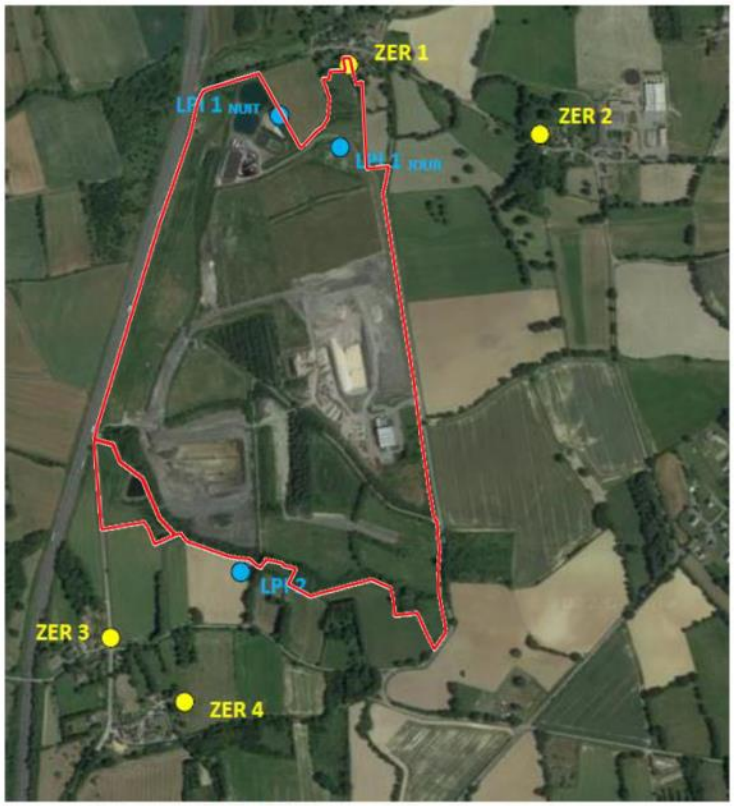


Figure 206 : Localisation des points de mesure

Les mesures sur les dernières années (2019 à 2022) montrent que :

- Les émergences diurnes et nocturnes sont conformes ;
- Le niveau sonore en limite de site est inférieur à 70 dBA, pour la période diurne et inférieur à 60 dBA pour la période nocturne.

Le site est donc conforme à la réglementation acoustique applicable.

5.5.2.3 Vecteurs de transfert

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées au paragraphe précédent avec les populations riveraines du site, appelées « cibles » par la suite. Ces vecteurs sont l'air, l'eau, le sol, les eaux souterraines et les eaux superficielles.

L'air

L'air constitue le principal vecteur de transfert des émissions de gaz et de poussières depuis le site vers les populations.

Le sol du site

Le site étant clôturé, les populations ne peuvent y pénétrer. Le sol du site ne constitue donc pas un vecteur de transfert.

Le sol hors site

Le sol hors site constitue un milieu récepteur des particules émises à l'atmosphère. Les populations alentours y sont directement exposées. Il peut donc devenir vecteur de transfert par mobilisation de particules par le vent ou en tant que milieu de croissance de végétaux consommés (après dépôt au sol des particules, celles-ci sont susceptibles de se bioaccumuler au sein de végétaux) par les populations.

Cependant, selon les recommandations des guides ASTEE, la prise en compte des dépôts particulaires et de l'ingestion de végétaux contaminés par cette déposition n'est pas jugée pertinente dans le cadre notamment des installations de stockage des déchets.

Le sol hors site n'est donc pas considéré comme un vecteur de transfert.

Le sous-sol (eaux souterraines)

Le site dispose d'un réseau de surveillance des eaux souterraines afin de surveiller la qualité et le niveau des eaux souterraines à son droit. De plus, les mesures préventives existantes et prévues sur le site permettent et permettront d'éviter toute contamination potentielle du sol et du sous-sol :

- Présence des barrières passives et actives au droit des zones de stockage ;
- Collecte et traitement des lixiviats.

Compte tenu de ces éléments, les eaux souterraines ne sont donc pas considérées comme vecteurs de transfert.

Les eaux superficielles

Les eaux superficielles constituent le milieu récepteur des effluents liquides (ruisseau de la Primaudais , ruisseau du Gras puis la Vilaine). Elles sont donc considérées comme un vecteur de transfert.

Conclusion

L'air et les eaux superficielles constituent donc les vecteurs de transfert respectivement pour les rejets atmosphériques (gazeux et particulaires) et les rejets aqueux.

5.5.2.4 Cibles potentielles et environnement proche

Les cibles potentielles sont :

- Pour le vecteur « air », les populations riveraines du site,
- Pour le vecteur « eaux superficielles », les populations aux abords des ruisseaux de la Primaudais, du Gras et, en s'éloignant un peu plus (à environ 8 km à vol d'oiseau à l'Ouest du site), de la Vilaine. Pour rester cohérent avec l'étude d'acceptabilité des rejets au milieu naturel (voir paragraphe 5.3.1.4 ci-avant), de manière volontairement pénalisante, les concentrations les plus élevées parmi ces trois cours d'eau seront retenues, pour les substances étudiées.

5.5.2.4.1 Cibles pour le vecteur « air »

Le site d'étude est situé à l'écart des centres-villes de La Dominelais et de Grand-Fougeray, qui accueillent l'essentiel des populations et des établissements scolaires, sanitaires et de loisirs.

Les habitations les plus proches du site sont localisées au niveau des lieux-dits suivants :

- Le Guignier, la Primaudais et la Grande Primaudais, au Nord ;
- Le Vignal, à l'Est ;
- La Bréharais, au Sud ;
- La Herviais, à l'Ouest, de l'autre côté de la RN137.

Les équipements sensibles les plus proches du site d'étude sont :

- Le Paintball « Paintball Mania », à environ 150 m au Sud-Est ;
- L'école privée mixte à La Dominelais, à environ 1,2 km à l'Est ;
- Le stade de foot de la Dominelais, à environ 2,4 km à l'Est.

La figure suivante localise les zones d'habitations et les établissements sensibles les plus proches du site.

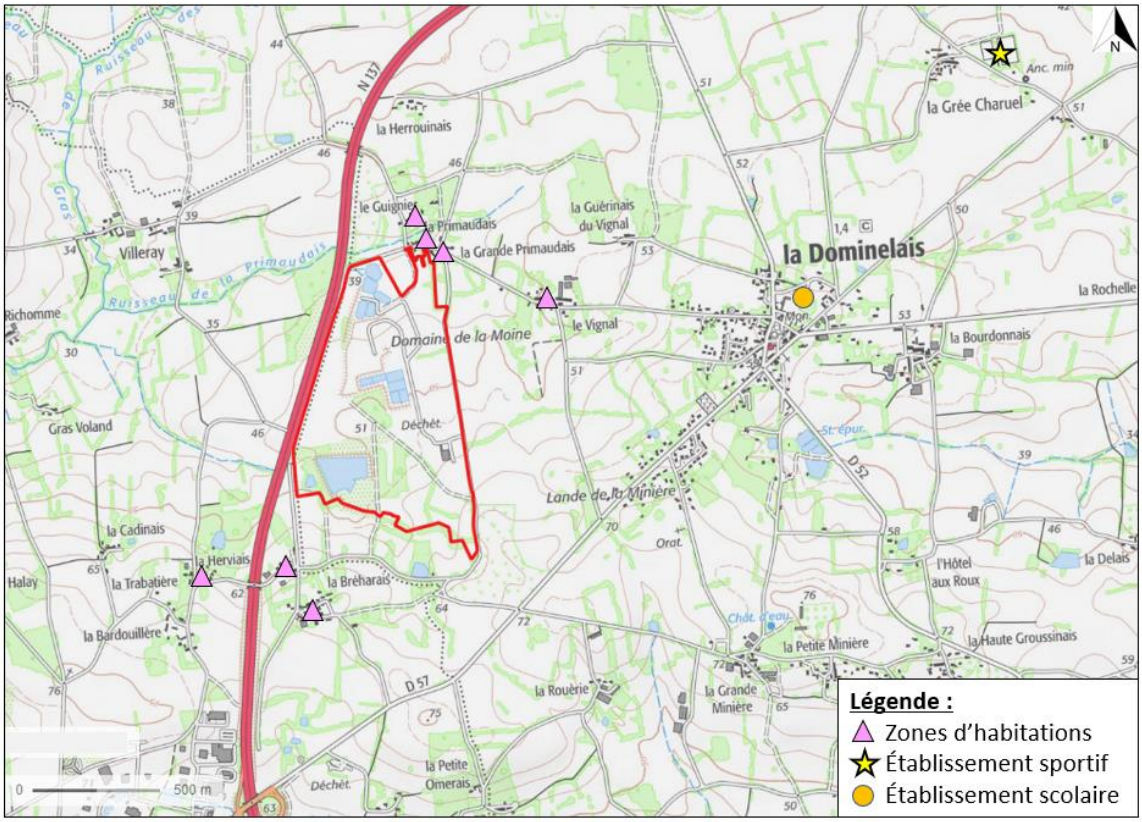


Figure 207 : Établissements sensibles dans un rayon de 3 km autour du site

Dans le cadre de cette étude, le scénario d'une population de riverains composée d'adultes et d'enfants exposés aux émissions du site a été retenu. Afin de mieux caractériser la variabilité spatiale des expositions, il est proposé de retenir les cibles suivantes, correspondant aux habitations les plus proches du site dans toutes les directions (le contour du site est indiqué en rouge).

À noter que les cibles retenues sont identiques à celles retenues dans le cadre de l'étude de dispersion atmosphérique des odeurs.

Tableau 127 : Caractéristiques des cibles retenues

N°	Nom	Distance estimée par rapport au site
1	Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	200 m (Sud)
2	Paintball Mania (Sud-Est)	200 m (Sud-Est)
3	Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	500 m (Est)
4	Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	400 m (Nord-Est)
5	Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	En limite de propriété (Nord)
6	Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	600 m (Nord-Ouest)
7	Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	1 km (Ouest)
8	Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	800 m (Sud-Ouest)
9	RN137	En limite de propriété (Ouest)

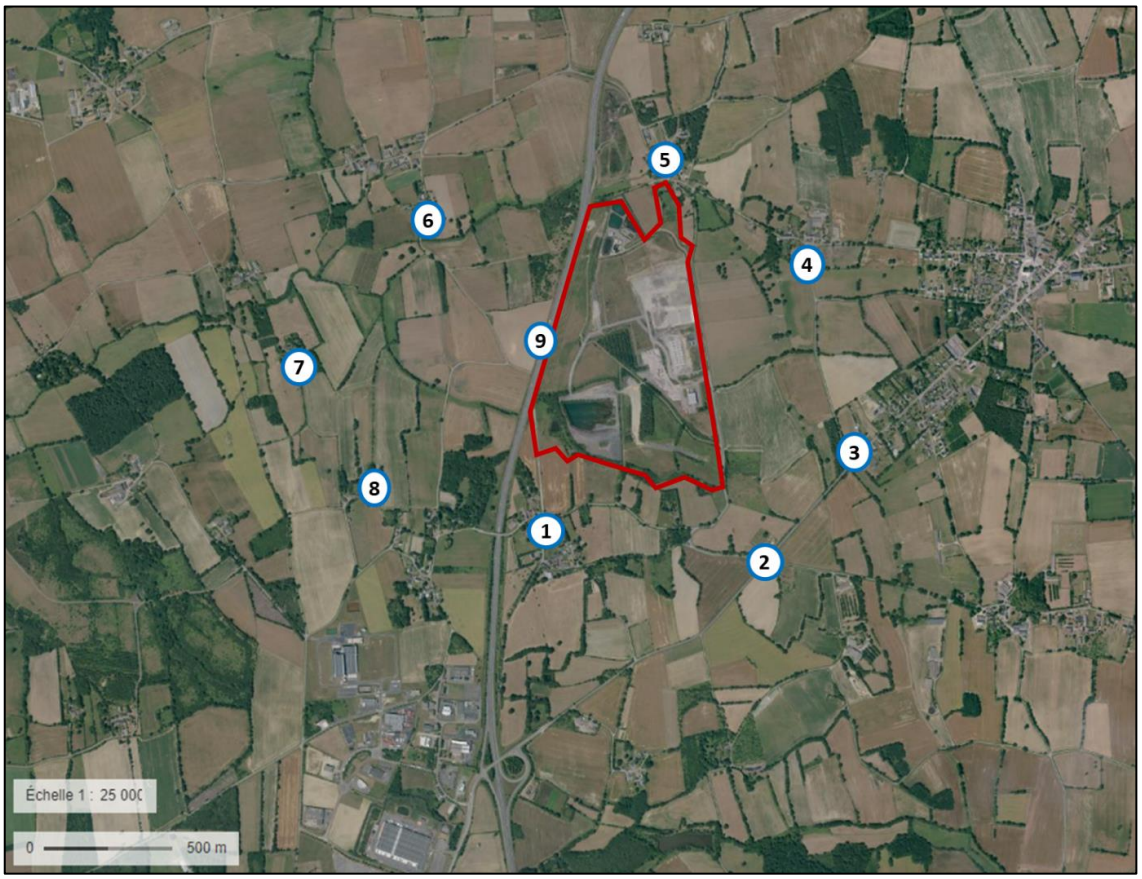


Figure 208 : Localisation des cibles retenues

La cible 9 « RN 137 » a été retenue à titre indicatif.

Les récepteurs sont définis à une hauteur de 1,5 mètre. Les concentrations modélisées en ces points correspondront à des concentrations dans l'air ambiant.

5.5.2.4.2 Cibles pour le vecteur « eaux superficielles »

Captage pour l'alimentation en eau potable :

Les cibles pourraient être les consommateurs d'eau provenant d'un captage d'eau potable pompée dans la Vilaine, en aval hydraulique de la confluence avec le ruisseau du Gras.

Aucun captage n'est présent sur la Vilaine à proximité de la confluence avec le ruisseau du Gras.

Pompages pour l'irrigation :

Les cibles pourraient être les consommateurs des cultures arrosées par les eaux pompées dans la Vilaine, en aval hydraulique de la confluence avec le Gras. D'après le site eaufrance (https://www.bnpe.eaufrance.fr), aucun pompage pour l'irrigation n'est effectué sur la Vilaine, à proximité de la confluence avec le Gras.

Zones de pêche :

Les cibles pourraient être les pécheurs et leur famille qui consomment les poissons pêchés dans la Vilaine, en aval hydraulique de la confluence avec le Gras.

Selon le site geopeche.com (https://www.geopeche.com/), la Vilaine est un ruisseau classé en 2ème catégorie. Ainsi, La pêche est autorisée toute l'année à l'exception de la pêche du brochet, autorisée du dernier samedi d'avril au dernier dimanche de janvier de l'année suivante.

Zones de baignade :

Les cibles pourraient être les personnes qui se baignent dans la Vilaine, en aval hydraulique de la confluence avec le Gras.

D'après le site de ministère (https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do), aucune zone de baignade n'est présente sur la Vilaine.

5.5.2.5 Scenarii d'exposition

5.5.2.5.1 Scenarii d'exposition pour les rejets atmosphériques

Les scenarii d'exposition envisageables découlent de l'approche en termes de « sources », de « vecteurs » et de « cibles » présentée ci-avant. Le tableau suivant présente un récapitulatif des scenarii retenus ainsi que leur justification.

Tableau 128 : Voies d'exposition potentielles et scenarii d'exposition retenus ou non pour les rejets atmosphériques

Sources	Vecteur	Voies d'exposition potentielles	Choix justifié
Circulation et fonctionnement des camions et engins	Air	Inhalation des poussières mises en suspension par la circulation des véhicules	Non retenu car les camions d'apports de déchets circulent principalement sur des voiries stabilisées ou goudronnées. Pour les pistes non revêtues qui peuvent être est une source potentielle d'émissions de poussières, elles sont arrosées par temps sec et la vitesse de circulation est limitée sur le site. Les envols de poussières sont donc négligeables.
		Inhalation des gaz d'échappement des engins et des poids lourds	Non retenu, le trafic journalier total du site étant négligeable par rapport au trafic total des axes de circulations avoisinants.
Biogaz diffus au travers de la couverture du casier	Air	Inhalation de gaz	Scénario retenu
CTHP	Air	Inhalation de particules	Scénario retenu
Manutention sur la plateforme mâchefers	Air	Inhalation de poussières mises en suspension par la manipulation des déchets	Scénario retenu
	Sol	Ingestion de sol Ingestion de végétaux sur lesquels se déposent des particules Contact cutané avec le sol	Non retenu, selon les recommandations du guide ASTEE, la prise en compte de la déposition particulaire et de l'ingestion de végétaux contaminés par cette déposition n'est pas jugée pertinente dans le cadre des installations de stockage des déchets.
Unité de valorisation biogaz (biochaude)	Air	Inhalation de gaz et particules	Scénario retenu

Sources	Vecteur	Voies d'exposition potentielles	Choix justifié
	Sol	Ingestion de sol Ingestion de végétaux sur lesquels se déposent des particules Contact cutané avec le sol	Non retenu, selon les recommandations du guide ASTEE la prise en compte de la déposition particulaire et de l'ingestion de végétaux contaminés par cette déposition n'est pas jugée pertinente dans le cadre des installations de stockage des déchets.
Fonctionnement du site (circulation des engins, etc.) à l'origine d'émissions sonores	Air	Audition	Non retenu, en raison de la conformité du site vis-à-vis des ZER et compte-tenu que les projets ne seront pas de nature à entraîner une détérioration des niveaux sonores actuellement observés.
Stockage de déchets à l'origine d'odeurs et de micro-organismes	Air	Exposition aux micro-organismes	Non retenu, compte tenu des dispositions mises en œuvre par le site contribuant à réduire, voire supprimer, l'exposition aux micro-organismes (obligation de bâchage du chargement de déchets jusqu'au quai de déchargement, régalage immédiat des déchets après leur déversement, couverture régulière des déchets, etc.).
	Air	Inhalation d'odeurs	Non retenu, compte tenu des dispositions mises en œuvre par le site contribuant à réduire les émissions d'odeurs (présence d'un réseau de collecte du biogaz, régalage et compactage immédiats des déchets après leur déversement, couverture régulière des déchets, bâchage des camions, etc.).

Ainsi le seul scénario retenu et étudié est l'inhalation de gaz et de particules (poussières). La suite de cette étude traitera donc une exposition des populations riveraines adultes et enfants par inhalation des rejets atmosphériques du site (gaz et poussières).

5.5.2.5.2 Scenarii d'exposition pour les rejets aqueux

Les scenarii d'exposition envisageables découlent de l'approche en termes de « sources », de « vecteurs/transferts » et de « cibles » présentés ci-avant. Le tableau suivant présente un récapitulatif des scenarii retenus ainsi que leur justification pour les rejets aqueux (source guide ASTEE).

Tableau 129 : Voies d'exposition potentielles et scenarii d'exposition retenus ou non pour les effluents liquides

Synthèse du risque sanitaire potentiel via les eaux : appréciation des composantes Transfert et Cible			
Eaux souterraines :	Oui	Non	Justification
Usages associés aux eaux souterraines (usages existants ou programmés)		X	Il n'y a pas de captage pour l'alimentation en eau potable, ni de périmètre de protection proches au droit du site ou en relation hydraulique direct avec le site.
Transferts potentiels via la zone non saturée et transferts potentiels dans les eaux souterraines		X	Présence d'un réseau de surveillance des eaux souterraines (piézomètres) afin de surveiller la qualité et le niveau des eaux souterraines au droit du projet. De plus, toute pollution du sous-sol au droit du site est prévenue de par le mode d'exploitation avec la présence des barrières passives et actives au droit des zones de stockage de l'ISDND, la collecte des lixiviats et des eaux pluviales de ruissellement dans des lagunes / bassins étanches, etc.

Synthèse du risque sanitaire potentiel via les eaux : appréciation des composantes Transfert et Cible			
			Il n'y a aucun transfert direct possible dans l'environnement.
Eaux de surface :	Oui	Non	Justification
Usages associés aux eaux de surface (usages existants ou programmés)		X	Rejet des eaux pluviales et des lixiviats traités dans le ruisseau de la Primaudais. Les effluents font l'objet de suivis en amont des rejets.
Transferts potentiels (hors rejets autorisés) vers les eaux de surface (via les eaux souterraines notamment)	-	X	Les effluents liquides générés par les activités du site font l'objet d'une gestion et d'un contrôle avant rejet.
Rejets (eaux de surface) :	Oui	Non	Justification
Importance des rejets dans les eaux de surface compte tenu des usages et de l'état du milieu	X	-	Compte tenu des rejets dans le Gras puis dans la Vilaine et des usages de ce cours d'eau, le scénario retenu est l'ingestion de poissons pêchés dans la Primaudais, le Gras ou la Vilaine.

En conclusion, le seul scénario d'exposition retenu est l'ingestion de poissons pêchés dans la Primaudais, le Gras ou la Vilaine.

5.5.2.5.3 Conclusion

Ainsi les scénarios retenus et étudiés sont :

- L'inhalation de gaz et de particules (poussières) regroupant plusieurs scenarii identifiés à savoir :
  - Les rejets diffus liés :
    - Au biogaz résiduel diffus au travers des couvertures des zones de stockage ;
    - À la manutention de bois et de mâchefers ;
  - Les rejets canalisés liés :
    - Aux installations de valorisation du biogaz ;
    - Au traitement de l'air du CTHP ;
- L'ingestion de poissons pêchés dans la Primaudais, le Gras ou la Vilaine.

La suite de cette étude traite donc d'une exposition des populations riveraines adultes et enfants par :

- Inhalation des rejets atmosphériques du site,
- Ingestion de poissons pêchés dans la Primaudais, le Gras ou la Vilaine.

5.5.2.5.4 Schéma conceptuel et scenarii retenus

La figure suivante schématise les voies d'exposition retenues pour les populations riveraines étudiées.

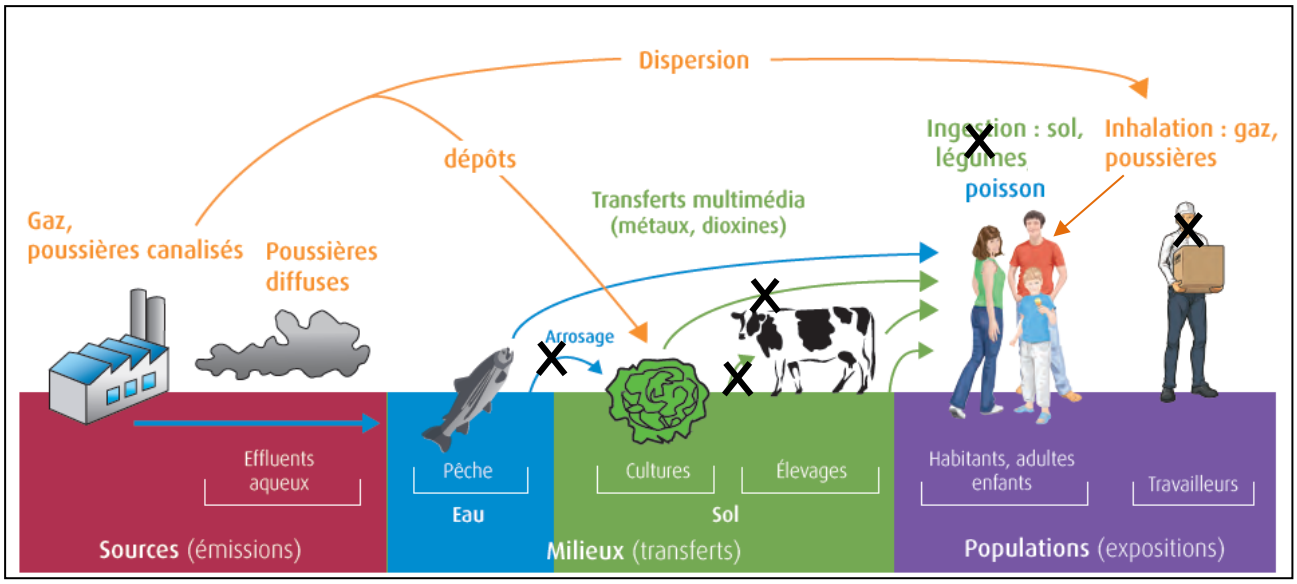


Figure 209 : Schéma conceptuel

5.5.3 Interprétation de l'État des Milieux

N'ont été étudiés que les milieux retenus dans le cadre de la présente évaluation, à savoir :

- Le milieu « air » ;
- Le milieu « eaux de surface ».

5.5.3.1 Méthodologie

La méthodologie suivie dans la suite de ce chapitre repose sur le Guide technique de l'INERIS paru en Septembre 2021 : « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées ».

La démarche d'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) est réalisée dans le but d'évaluer la compatibilité des milieux dans les environs du site d'étude vis-à-vis de leur(s) usage(s) constaté(s), en vue de l'implantation du projet. Cette démarche est ainsi basée sur les résultats de mesures effectuées dans les différents milieux considérés hors influence du projet et sous influence du futur projet.

La démarche ainsi mise en œuvre se déroule selon les étapes suivantes :

- Mesures dans les différents milieux considérés, en fonction des usages constatés,
- Comparaison des mesures sous influence du futur projet aux mesures sur les points témoins locaux,
- Comparaison des résultats des analyses par rapport aux valeurs de comparaison disponibles dans l'environnement local, ou, à défaut, aux valeurs réglementaires et valeurs guides disponibles,

- En cas de dépassement ou en l'absence de valeurs de référence, mise en œuvre de calculs de risques partiels selon la grille IEM conformément à la méthodologie.

Cette démarche est présentée à la figure suivante (source Guide INERIS 2021).

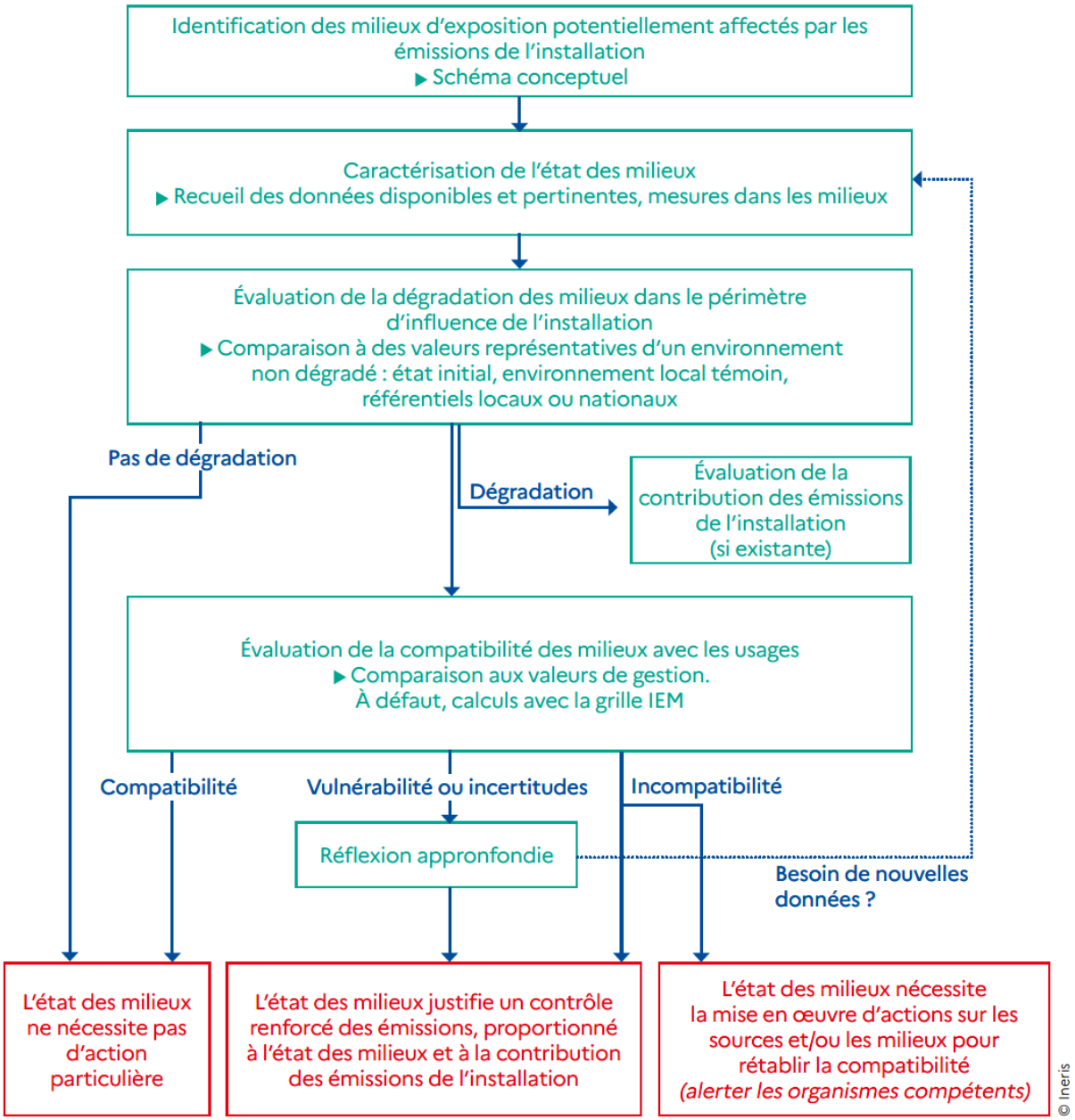


Figure 210 : Logigramme de l'évaluation de l'état des milieux autour d'une ICPE

5.5.3.2 Milieu « air »

5.5.3.2.1 Substances retenues

Le site engendre des émissions atmosphériques. Par ailleurs, selon le schéma conceptuel précédemment établi, les rejets atmosphériques ont été retenus comme sources potentielles de dangers.

Les substances émises sont les suivantes : monoxyde de carbone, poussières, sulfure d'hydrogène, 1,2 dichloroéthane, benzène, NOx, SO2, HCl, HF, H2S, acétone, chlorure de vinyle, éthylbenzène, tétrachloroéthylène, toluène, trichloroéthylène.

Ainsi, le schéma conceptuel établit montre que le scénario envisageable est l'inhalation gaz et particules. Ce scénario d'exposition découle de l'approche en termes de « sources », de « vecteurs/transferts » et de « cibles » présentée dans l'évaluation des risques sanitaires.

Par conséquent, le milieu « air » est retenu dans le cadre de cette étude.

5.5.3.2.2 Inventaire des données disponibles sur la qualité de l'air

Air Breizh dispose d'un réseau de surveillance équipé de 15 stations de mesures permanentes.

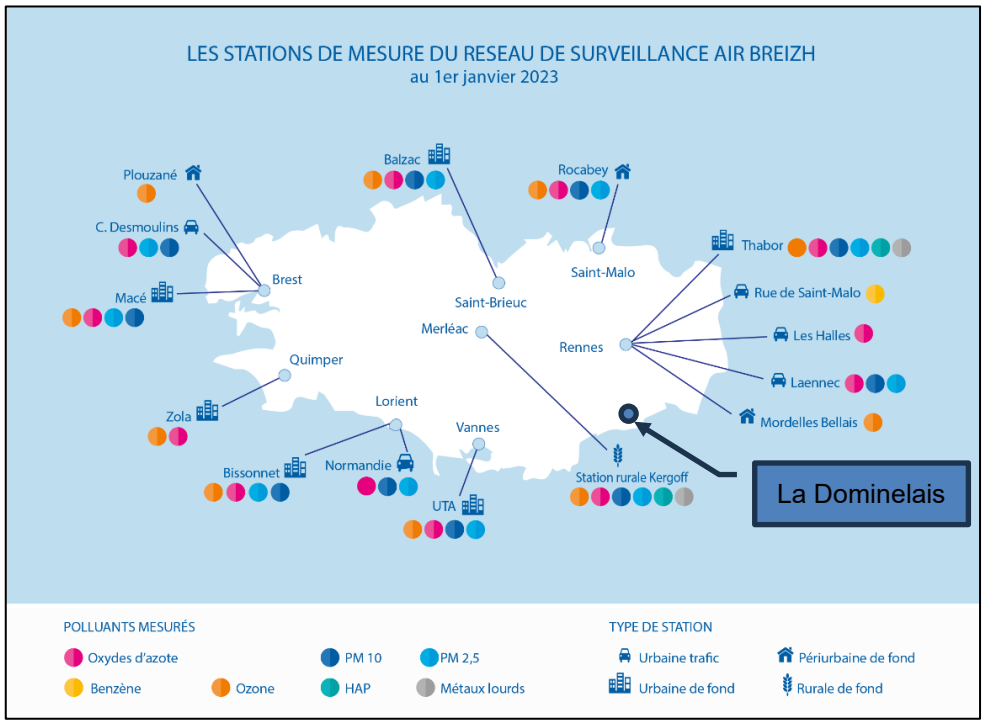


Figure 211 : Localisation des stations de mesure du réseau de surveillance Air Breizh.

Parmi les stations de mesure du réseau, les stations de Rennes sont les plus proches du site étudié (même s'il s'agit de stations urbaines et péri-urbaines alors que le site est dans un environnement agricole). Les résultats des mesures effectuées sur ces stations en 2022 sont présentés sur le tableau suivant.

Tableau 130 : Bilan de la qualité de l'air 2022 à Rennes

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES M2.5	DIOXYDE D' AZOTE (NO_2)		OZONE (O_3)		BENZENE (C_6H_6)	BENZO(A)PYRENE(Ba)P)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
RENNES													
Laënnec (UT)													
Les Halles (UT)													
St Yves (UF)													
Mordelles Bellais (PériUF)													
Pays-Bas (UF)													

UF : station urbaine de fond – UT : Urbaine trafic – PériUF : Péri-urbaine de fond

Respect des valeurs réglementaires | Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible) | Dépassement du seuil d'information | Dépassement du seuil d'alerte | Non mesuré Non quantifié

Le respect des valeurs règlementaires traduit une qualité de l'air du secteur globalement bonne. Le milieu « air » n'est donc pas dégradé.

5.5.3.3 Milieu « eaux de surface »

5.5.3.3.1 Contexte local

Comme précisé dans l'étude d'acceptabilité des rejets au milieu naturel, la Vilaine, le ruisseau de Gras et le ruisseau de la Primaudais sont étudiés comme milieu récepteur des rejets aqueux du site (des paramètres ne sont pas mesurés dans le Gras). Dans ce secteur de sa confluence avec le Gras, la Vilaine correspond à la masse d'eau FRGR0010 : « La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Besle ». Cette masse d'eau constitue alors la masse d'eau réceptrice « in fine » des rejets du site.

L'état des lieux du SDAGE 2022-2027 indique un objectif de bon potentiel écologique fixé à 2027 et un bon état chimique fixé à 2039.

5.5.3.3.2 Stations de mesure

La Vilaine et le ruisseau de Gras disposent de stations hydrométriques et de stations de qualité (cf. figures suivantes).

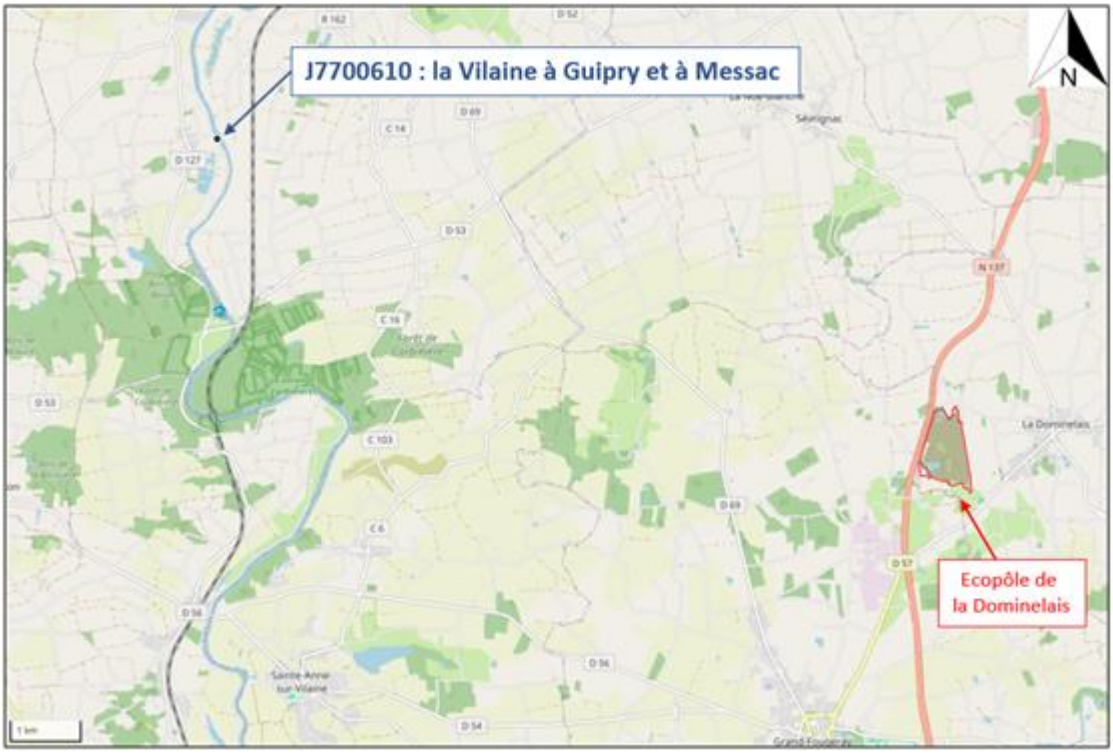


Figure 212 : Station hydrométrique à proximité du site

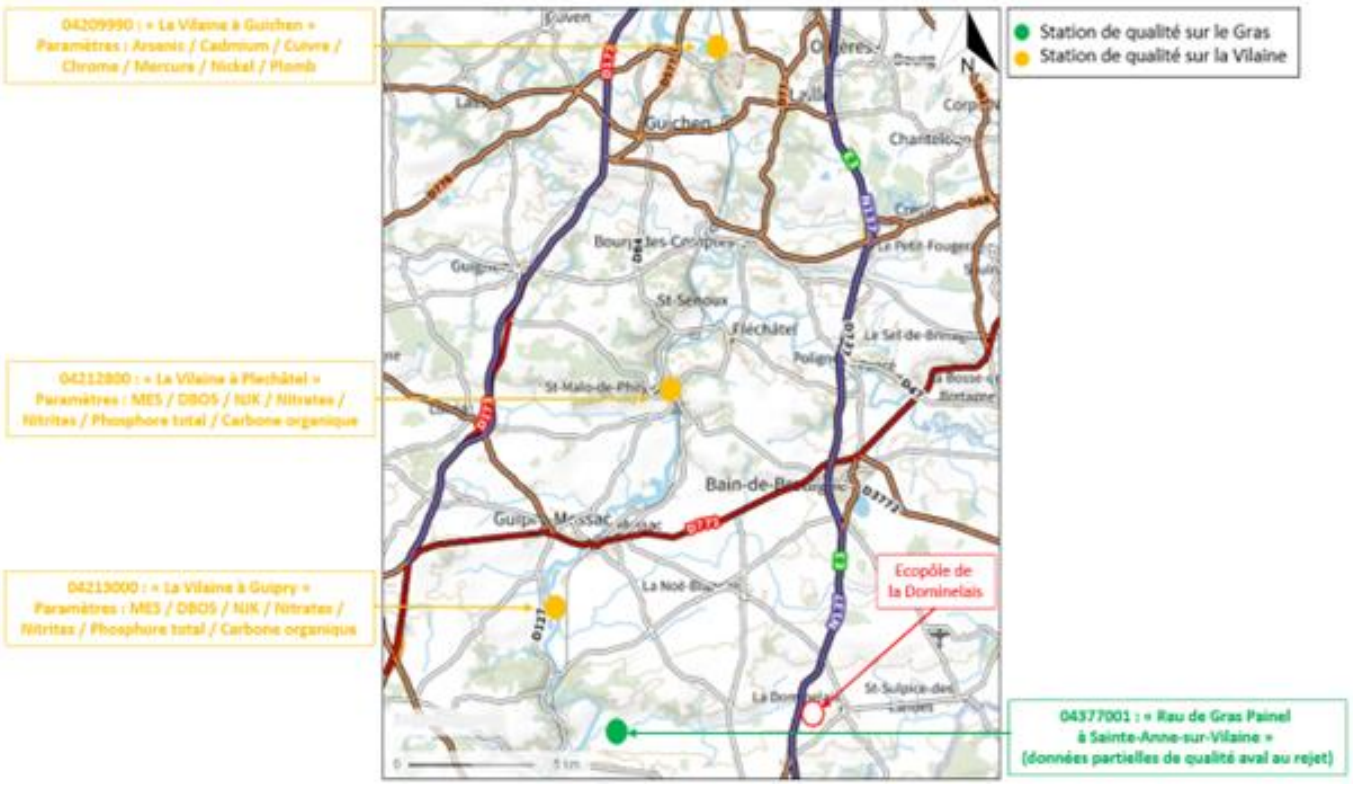


Figure 213 : Localisation des stations de mesure de qualité

Les données de qualité sur le Gras et la Primaudais sont également complétées par des mesures réalisées par Séché.

Les valeurs retenues pour la suite de l'étude correspondent aux valeurs moyennes les plus pénalisantes enregistrées ou mesurées sur la Vilaine, le ruisseau de Gras ou le ruisseau de la Primaudais.

Ces valeurs sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 131 : Synthèse des données qualitatives retenues pour l'IEM

Paramètres	Concentration amont retenue pour la suite de l'étude	Cours d'eau
MES (mg/L)	35,5	Primaudais
DBO_5 (mg/l)	3,4	Gras
DCO (mg/l)	17,8	Gras
Azote Kjeldahl (NKJ) (mg/l)	1,63	Gras
Nitrates – $N0_3$- (mg/l)	24,2	Gras
Nitrites – $N0_2$- (mg/l)	0,1	Primaudais
Azote global (mg/l)	5,80*	Gras
Phosphore total (mg/l)	0,13	Vilaine
Carbone organique (mg/l)	6,28	Vilaine
Arsenic (µg/l)	1,9	Primaudais
Cadmium (µg/l)	0,1	Primaudais
Chrome (µg/l)	2,03	Vilaine
Cuivre (µg/l)	4,4	Primaudais
Mercure (µg/l)	0,01	Vilaine, Gras, Primaudais
Zinc (µg/l)	7,7	Vilaine
Nickel (µg/l)	9,3	Primaudais
Plomb (µg/l)	0,5	Primaudais

Nota :

- (*) pour l'azote global, la valeur est calculée à partir des paramètres nitrates, nitrites et NKJ.

5.5.3.4 Milieu « eaux souterraines »

Les résultats de suivi de qualité des eaux souterraines depuis 2022 sont présentés en Annexe 10 de la PJ4ter (annexes de l'étude d'impact). Pour mémoire, aucune valeur limite n'est prescrite pour les substances mesurées.

Une synthèse est présentée ci-après :

- Potentiel Hydrogène (pH) : le potentiel hydrogène n'est pas suivi dans le cadre du contrôle du rejet,
- Potentiel d'oxydoréduction : le potentiel d'oxydoréduction n'est pas un paramètre suivi,
- Résistivité : la résistivité n'est pas suivie,
- Carbone Organique Total (COT) : le carbone organique total n'est pas un paramètre surveillé,
- Nitrite (NO2-) : le suivi des nitrites est réalisé sur 5 piézomètres, avec des analyses effectuées chaque semestre. Entre les années 2022 et 2024, les moyennes observées pour ce paramètre sont de 0,0 mg NO2/l. Les valeurs les plus courantes sont inférieures à la limite de quantification fixée à 0,01 mg NO2/l. La valeur la plus élevée (0,027 mg NO2/l) a été enregistrée le 22/03/2022, au 1er semestre 2022, sur le piézomètre n°5. Il est également observé que pour les piézomètres n°2,3 et

4, les valeurs mesurées au 1er semestre 2024 (le 16/01/2024) sont les plus élevées de ces relevés (0,01 et 0,02 mg NO2/l),

- Nitrate (No3-) : les valeurs mesurées pour les nitrates varient selon les piézomètres. Entre 2022 et 2024, les piézomètres n°1,3 et 5, ne présentent pas de concentration moyenne car les valeurs mesurées sont inférieures au seuil de quantification. Concernant le piézomètre n°2, la concentration moyenne est de 17,8 mg NO3/l. La valeur maximale enregistrée sur ce point est de 60,2 mg NO3/l, mesurée le 29/07/2022 (2nd semestre de 2022). La valeur minimale est de 4,85 mg NO3/l, enregistrée le 16/01/2024 (1er semestre 2024). Pour le piézomètre n°4, la moyenne est de 9,0 mg NO3/l. La valeur maximale mesurée est de 14,7 mg NO3/l au 02/07/2024 (2nd semestre 2024) et la valeur minimale est de 3,2 mg NO3/l, enregistrée le 29/07/2022 (2nd semestre 2022),
- Ammonium (NH4+) : Pour les piézomètres n°2 et 4, aucune concentration moyenne n'a pu être calculée, les mesures étant inférieures à la limite de quantification sur l'ensemble de la période de suivi. Pour les piézomètres n°1,3 et 5, la valeur moyenne des concentrations est respectivement de 0,6 ; 0,3 et 0,1 mg NH4/l. Les valeurs maximales mesurées atteignent 1,1 mg NH4/l, mesurées le 16/05/2023 (1er semestre 2023), elles concernent les piézomètres n°1 et 3,
- Chlore (Cl-) : les concentrations moyennes en chlore sur l'ensemble des piézomètres sont comprises entre 28,0 et 35,5 mg/l. La valeur maximale enregistrée est de 48 mg/l, mesurée au piézomètre n°4, le 02/07/2024 (2nd semestre 2024). La valeur minimale mesurée est de 20mg/l, relevée aux piézomètres n°3 et 4,
- Sulfates (SO42-) : les concentrations moyennes en sulfate varient entre 20,3 et 52,7 mg SO4/l. La valeur maximale mesurée est de 75 mg SO4/l, relevée au piézomètre n°2 le 06/11/2023 (2nd semestre 2023). La valeur minimale est de 17 mg SO4/l, enregistrée au piézomètre n°5,
- Orthophosphate (PO43-) : entre 2022 et 2024, les concentrations moyennes varient de 0,2 à 0,4 mg PO4/l selon les piézomètres. La concentration maximale observée est de 0,69 mg PO4/l, relevée aux piézomètres n°1 et 3, le 16/05/2023 (1er semestre 2023). La concentration minimale est inférieure à 0,07 mg PO4/l et a été relevée au piézomètre n°1, le 29/07/2022 (2nd semestre 2022),
- Potassium (K+) : les concentrations moyennes en potassium entre 2022 et 2024 varient entre 1,4 et 7,7 mg/l. La valeur maximale est de 13 mg/l, mesurée au piézomètre n°1, le 16/05/2023 (1er semestre 2023). La valeur minimale, de 0,52 mg/l, a été relevée au piézomètre n°2, le 02/07/2024, (2nd semestre 2024),
- Calcium (Ca2+) : les concentrations moyennes en calcium sur les 5 piézomètres sont comprises entre 7,3 et 22,1 mg/l. La valeur maximale enregistrée est de 35 mg/l, mesurée au piézomètre n°1, le 16/05/2023 (1er semestre 2023). La valeur minimale est de 4 mg/l, relevée au piézomètre n°2, le 29/07/2022 (2nd semestre 2022),
- Magnésium (Mg2+) : les concentrations moyennes magnésium sont comprises entre 5,8 et 11,1 mg/l. La valeur maximale mesurée est de 13 mg/l, relevée sur les piézomètres n°4 et 5 aux dates du 16/05/2023 et du 02/07/2024. La valeur minimale est de 2,4 mg/l, mesurée le 06/11/2023 sur le piézomètre n°1,

- Manganèse (Mn2+) : les concentrations moyennes sur l'ensemble des piézomètres varient entre 0,2 et 5,2 mg/l. La valeur maximale est de 31 mg/l, mesurée au piézomètre n°4, le 29/07/2022 (2nd semestre 2022). La valeur minimale est de 0,017 mg/l, relevée au piézomètre n°4, le 16/01/2024 (1er semestre 2024),
- Plomb (Pb2+) : les concentrations moyennes en plomb sont comprises entre 0,2 et 1,2 µg/l. La valeur maximale est de 3 µg/l, enregistrée au piézomètre n°4 le 29/07/2022 (2nd semestre 2022). La valeur minimale mesurée est de 0,1 µg/l, relevée à plusieurs reprises sur différents piézomètres. D'autres valeurs, sur l'ensemble des piézomètres, ont également été mesurées en dessous de la limite de quantification,
- Cuivre (Cu2+) : les concentrations moyennes en cuivre sont très faibles, variant entre 0,0 et 0,0035 mg/l. La valeur maximale observée est de 0,007 mg/l, mesurée au piézomètre n°4, le 29/07/2022 (2nd semestre 2022). La valeur minimale est de 0,0003 mg/l, enregistrée à différents semestres sur les piézomètres n°1 et 3,
- Chrome (Cr) : les concentrations moyennes en chrome sont comprises entre 0,1 et 0,4 µg/l. La valeur maximale est de 1,2 µg/l, mesurée au piézomètre n°4 le 16/05/2023 (1er semestre 2023). La valeur minimale mesurée est de 0,06 µg/l, relevée sur le piézomètre n°4, le 02/07/2024 (2nd semestre 2024). D'autres valeurs, sur l'ensemble des piézomètres, ont également été mesurées en dessous de la limite de quantification,
- Nickel (Ni) : entre 2022 et 2024, les concentrations moyennes varient de 3,1 à 22,2 µg/l selon les piézomètres. La concentration maximale observée est de 27 µg/l, relevée au piézomètre n°5 le 29/07/2022 (2nd semestre 2022). La concentration minimale est de 0,19 µg/l et a été relevée le 18/09/2024 (2nd semestre 2024) au piézomètre n°3,
- Zinc (Zn2+) : : les concentrations moyennes en zinc sont comprises entre 7,6 et 41,0 µg/l. La valeur maximale est de 120 µg/l, enregistrée au piézomètre n°4 le 29/07/2022 (2nd semestre 2022). La valeur minimale mesurée est de 4,3 µg/l, relevée au piézomètre n°1 le 01/08/2023,
- Étain (Sn) : entre les années 2022 et 2024, les concentrations mesurées sont inférieures à la limite de quantification pour les piézomètres n°1,2,4 et 5, ce qui ne permet pas de calculer de moyenne sur ces points. Pour le piézomètre n°3, la moyenne calculée est de 0,2 µg/l. La majorité des valeurs mesurées sont inférieures à la limite de quantification,
- Mercure (Hg) : pour les piézomètres n°1,2,4 et 5, aucune concentration moyenne n'a pu être calculée, les mesures étant inférieures à la limite de quantification sur l'ensemble de la période de suivi. Pour le piézomètre n°3, la valeur moyenne des concentrations est de 0,0 µg/l. La seule valeur mesurée est de 0,02 µg/l, le 18/09/2024,
- Demande Chimique en Oxygène (DCO) : les concentrations moyennes pour ce paramètre sont comprises entre 7,0 et 246,3 mgO2/l. Le piézomètre n°5 ne comporte pas de valeur moyenne, les concentrations mesurées étant systématiquement inférieures à la limite de quantification. La valeur maximale mesurée est de 720 mgO2/l, enregistrée au piézomètre n°3 le 06/11/2023 (2nd semestre 2023),

- Cadmium (Cd2+) : les moyennes observées pour ce paramètre sont de 0,1 µg/l pour les piézomètres n°1,2,4 et 5 et de 0,0 µg/l pour le piézomètre n°3. Les valeurs les plus courantes sont inférieures à la limite de quantification (0,01µg/l). La valeur la plus élevée est à 0,2 µg/l, elle a été enregistrée le 18/09/2024, au 2nd semestre 2024, sur le piézomètre n°3,
- Arsenic (As) : les concentrations moyennes en arsenic sont comprises entre 0,1 et 1,8 µg/l. La valeur maximale mesurée est de 2,2 µg/l, relevée sur le piézomètre n°1 le 29/07/2022 (2nd semestre 2022). La valeur minimale est de 0,06 µg/l, mesurée le 16/01/2024 (1er semestre 2024) sur le piézomètre n°4,
- Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO5) : pour les piézomètres n°1,2 et 4, les valeurs mesurées sont inférieures à la limite de quantification de 3 mgO2/l. Pour les piézomètres n°3 et 5, la concentration moyenne est de 3,3 mgO2/l. La valeur maximale est de 4,8 mgO2/l, mesurée le 29/07/2022 (2nd semestre 2022) au piézomètre n°3,
- Organo Halogénés Adsorbables (AOX) : les concentrations moyennes pour ce paramètre varient entre 21,3 et 30,0 µg/l. La valeur maximale est de 48 µg/l, enregistrée au piézomètre n°1 le 16/05/2023 (1er semestre 2023). Les valeurs minimales sont inférieures à la limite de détection de 10 µg/l,
- Polychlorobiphényles (PCB) : l'ensemble des PCB suivis présentent des concentrations inférieures à la limite de quantification. Il n'est dont pas possible de calculer de valeur moyenne,
- Coliformes fécaux : pour le piézomètre n°1, la concentration moyenne et maximale mesurée est de 61 NPP/100ml. Pour les autres piézomètres, les concentrations sont inférieures au seuil de quantification, par conséquent il n'y a pas de valeur de moyenne,
- Coliformes totaux : les concentrations moyennes pour les piézomètres n°1,2,4 et 5 varient entre 1,0 et 16,0 ufc/100ml. Cependant, dans ces points de mesure, les valeurs sont majoritairement inférieures à la limite de quantification ou ininterprétables en raison de la présence de flore interférente,
- Streptocoques fécaux : Pour le piézomètre n°1, la concentration moyenne est de 61,0 NPP/100ml. Concernant les autres piézomètres, les concentrations mesurées sont inférieures à la limite de quantification, par conséquent il n'y a pas de valeur de moyenne,
- Présence de salmonelles : ce paramètre est exprimé en absence ou présence. Une présence de salmonelle a été détectée dans le piézomètre n°2 le 29/07/2022 (2nd semestre 2022). Pour les autres piézomètres, les analyses indiquent une absence de la bactérie.

5.5.3.5 Mesures dans l'environnement

5.5.3.5.1 Milieu « air »

Aucune mesure supplémentaire n'a été réalisée, compte tenu des données déjà disponibles.

5.5.3.5.2 Milieu « eaux superficielles »

Aucune mesure n'a été réalisée, les stations de mesure au niveau de la Vilaine prennent en compte les substances rejetées par l'exploitant dans le milieu naturel.

5.5.3.6 Évaluation de la compatibilité des milieux

5.5.3.6.1 Scénarios retenus

Pour mémoire, les scénarios retenus sont les suivants :

- Inhalation des rejets atmosphériques du site,
- Ingestion de poissons pêchés dans la Primaudais, le Gras ou la Vilaine.

5.5.3.6.2 Milieu « air »

Pour l'inhalation, seuls les traceurs de la qualité de l'air mesurés aux alentours de la zone d'étude sont retenus, à savoir : poussières (PM10), poussières (PM2.5), dioxyde d'azote, ozone, benzène, benzo(a)pyrène, arsenic, cadmium, nickel, plomb.

Le respect des valeurs règlementaires traduit une qualité de l'air du secteur globalement bonne. Le milieu « air » n'est donc pas dégradé.

Par conséquent, pour les paramètres concernés, il est possible de conclure que le milieu est compatible avec les émissions liées au projet.

5.5.3.6.3 Milieu « eaux superficielles »

Méthodologie

Par défaut, toutes les substances disposant d'une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) pour la voie d'exposition par ingestion sont retenues pour l'évaluation de la compatibilité des milieux.

Le tableau suivant présente les substances retenues ainsi que les VTR à seuil (appelée Quotient de Danger ou QD) et sans seuil (appelée Excès de Risque Individuel ou ERI).

Tableau 132 : Substances retenues pour l'évaluation de la compatibilité des milieux et VTR associées

Paramètres	Quotient de Danger en mg/kg/j		Excès de Risque Individuel en $(mg/kg/j)^{-1}$	
	Valeur	Source	Valeur	Source
MES	-	-	-	-
DBO_5	-	-	-	-
DCO	-	-		-
Azote Kjeldahl (NKJ)	-	-	-	-
Nitrates – NO_3	5	ATSDR 2017	-	-
Nitrites – NO_2	1E-01	ATSDR 2017	-	-
N global	-	-	-	-
Phosphore total	-	-	-	-
COT	-	-	-	-
Arsenic – As	4,5E-04	Choix INERIS : FoBiG 2009	1,5E+00	Choix INERIS : US-EPA 1998, OEHHA 2009
Cadmium – Cd	3,5E-04	ANSES 2019	-	-
Chrome – Cr	3,0E-01	Choix Anses : EFSA 2014	-	-
Cuivre – Cu	1,5E-01	Choix INERIS : EFSA 2018	-	-
Mercure – Hg	5,7E-04	Choix Anses 2016 : EFSA 2012	-	-
Nickel – Ni	2,8E-03	Choix Anses 2018 : EFSA 2015	-	-
Plomb – Pb	6,3E-04	ANSES 2013	8,5E-03	Choix INERIS : OEHHA 2011

Les traceurs retenus sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 133 : Synthèse des traceurs de risque retenus – ingestion de poisson

Effets à seuil	Effets sans seuil
Nitrates	Arsenic – As
Nitrites	Plomb – Pb
Arsenic – As	-
Cadmium – Cd	-
Chrome – Cr III	-
Cuivre – Cu	-
Mercure – Hg	-
Nickel – Ni	-
Plomb – Pb	-

Grille de calcul IEM

Deux indicateurs de risque sont calculés :

- Des Quotients de Danger (QD) pour les effets à seuil ;
- Des Excès de Risque Individuels (ERI) pour les effets sans seuil.

Les calculs sont réalisés substance par substance, sans procéder à l'additivité des risques liés aux différentes substances d'une même voie d'exposition, ni à l'additivité des risques entre les différentes voies d'exposition. De ce fait, les résultats ne sont pas comparés aux valeurs habituelles (1 pour le QD[17] et 10-5 pour l'ERI[18]), mais à des valeurs plus faibles correspondant à des intervalles de gestion tels que définis dans le tableau ci-après.

Tableau 134 : Intervalles de gestion des risques pour les substances

Intervalle de gestion des risques pour les substances		Interprétation des résultats
à effet de seuil (QD)	sans effet de seuil (ERI)	
inférieur à 0,2	Inférieur à 10^{-6}	Etat des milieux compatible avec l'usage
compris entre 0,2 et 5	compris entre 10^{-4} et 10^{-6}	Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
supérieur à 5	supérieur à 10^{-4}	Etat des milieux incompatible avec l'usage nécessitant la mise en œuvre d'un plan de gestion

Calcul de la concentration dans l'eau

Les concentrations en polluant les plus pénalisantes ont été présentées ci-avant.

Calcul de la concentration dans le poisson

La concentration dans le poisson est calculée en considérant le facteur de bio-transfert eau-poisson, tel que présenté dans le tableau suivant.

Tableau 135 : Facteur de bio-transfert eau-poisson

Substance	Valeur du facteur	Unité	Source
Nitrates	Pas de valeur		
Nitrites	Pas de valeur		

[17] *QD : Quotient de Danger (pour le risque toxique)*

[18] *ERI : Excès de Risque Individuel (pour le risque cancérigène)*

Substance	Valeur du facteur	Unité	Source
Arsenic – As	114	l/kg de matières fraîches	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS
Cadmium – Cd	229	l/kg de matières fraîches	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS
Chrome – Cr III	800	l/kg de matières fraîches	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS (02/2005)
Cuivre – Cu	184	l/kg de matières fraîches	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS
Mercure – Hg	200 000	l/kg de matières fraîches	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS (2010), USEPA (1997), Reinert (1974), Cember (1978), Mc Kim (1974), Boudou (1984), Ribeyre (1995), Olson (1975), Groheva (1992), Korhonene (1995), Parks (1988)
Nickel – Ni	104	l/kg de matières fraîches	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS
Plomb – Pb	300	l/kg de matières fraîches	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS

Consommations

Les paramètres de consommation de poisson retenus sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 136 : Quantité de poisson ingérée

Consommation	Unité	Adulte	Enfant	Source
Poisson	Kg frais/jour	$1,6.10^{-3}$ (valeur classe 7)	$1,1.10^{-3}$ (valeur maximale cl.1 à cl.6)	Rapport INERIS 2017 – Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS Cas population générale

Calculs de risque

Les résultats des calculs de risques liés à l'ingestion de poissons pêchés dans la Primaudais, le Gras ou la Vilaine sont présentés dans les chapitres suivants. Le modèle MODUL'ERS a été utilisé pour réaliser les calculs de risques. Il s'agit d'un logiciel développé par l'INERIS. Il est largement reconnu dans la profession.

Afin d'affiner les calculs de risques, il a été considéré les facteurs d'absorption des polluants par l'organisme humain. Les facteurs d'absorption par l'organisme sont issus des fiches toxicologiques de l'INERIS. Ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 137 : Facteurs d'absorption des substances par l'homme

Substance	Référence	Absorption	
Arsenic	INERIS DRC-09-103112-11453A	Ingestion	L'arsenic inorganique est facilement absorbé par voies orale (> 90 %). **Valeur retenue = 100%**
Cadmium	INERIS DRC-11-117259-10308B	Ingestion	Par voie digestive, l'absorption est d'environ 5 % (Vahter *et al.*, 1996) ; (Berglund *et al.*, 1994). Ce taux d'absorption peut être augmenté lors de carences alimentaires en calcium, en fer, en zinc, en cuivre ou en proteines (Nordberg *et al.*, 1985) ; (CE, 2007) ; (Reeves et Chaney, 2008) ; (EFSA, 2009) ; (Kippler *et al.*, 2007) ; (Barregard *et al.*, 2010). **Valeur retenue = 5%**
Chrome	INERIS DRC-01-05590-00DF253	Ingestion	L'absorption intestinale du chrome est faible, de l'ordre de 0,5 à 2 % (Barceloux, 1999). **Valeur retenue = 2%**
Cuivre	INERIS DRC-20-200845-00549A	Ingestion	L'absorption digestive a lieu principalement au niveau de l'estomac et du jéjunum. Le taux d'absorption par voie orale est très variable, de 15 à 97 % notamment en fonction de la forme chimique (Barceloux, 1999 ; Collins et Klevay, 2011 ; de Romana et al., 2011 ; Gaetke et al., 2014 ; Strickland et al., 1972). L'absorption suit un processus saturable (quand la dose augmente, la fraction absorbée diminue) (Bügel et al., 2005). Dans les régimes alimentaires typiques des pays développés, l'absorption du cuivre serait en moyenne de 30 à 40 % (Santé Canada, 2019). En se basant sur les études humaines d'Harvey de 2003 (12 sujets) et 2005 (6 sujets), où l'excrétion fécale a été prise en compte dans le calcul de l'absorption réelle de cuivre par voie orale, l'EFSA a retenu une valeur moyenne d'absorption de 50 % pour tous les âges et différents stades de la vie (EFSA, 2015). **Valeur retenue = 50%**
Mercure	INERIS DRC-10-109974-00926A	Ingestion	Peu d'études traitent de l'absorption par voie orale du mercure élémentaire et du mercure inorganique. Toutefois, l'absorption par voie orale de ces deux types de mercure semble faible. L'ingestion d'une faible quantité de mercure élémentaire (0,1 mL ou 1 g) n'induit pas de symptômes (Wright et al., 1980) et des études concernant l'ingestion du mercure élémentaire ont indiqué que son absorption par voie orale était négligeable (Sue, 1994 ; Wright et al., 1980). Seulement 15 % de la dose de nitrate de mercure administrée par voie orale chez l'homme dans une solution aqueuse ou couplée à des protéines de foie de veau sont absorbés par le tractus gastro-intestinal (Rahola et al., 1973). **Valeur retenue : 15%**
Nickel	INERIS DRC-02-25590-02DF44	Ingestion	Par voie orale, quarante fois plus de nickel sont absorbés par le tractus gastrointestinal, lorsque le sulfate de nickel est administré dans l'eau de boisson (27 ± 17 %) par rapport à son administration par la nourriture (0,7 ± 0,4 %) (Sunderman et al., 1989). **Valeur retenue = 20%**
Plomb	INERIS DRC-09-103112-08910C	Ingestion	L'absorption par voie orale est comprise entre 5 et 10 % chez l'adulte. Elle est de 20 à 50 % chez les enfants. **Valeur retenue = 50%**

Quotients de Dangers (effets à seuil)

En appliquant ces ratios aux résultats des calculs MODUL'ERS, on obtient les QD présentés dans le tableau suivant.

Tableau 138 : Quotient de danger lié à l'exposition par ingestion de poisson

Substances	Riverains Adultes	Riverains enfants
Arsenic – As	1,10E-02	3,53E-02
Cadmium – Cd	1,50E-03	4,80E-03
Chrome – Cr III	1,24E-04	3,97E-04
Cuivre – Cu	1,23E-04	3,96E-04
Mercure – Hg	8,02E-02	2,57E-01
Nickel – Ni	7,90E-03	2,53E-02
Plomb – Pb	5,44E-03	1,75E-02

La comparaison de ces résultats aux intervalles de gestion IEM appelle les commentaires suivants :

- Le mercure présente des résultats correspondant à la zone d'incertitude (QD compris entre 0,2 et 5) nécessitant une réflexion plus approfondie pour les effets à seuil pour les enfants ;
- Pour toutes les autres substances, il n'existe pas d'incompatibilité du milieu.

Pour le mercure, il faudra donc veiller à ce que les émissions futures ne viennent pas dégrader la situation constatée. À noter que le mercure est déjà une substance suivie dans le cadre des mesures réalisées sur les lixiviats traités avant rejet.

Excès de Risque Individuel (effets sans seuil)

En appliquant ces ratios aux résultats des calculs MODUL'ERS, on obtient les ERI présentés dans le tableau suivant.

Tableau 139 : Excès de risque individuel lié à l'exposition par ingestion de poisson

Substances	Riverains Adultes	Riverains enfants
Arsenic – As	3,18E-06	3,26E-06
Plomb – Pb	1,25E-08	1,28E-08

La comparaison de ces résultats aux intervalles de gestion IEM appelle les commentaires suivants :

- L'arsenic présente des résultats correspondant à la zone d'incertitude (ERI compris entre 1E-04 et 1E-06) nécessitant une réflexion plus approfondie pour les effets sans seuil pour les enfants et pour les adultes ;

- Pour le plomb, il n'existe pas d'incompatibilité du milieu.

Pour l'arsenic, il faudra donc veiller à ce que les émissions futures ne viennent pas dégrader la situation constatée. À noter que l'arsenic est déjà une substance suivie dans le cadre des mesures réalisées sur les lixiviats traités avant rejet.

5.5.3.7 Évaluation de la dégradation liée aux émissions futures

Conformément au guide de l'INERIS, la dégradation liée aux émissions futures est évaluée de façon simple et qualitative :

- Milieu air : on peut considérer que la situation actuelle sera modifiée puisque le projet va générer un rejet atmosphérique de gaz et de particules ;
- Milieux eaux de surface : la situation actuelle sera modifiée puisque le projet génère un rejet de lixiviats traités susceptibles de contenir des substances particulaires que peuvent ingérer les poissons pêchés par l'homme.

Au regard des calculs de risques sanitaire de l'IEM, pour les eaux de surface, hormis pour l'arsenic et pour le mercure qu'il faudra plus particulièrement surveiller (ce qui est déjà le cas, pour mémoire), la marge est relativement importante puisque :

- Le QD le plus élevé en situation actuelle (hors mercure pour les enfants) est de 8,02E-02 pour les adultes et 3,53E-02 pour les enfants, contre un seuil d'acceptabilité de 0,20 (soit 2E-01) ;
- L'ERI le plus élevé en situation actuelle (hors arsenic) est de 1,25E-08 pour les adultes et 1,28E- 08 pour les enfants, contre un seuil d'acceptabilité de 1E-06.

5.5.3.8 Bilan de l'IEM

L'Interprétation de l'État des Milieux a été effectuée sur la base de la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation. L'IEM est réalisée sur la base des campagnes de suivi de la qualité de l'air et des suivis sur les rejets de lixiviats traités, pour les voies d'expositions :

- Inhalation d'air ;
- Ingestion de poissons.

Les cibles retenues pour ces voies d'exposition sont les adultes et les enfants ingérant des poissons.

L'IEM réalisée montre une compatibilité des milieux avec l'usage.

5.5.4 Évaluation des Risques Sanitaires

Cette étape concerne, d'une part, la description des symptômes pouvant être observés suite à une exposition à long terme et d'autre part, le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR). Elles seront recherchées dans la littérature scientifique.

On distingue deux types d'effets : les effets à seuil ou systémiques et les effets sans seuil (correspondant globalement aux effets cancérigènes). La terminologie varie selon les organismes produisant ces différentes VTR.

Effets à seuil

La VTR est exprimée en milligramme par kilogramme de poids corporel et par jour pour la voie d'ingestion et en milligramme (ou microgramme) par mètre cube pour l'inhalation. C'est une estimation de l'exposition journalière d'une population humaine (y compris les sous-groupes sensibles : enfants, personnes présentant des maladies, personnes âgées…) qui, vraisemblablement, ne présente pas de risque appréciable d'effets néfastes durant une vie entière.

Effets sans seuil

L'ERU (Excès de Risque Unitaire) est la pente de la droite qui relie la probabilité d'effets à la dose toxique pour des valeurs faibles de la dose. Il s'agit d'une hypothèse linéaire permettant de calculer la probabilité au-delà du domaine des doses réellement expérimentées. C'est une estimation haute du risque d'apparition d'un cancer par unité de dose liée à une exposition de vie entière applicable à tous les individus d'une population, qu'ils appartiennent ou non à un groupe sensible. Cette valeur est appelée « slope factor » ou « unit risk » par les Anglo-saxons. Un ERU s'exprime en inverse de dose soit en (milligramme par mètre cube) 1 pour la voie d'inhalation.

Remarque : Les valeurs toxicologiques de référence utilisées sont calculées notamment à partir de facteur d'incertitude afin de couvrir la variabilité intra-individuelle humaine. Les populations sensibles, décrites au niveau du paragraphe sur les cibles, sont donc incluses dans les résultats de la présente étude.

Les VTR sont fonction des effets, des voies d'exposition et des traceurs de risque retenus.

5.5.4.1.1 Choix des traceurs de risque

Les traceurs de risque retenus sont :

- Les poussières ;
- Les gaz : monoxyde de carbone, sulfure d'hydrogène, 1,2 dichloroéthane et benzène.

Choix des valeurs toxicologiques de référence :

La sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) est effectuée conformément aux prescriptions établies par la circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 en date du 31 octobre 2014, cosignée par la DGS et la DGPR, relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations de risque sanitaire dans le cadre des études d'impact et de la gestion de sites et sols pollués.

La méthodologie adoptée est schématisée ci-après, avec :

- ANSES : Agence Nationale de SEcurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ;
- INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques ;
- USEPA : United-States Environmental Protection Agency, base de données des Etats-Unis ;
- ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, base de données des Etats-Unis ;
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé ;
- RIVM : Rijskinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, base de données des Pays-Bas ;
- OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assesment, base de données de l'état de Californie ;
- EFSA : European Food Safety Authority.

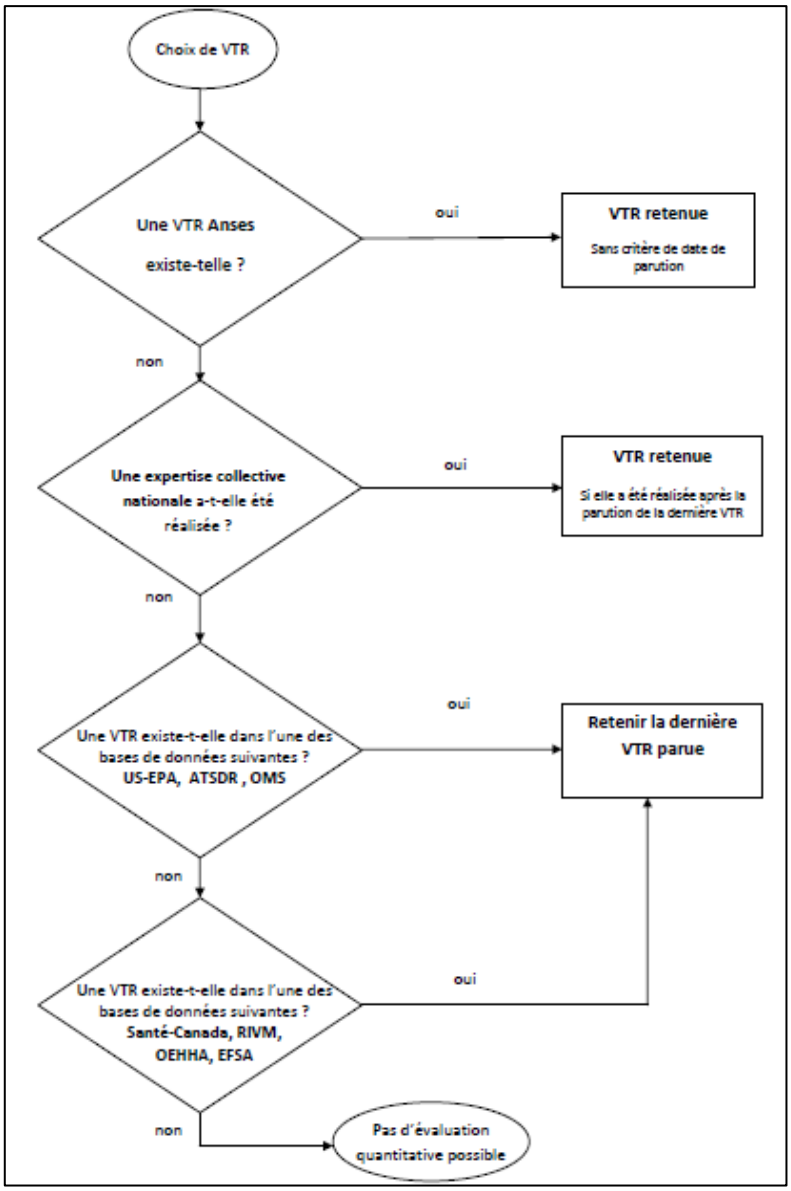


Figure 214 : Méthodologie de choix de VTR

Ainsi, la sélection de la VTR est effectuée en respectant la hiérarchisation suivante :

- Prise en compte en premier lieu des VTR construites par l'ANSES ;
- À défaut, si une expertise collective nationale a été menée (sélection ANSES et/ou INERIS) a posteriori des dates d'élaboration de l'ensemble des VTR disponibles, la VTR sélectionnée lors de cette expertise est retenue ;
- À défaut, la VTR la plus récente dans les bases de données de l'US EPA, l'ATSDR et l'OMS est sélectionnée dans un premier temps ;
- En l'absence de VTR dans les bases précitées, c'est la VTR la plus récente dans les bases de données de Santé Canada, RIVM, OEHHA ou EFSA qui est prise en compte,

Et en respectant les critères suivants :

- Les VTR provisoires ne doivent pas être retenues ;
- Les VTR sélectionnées doivent correspondre à la durée et à la voie d'exposition auxquelles la population est confrontée ;
- Aucune dérivation de voie à voie n'est réalisée ;
- Si des VTR ont été élaborées a posteriori d'une expertise collective nationale (ANSES, INERIS), les recommandations de cette expertise sont suivies et mises en perspective des nouvelles VTR disponibles.

Les valeurs toxicologiques de référence retenues pour les calculs de risque sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 140 : VTR retenues pour les substances à seuil d'effet - voie d'inhalation

Substances	VTR à effet à seuil (mg/m^3)	Source	Année
Benzène (n°cas : 71-43-2)	0,001	ANSES	2008
1,2- Dichloroéthane (n° cas : 107-06-2)	2,5	2001	ATSDR
Sulfure d'hydrogène (n° cas : 7783-06-4)	0,002	CHOIX INERIS : US EPA/IRIS 2003	2011
Monoxyde de carbone (n° cas : 630-08-0)	(-)	-	-

(-) : Absence de VTR

Tableau 141 : VTR retenues pour les substances sans seuil d'effet - voie d'inhalation

Substances	VTR à effet sans seuil $(mg/m^3)^{-1}$	Source	Année
Benzène (n°cas : 71-43-2)	0,026	ANSES	2013
1,2- Dichloroéthane (n° cas : 107-06-2)	0,0034	ANSES	2009
Sulfure d'hydrogène (n° cas : 7783-06-4)	(-)	-	-
Monoxyde de carbone (n° cas : 630-08-0)	(-)	-	-

(-) : Absence de VTR

Le monoxyde de carbone n'est pas retenu dans la suite de l'étude. Il dispose de valeurs guides définies par l'Afsset[19] pour la voie d'exposition par inhalation (source « Valeurs guides de qualité d'air intérieur –

[19] Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

Monoxyde de carbone » - Juillet 2007) concernant la qualité d'air intérieur pour le monoxyde de carbone et présentées dans le tableau suivant.

Tableau 142 : Valeurs guides de l'Afsset concernant la qualité d'air intérieur pour le monoxyde de carbone

Durée d'exposition	Valeur (mg/m^3)
8 heures	10
1 heures	30
30 minutes	60
15 minutes	100

Ces valeurs guides ne correspondent pas à des VTR telles qu'utilisées dans le cadre des ERS. Elles ne peuvent donc pas être retenues.

5.5.4.1.2 Cas des poussières

Les poussières (PM 2,5) ne disposent pas de réelles VTR mais des objectifs de qualité de l'air existent.

Conformément à la « note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués » émise par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie ainsi que par le Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, les calculs de risque ne peuvent être réalisés avec des objectifs de qualité de l'air.

En conséquence, seule une comparaison des concentrations modélisées aux objectifs de qualité de l'air est effectuée. Le tableau suivant présente les objectifs de qualité de l'air retenus pour l'étude relatifs aux poussières (PM 2,5).

Tableau 143 : Objectifs de qualité de l'air retenus pour le SO_2, le NO_2 et les poussières (PM 2,5)

Substances	Objectifs de qualité de l'air ($\mu g/m^3$)	Organe cible	Source
PM 2,5	10	Système respiratoire	OMS 2005 / Article R.221-1 du code de l'environnement

5.5.4.2 Évaluation de l'exposition

Conformément au guide méthodologique INERIS, nous nous sommes placés dans le cas d'une évaluation du risque sanitaire de premier niveau d'approche, c'est-à-dire, avec des hypothèses majorantes lorsqu'une information reste manquante.

5.5.4.2.1 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Pour quantifier l'impact sanitaire des émissions atmosphériques du projet, la première étape concerne l'estimation par modélisation des concentrations de polluants traceurs, issus des rejets atmosphériques du site.

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été menée à l'aide du logiciel ADMS (Advanced Air Dispersion Model, version 5.2), développé par Cambridge Environmental Research Consultants Ltd (CERC).

ADMS est un modèle de type pseudo-Gaussien, adapté au calcul des concentrations atmosphériques pour les composés émis par des installations industrielles. Conçu pour répondre aux nouvelles exigences environnementales (dossiers ICPE, mise en place de SME, etc.), il s'impose comme l'outil Européen de référence pour l'évaluation de l'impact et du risque industriel.

Il permet la prise en compte des bâtiments, des fluctuations météorologiques, d'une grande variété de sources d'émissions (cheminée, volume, surface, etc.), dans un même calcul de plusieurs types de sources d'émissions.

Les paramètres d'entrée retenus pour la dispersion atmosphérique sont présentés dans les paragraphes suivants.

5.5.4.2.2 Zone d'étude

Pour cette évaluation, une zone d'étude de 4 km sur 4 km, « centrée » sur l'emprise du site a été prise en compte. Le système comprend un total de 10 000 mailles.

5.5.4.2.3 Hauteur de rugosité

Le modèle utilise une hauteur de rugosité, qui traduit le degré de turbulence causé par le passage des vents à travers les structures de surface au sol.

La turbulence de surface est plus élevée dans les zones urbaines que dans les zones rurales, en raison de la présence de bâtiments plus nombreux et de plus grande taille, conduisant à un dépôt de polluants à une distance plus courte dans les zones urbaines que dans les zones rurales.

Les données liées à la hauteur de rugosité, fournies par NUMTECH, ont été intégrées au modèle.

5.5.4.2.4 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques du site ont une grande influence sur la dispersion atmosphérique. En effet, la dispersion est conditionnée par des facteurs tels que la vitesse du vent, sa direction et l'intensité des turbulences.

Pour un flux donné, les concentrations dans l'air prédites au niveau de la surface du sol peuvent varier considérablement selon les conditions météorologiques, parfois de plusieurs ordres de grandeur. La concentration maximale dans l'air au-dessus de la surface du sol peut apparaître à un endroit sous certaines conditions météorologiques et à un autre endroit sous d'autres conditions.

Certains paramètres (la nébulosité, etc.) sont rarement mesurés dans les stations météorologiques locales.

Pour modéliser la dispersion atmosphérique, les données météorologiques horaires sur trois années (du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2022), fournies par NUMTECH, ont été intégrées au modèle, pour les paramètres suivants :

- Direction et vitesse des vents, mesurées à 10 m ;
- Température sous abri ;
- Précipitations ;
- Nébulosité.

La rose des vents établie par le logiciel ADMS pour la période 2021-2023, présentée sur la figure ci-après, indique une prédominance des vents provenant du Sud-Sud-Ouest avec une composante secondaire de secteur Nord-Nord-Est.

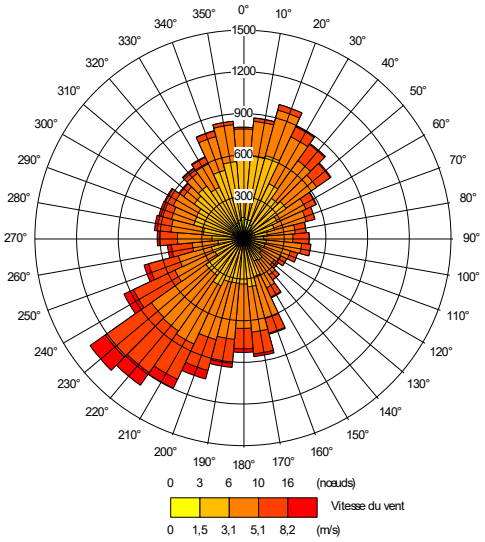


Figure 215 : Rose des vents établis par ADMS (2021-2023)

5.5.4.2.5 Relief

Le relief influe sur l'écoulement de l'air et donc la dispersion atmosphérique des polluants. La topographie, fournie par NUMTECH, a été prise en compte.

5.5.4.2.6 Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique

Les résultats de la modélisation atmosphérique sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 144 : Résultats des Concentrations Moyennes Annuelles dans l'air

Cibles	Concentrations modélisées en mg/m³				
	CO	Poussières	Benzène	1,2 dichloroé-thane	Sulfure d'hydro-gène
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	5,59E-05	1,16E-03	2,15E-08	9,96E-10	1,99E-06
Paintball Mania (Sud-Est)	3,16E-05	2,22E-03	1,60E-08	7,42E-10	1,48E-06
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	2,82E-05	1,03E-03	9,77E-09	4,52E-10	9,05E-07
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	3,67E-05	1,20E-03	1,36E-08	6,30E-10	1,26E-06
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	1,48E-04	9,07E-04	2,27E-08	1,05E-09	2,10E-06

Cibles	Concentrations modélisées en mg/m³				
	CO	Poussières	Benzène	1,2 dichloroé-thane	Sulfure d'hydro-gène
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	3,42E-05	2,48E-04	5,54E-09	2,57E-10	5,13E-07
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	1,93E-05	2,23E-04	4,31E-09	2,00E-10	3,99E-07
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	1,79E-05	3,16E-04	5,51E-09	2,55E-10	5,10E-07
RN 137	2,34E-04	8,55E-04	3,15E-08	1,46E-09	2,91E-06

Les concentrations modélisées seront utilisées pour calculer les risques lors d'une exposition par inhalation, à l'exception des concentrations en PM2,5 qui seront comparées aux objectifs de qualité de l'air associés à ces paramètres.

5.5.4.2.7 Exposition des personnes

Le seul scénario étudié, regroupant plusieurs scenarii identifiés, est l'inhalation de gaz et de particules par l'Homme.

Les paramètres ci-dessous concernent l'exposition humaine.

Le taux de pénétration des polluants à l'intérieur des habitats a été pris comme étant égal à 100 %. En effet, les phénomènes de transfert entre l'air extérieur et l'air intérieur étant complexes et difficiles à caractériser, il est supposé que l'air intérieur des bâtiments présente les mêmes concentrations que l'air extérieur.

De plus, il a été retenu un taux d'absorption par l'organisme des substances de 100 %.

Dans une approche majorante, la durée d'exposition des populations avoisinantes est considérée de 24 heures par jour, 365 jours par an et pendant 30 ans.

La durée d'exposition retenue est de 6 ans pour l'enfant.

5.5.4.3 Caractérisation des risques sanitaires

Selon le référentiel de l'INERIS, la caractérisation des risques se fait de la manière suivante.

Effet à seuil

Un Indice de Risque (IR) est calculé en faisant le rapport entre la Dose Journalière d'Exposition (DJE) ou la Concentration Moyenne dans l'Air (CMA) et la valeur toxicologique pour la voie considérée (CAA ou DJA). Selon le référentiel de l'INERIS, un IR inférieur à 1 (seuil préconisé) conduit à ce que la survenue d'un effet toxique apparait peu probable, y compris pour les populations sensibles.

Les Indices de Risque sont calculés pour chaque substance et pour chaque voie d'exposition. Dans le cadre d'un premier niveau d'approche, ces indices sont sommés pour toutes les voies d'exposition et les traceurs sélectionnés.

Pour l'inhalation, l'IR est calculé en fonction de la Concentration Moyenne dans l'Air (CMA) et de la Concentration Admissible dans l'Air (CAA) soit : IR = CMA / CAA.

Une valeur inférieure à 1 de la somme des Indices de Risque signifie que l'exposition calculée est inférieure à l'exposition de référence retenue sur la base de travaux d'experts sanitaires compétents.

Dans le cas d'une exposition par inhalation, les VTR ont été élaborées pour des populations sensibles ; ainsi, l'indice de risque pour l'inhalation n'est pas différencié selon la vulnérabilité et la sensibilité de la population exposée.

Effet sans seuil

Pour les effets cancérigènes, un Excès de Risque Individuel (ERI) est calculé en multipliant la DJE ou la CMA par l'Excès de Risque Unitaire (ERU). Selon la circulaire du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués, un ERI inférieur à 10^{-5} (seuil retenu par l'administration) signifie qu'une personne exposée durant la vie entière, a une probabilité de 1 sur 100 000 de développer un cancer lié à l'impact de la substance considérée.

Les ERI sont calculés pour chaque substance et pour chaque voie d'exposition. Ils sont aussi sommés, en première approche, pour l'ensemble des substances et des voies d'exposition, selon les recommandations de l'USEPA.

Pour l'inhalation, la formule est la suivante :

$$ERI = \frac{CMA \times ERU_I \times \text{nb d'années d'exposition}}{\text{Durée d'une vie}}$$

L'ERI prend en compte le nombre d'années d'exposition moyenné sur la durée de la vie. Pour ces calculs, une durée de vie de 70 ans est considérée (valeur recommandée par les guides méthodologiques). Cette valeur est, en effet, cohérente avec celle qui est retenue pour la détermination des ERU, définis pour la vie entière par les organismes scientifiques compétents. Pour l'inhalation, la durée d'exposition est prise égale à 70 ans pour les adultes (égale à la durée de vie, cas très majorant) et 6 ans pour les enfants.

5.5.4.3.1 Quantification des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques

Les calculs des risques sont réalisés d'une part, pour les effets à seuil et d'autre part, pour les effets sans seuil, en utilisant les concentrations d'exposition estimées à l'aide de la modélisation de la dispersion atmosphérique (modèle ADMS).

Effets à seuil : calcul des Indices de Risque

Les Indices de Risque (IR) calculés au niveau des « cibles » retenues dans la zone d'étude sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 145 : QD calculés au niveau des cibles retenues (adulte et enfant)

Cibles	QD Inhalation - adulte et enfant			
	Benzène	1,2 dichloroéthane	Sulfure d'hydrogène	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	2,15E-06	3,98E-10	9,96E-04	**9,98E-04**
Paintball Mania (Sud-Est)	1,60E-06	2,97E-10	7,42E-04	**7,43E-04**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	9,77E-07	1,81E-10	4,52E-04	**4,53E-04**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	1,36E-06	2,52E-10	6,29E-04	**6,31E-04**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	2,27E-06	4,20E-10	1,05E-03	**1,05E-03**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	5,54E-07	1,03E-10	2,57E-04	**2,57E-04**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	4,31E-07	7,99E-11	2,00E-04	**2,00E-04**
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	5,51E-07	1,02E-10	2,55E-04	**2,56E-04**
RN 137	3,15E-06	5,83E-10	1,46E-03	**1,46E-03**

Le tableau précédent montre que l'ensemble des Indices de Risque (IR) calculé au niveau des cibles retenues est, au maximum, 1 000 fois inférieur au seuil de référence de 1.

En sommant les Indices de Risque, quel que soit l'organe cible et sur la base d'hypothèses conservatives (fonctionnement du site 24h/24, etc.), les Indices de Risque totaux calculés au niveau des cibles retenues sont de l'ordre de 1 000 fois inférieures au seuil de 1, seuil retenu par l'administration.

Les Indices de Risque (IR) sont donc très inférieurs au seuil de référence au niveau des populations, valeur seuil en deçà de laquelle la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable pour les populations.

Effets sans seuil : calcul des Excès de Risque Individuel

Les Excès de Risque Individuel (ERI) calculés au niveau des « cibles » retenues dans la zone d'étude sont indiqués dans les tableaux pages suivantes pour les adultes et pour les enfants.

Tableau 146 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (adulte)

Cibles	ERI Inhalation - Adulte		
	Benzène	1,2 dichloroéthane	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	2,40E-10	1,45E-12	**2,41E-10**
Paintball Mania (Sud-Est)	1,79E-10	1,08E-12	**1,80E-10**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	1,09E-10	6,59E-13	**1,10E-10**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	1,52E-10	9,18E-13	**1,52E-10**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	2,53E-10	1,53E-12	**2,54E-10**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	6,18E-11	3,74E-13	**6,21E-11**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	4,81E-11	2,91E-13	**4,84E-11**
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	6,14E-11	3,72E-13	**6,18E-11**
RN 137	3,51E-10	2,12E-12	**3,53E-10**

Tableau 147 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (enfant)

Cibles	ERI Inhalation - Enfant		
	Benzène	1,2 dichloroéthane	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	4,79E-11	2,90E-13	**4,82E-11**
Paintball Mania (Sud-Est)	3,57E-11	2,16E-13	**3,59E-11**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	2,18E-11	1,32E-13	**2,19E-11**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	3,03E-11	1,84E-13	**3,05E-11**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	5,05E-11	3,06E-13	**5,08E-11**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	1,24E-11	7,48E-14	**1,24E-11**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	9,62E-12	5,82E-14	**9,67E-12**
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	1,23E-11	7,43E-14	**1,24E-11**
RN 137	7,02E-11	4,25E-13	**7,06E-11**

Tableau 148 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (adulte + enfant)

Cibles	ERI Inhalation – Adulte + Enfant		
	Adulte	Enfant	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	2,41E-10	4,82E-11	**2,89E-10**
Paintball Mania (Sud-Est)	1,80E-10	3,59E-11	**2,16E-10**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	1,10E-10	2,19E-11	**1,31E-10**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	1,52E-10	3,05E-11	**1,83E-10**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	2,54E-10	5,08E-11	**3,05E-10**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	6,21E-11	1,24E-11	**7,46E-11**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	4,84E-11	9,67E-12	**5,80E-11**
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	6,18E-11	1,24E-11	**7,41E-11**
RN 137	3,53E-10	7,06E-11	**4,23E-10**

Les tableaux précédents montrent que pour l'adulte et l'enfant, l'ensemble des Excès de Risque Individuel (ERI) calculé au niveau des cibles retenues est très inférieur au seuil de référence de 10^{-5}.

En retenant une approche majorante (fonctionnement du site 24h/24, etc.), on montre que l'Excès de Risque Individuel (ERI) au niveau de chaque cible est, au maximum 100 000 fois inférieur à 10^{-5}, seuil retenu par l'administration.

Les Excès de Risque Individuel sont donc très largement inférieurs au seuil de référence au niveau des populations, valeur seuil en deçà de laquelle la survenue d'un effet cancérigène apparaît peu probable pour les populations.

Considérant qu'une personne peut être exposée pendant son enfance puis sa vie d'adulte, les ERI sont cumulés. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 149 : ERI calculés au niveau des « cibles » retenues (adulte + enfant)

Cibles	ERI Inhalation – Adulte + Enfant		
	Benzène	1,2 dichloroéthane	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	2,88E-10	1,74E-12	**2,89E-10**
Paintball Mania (Sud-Est)	2,14E-10	1,30E-12	**2,16E-10**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	1,31E-10	7,91E-13	**1,31E-10**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	1,82E-10	1,10E-12	**1,83E-10**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	3,03E-10	1,84E-12	**3,05E-10**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	7,41E-11	4,49E-13	**7,46E-11**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	5,77E-11	3,49E-13	**5,80E-11**

Cibles	ERI Inhalation – Adulte + Enfant		
	Benzène	1,2 dichloroéthane	TOTAL
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	7,37E-11	4,46E-13	**7,41E-11**
RN 137	4,21E-10	2,55E-12	**4,23E-10**

Ces résultats montrent que les niveaux de risque sont de l'ordre de 100 000 fois inférieures au seuil de 10^{-5} , y compris lorsque les risques sont cumulés.

5.5.4.3.2 Quantification des risques sanitaires liés aux rejets aqueux

Les résultats des calculs de risques liés à l'ingestion de poissons pêchés dans la Primaudais, le Gras ou la Vilaine sont présentés dans les chapitres suivants, sur la base des valeurs moyennes les plus pénalisantes calculées sur la Vilaine, le ruisseau de Gras ou le ruisseau de la Primaudais dans le cadre de l'étude d'acceptabilité des rejets au milieu naturel. Ces valeurs sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 150 : Synthèse des données qualitatives retenues pour l'ERS

Paramètres	Concentration amont retenue pour la suite de l'étude	Cours d'eau
MES (mg/L)	33,45	Primaudais
DBO_5 (mg/l)	3,4	Gras
DCO (mg/l)	17,73	Gras
Azote Kjeldahl (NKJ) (mg/l)	1,66	Gras
Nitrates – $N0_3$- (mg/l)	24,11	Gras
Nitrites – $N0_2$- (mg/l)	0,13	Primaudais
Azote global (mg/l)	5,85*	Gras
Phosphore total (mg/l)	0,13	Vilaine
Carbone organique (mg/l)	6,28	Vilaine
Arsenic (µg/l)	1,75	Primaudais
Cadmium (µg/l)	0,09	Primaudais
Chrome (µg/l)	2,03	Vilaine
Cuivre (µg/l)	4,12	Primaudais
Mercure (µg/l)	0,01	Vilaine
Zinc (µg/l)	7,47	Vilaine
Nickel (µg/l)	8,74	Primaudais
Plomb (µg/l)	0,47	Primaudais

Nota :

- (*) pour l'azote global, la valeur est calculée à partir des paramètres nitrates, nitrites et NKJ.

Le modèle MODUL'ERS a été utilisé pour réaliser les calculs de risques. Il s'agit d'un logiciel développé par l'INERIS. Il est largement reconnu dans la profession. Comme pour l'IEM, les facteurs de bio-transfert et les facteurs d'absorption ont été pris en compte.

Quotients de dangers (effets à seuil)

Les calculs de QD effectués pour les cibles sélectionnées sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 151 : QD lié à l'exposition par ingestion de poisson

Substances	Riverains Adultes	Riverains enfants
Arsenic – As	9,57E-03	3,07E-02
Cadmium – Cd	6,73E-04	2,16E-03
Chrome – Cr III	8,89E-05	2,85E-04
Cuivre – Cu	1,20E-04	3,85E-04
Mercure – Hg	1,34E-02	4,29E-02
Nickel – Ni	7,45E-03	2,39E-02
Plomb – Pb	1,04E-03	3,33E-03
TOTAL	**3,23E-02**	**1,04E-01**

Ces résultats montrent que le mercure porte le risque (il représente 41 % du QD total). Aucun dépassement de la valeur seuil de 1 n'est observé, ni même pour la somme des QD.

Excès de risque individuel (effets sans seuil)

Les calculs de ERI effectués pour les cibles sélectionnées sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 152 : ERI lié à l'exposition par ingestion de poissons

Substance	Adultes	Enfants	Adultes + Enfants
Arsenic – As	2,77E-06	2,84E-06	5,61E-06
Plomb – Pb	2,38E-09	2,44E-09	4,82E-09
SOMME	**2,77E-06**	**2,84E-06**	**5,61E-06**

Ces résultats montrent que l'arsenic porte le risque (il représente 99 % de l'ERI total). Cela étant aucun dépassement de la valeur seuil de 1E-05 n'est observé, ni même pour la somme.

5.5.4.3.3 Quantification des risques sanitaires liés à une multi-exposition

Quotients de dangers (effets à seuil)

Un même individu peut être exposé via l'inhalation et l'ingestion (sols et végétaux). Pour évaluer le risque lié à cette exposition multiple, l'ensemble des Quotients de Dangers calculés a été additionné. Les résultats obtenus sont les suivants. De manière volontairement pénalisante, la cible la plus exposée « RN 137 » est conservée pour la voie d'exposition par ingestion de poisson, ce qui n'est pas réaliste.

Tableau 153 : QD exposition multiple – Adulte

Cibles	QD Inhalation et ingestion – Adulte		
	Inhalation	Ingestion	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	9,98E-04	3,23E-02	**3,33E-02**
Paintball Mania (Sud-Est)	7,43E-04		**3,30E-02**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	4,53E-04		**3,28E-02**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	6,31E-04		**3,29E-02**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	1,05E-03		**3,34E-02**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	2,57E-04		**3,26E-02**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	2,00E-04		**3,25E-02**
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	2,56E-04		**3,26E-02**
RN 137	1,46E-03		**3,38E-02**

Tableau 154 : QD exposition multiple – Enfant

Cibles	QD Inhalation et ingestion – Enfant		
	Inhalation	Ingestion	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	9,98E-04	1,04E-01	**1,05E-01**
Paintball Mania (Sud-Est)	7,43E-04		**1,05E-01**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	4,53E-04		**1,04E-01**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	6,31E-04		**1,05E-01**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	1,05E-03		**1,05E-01**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	2,57E-04		**1,04E-01**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	2,00E-04		**1,04E-01**
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	2,56E-04		**1,04E-01**
RN 137	1,46E-03		**1,05E-01**

La voie d'exposition qui génère le risque sanitaire prépondérant est l'ingestion.

La cible « RN 137 », la plus exposée, située sous les vents dominants, présente des quotients de danger inférieurs à la valeur seuil de 1. Le risque pour la santé est donc considéré comme acceptable.

Excès de risque individuel (effets sans seuil)

Les calculs d'Excès de Risque Individuel (ERI) effectués pour les cibles sélectionnées sont présentés dans les tableaux ci-dessous (adultes et enfants). Pour les effets cancérogènes, la somme des ERI est calculée conformément aux préconisations du guide INERIS « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires ». Cette démarche est utilisée dans le cadre des ERS afin d'estimer un risque majorant lié à l'exposition à des substances cancérogènes.

Tableau 155 : ERI exposition multiple (adulte + enfant)

Cibles	ERI Inhalation et ingestion - Adulte + Enfant		
	Inhalation	Ingestion	TOTAL
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	2,89E-10	5,61E-06	**5,61E-06**
Paintball Mania (Sud-Est)	2,16E-10		**5,61E-06**
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	1,31E-10		**5,61E-06**
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	1,83E-10		**5,61E-06**
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	3,05E-10		**5,61E-06**
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	7,46E-11		**5,61E-06**
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	5,80E-11		**5,61E-06**
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	7,41E-11		**5,61E-06**
RN 137	4,23E-10		**5,61E-06**

La voie d'exposition qui génère le risque sanitaire prépondérant est l'ingestion.

Ces résultats montrent que les niveaux de risque sont tous inférieurs au seuil de 10^{-5}, y compris lorsque les hypothèses suivantes sont cumulées :

- Les individus sont exposés pendant 36 ans, pendant leurs vies d'enfant (6 ans) et d'adulte (30 ans),
- Toutes les voies d'exposition sont cumulées. Cela revient à considérer qu'un riverain est exposé par inhalation et ingestion de poissons quotidiennement et tout au long de la vie.

Le résultat obtenu pour la cible la plus exposée (cible n°5) est de $5{,}61.10^{-6}$, soit une valeur inférieure (près d'un facteur 10) au seuil d'acceptabilité du risque de 10^{-5}.

Le risque cancérogène est donc considéré comme acceptable.

5.5.4.3.4 Cas des poussières

Conformément aux exigences de la note d'information du 31 octobre 2014, pour les poussières (PM 2,5), seule une comparaison des concentrations modélisées aux objectifs de qualité de l'air est effectuée pour ces substances. Le tableau suivant récapitule les concentrations moyennes annuelles dans l'air en poussières (PM 2,5) modélisées par ADMS 5.2 au niveau des récepteurs.

Tableau 156 : Comparaison des concentrations dans l'air modélisées en poussières (PM 2,5) aux critères de qualité de l'air

Cibles	Concentration modélisée pour les poussières PM2,5 (µg/m^3)
Riverains Sud, lieu-dit la Bréharais	1,32
Paintball Mania (Sud-Est)	1,40
Riverains Est, lieu-dit la Lande de la Minière	1,75
Riverains Nord-Est, lieu-dit le Vignal	4,99
Riverains Nord, lieu-dit la Primaudais	3,84
Riverains Nord-Ouest, lieu-dit Villeray	1,40
Riverains Ouest, lieu-dit Gras Richomme	1,03
Riverains Sud-Ouest, lieu-dit la Cadinais	0,945
RN 137	0,13
Objectifs qualité de l'air	**10**

Le tableau précédent montre que les objectifs de qualité de l'air ne sont pas dépassés au niveau des populations. Les concentrations modélisées en PM 2,5 au niveau des habitations les plus proches et les plus exposées sont nettement inférieures aux objectifs de qualité de l'air. Le respect de ces objectifs de qualité de l'air permet d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

5.5.4.4 Caractérisation des milieux suite à la réalisation de l'ERS

Le tableau suivant rappelle, pour les milieux « air » et « eau de surface », les scenarios retenus dans le cadre de l'ERS et les conclusions principales, ainsi que l'état du milieu actuel identifié ci-avant. Il permet ainsi d'évaluer la compatibilité du site projeté avec l'état actuel de l'environnement pour les milieux « air » et « eau de surface » en prenant en compte les résultats de l'ERS.

Tableau 157 : Synthèse des scénarios d'exposition retenus dans le cadre de l'ERS, les principales conclusions et l'état actuel des milieux « air » et « eau de surface »

Sources	Vecteurs	Scénarii d'exposition	Principales conclusions	État actuel du milieu	Compatibilité des émissions au milieu
Rejets atmosphériques	Air	Inhalation de gaz et particules Émissions canalisées et diffuses	**L'ensemble des QD et ERI calculé au niveau des cibles est inférieur respectivement au seuil de 1 et de 10^{-5}.** **Au regard de ces résultats, un risque pour la santé n'est donc pas attendu.**	La qualité de l'air au droit des projets est représentative d'un milieu peu urbanisé, ne montrant pas de dégradation particulière. **Le milieu « air » n'est pas dégradé dans les environs de la zone d'étude pour les substances émises.**	**Sources retenues**. Gestion adaptée et appropriée des rejets. Aucun risque pour la santé des riverains n'est attendu. **Le milieu « air » n'est pas dégradé.** Aucune investigation complémentaire n'est nécessaire pour le milieu « air ». **Le site projeté est compatible avec le milieu « air ».**
Rejets aqueux	Eaux superficielles	Ingestion de poisson	**L'ensemble des QD et ERI calculé au niveau des cibles est inférieur respectivement au seuil de 1 et de 10^{-5}.** **Au regard de ces résultats, un risque pour la santé n'est donc pas attendu.**	Sur la base des données disponibles et les mesures réalisées : - le ruisseau de la Primaudais est classé en « Bon état » ou « Très bon état », pour la totalité des paramètres réglementaires disposant d'une valeur de bon état. - le Gras est classé en « Bon état » ou « Très bon état », pour la totalité des paramètres réglementaires disposant d'une valeur de bon état - la Vilaine est classée à minima en « Bon état » ou « Très bon état », pour la totalité des paramètres	**Sources retenues**. Gestion adaptée et appropriée des rejets. Aucun risque pour la santé des riverains n'est attendu. **Le milieu « eaux superficielles » n'est pas dégradé.** Aucune investigation complémentaire n'est nécessaire pour le milieu « eaux superficielles ». **Le site projeté est compatible avec le milieu « eaux superficielles ».**

Sources	Vecteurs	Scénarii d'exposition	Principales conclusions	État actuel du milieu	Compatibilité des émissions au milieu
				réglementaires disposant d'une valeur de bon état **Le milieu « eaux superficielles » n'est pas dégradé dans les environs de la zone d'étude pour les substances émises.**	

5.5.4.5 Discussion des incertitudes

Les principales étapes de la caractérisation des risques liés aux rejets atmosphériques du site sont :

- L'identification des dangers, comprenant la quantification des flux ;
- Les relations doses-effets ;
- L'évaluation de l'exposition, comprenant la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Chacune de ces étapes s'accompagne d'incertitudes qui sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous.

5.5.4.5.1 Incertitudes liées à l'identification des dangers

Quantification des flux

Les flux émis ont été calculés sur la base d'un fonctionnement réel du site sur les dernières années pour l'installations de valorisation du biogaz. Pour la plateforme mâchefers, les quantités maximales manipulées depuis 2016 ont été retenues. De plus, Il a été retenu la quantité maximale possible d'émission de poussières, soit 0,01 %, ce qui constitue une approche majorante.

Concernant les rejets aqueux, il a été pris le débit maximum autorisé, soit 95 m^3/j, toute l'année. De plus, les VLE ont été retenues, ce qui constitue une approche majorante.

Production de biogaz

Une hypothèse réaliste a été retenue, à savoir une production moyenne depuis 2015.

Émissions diffuses

Les flux de biogaz diffus pris en compte dans la présente étude sont basés sur une production moyenne de biogaz depuis 2016. Il a été choisi un taux de biogaz non capté de 15 % du biogaz capté (valeur issue du modèle ADEME d'évaluation des émissions diffuses, version 2003). Les concentrations données dans le guide ASTEE pour le benzène, le 1,2 dichloroéthane et le sulfure d'hydrogène ont été retenues.

Unité de valorisation du biogaz (biochaude)

Pour les substances disposant d'une valeur seuil de rejet fixée dans les arrêtés préfectoraux du site (CO dans le cas de la biochaude), les VLE ont été retenues.

Choix des scenarii étudiés

Le seul scénario retenu et étudié, regroupant plusieurs scenarii identifiés, est l'inhalation directe de gaz et de particules et l'ingestion de poisson. Ce choix répond aux exigences du guide ASTEE. Ce choix repose sur une étude « sources - vecteurs - cibles » et sur la modélisation de la dispersion dans l'air des substances identifiées comme traceurs du risque. Cette approche a montré que les autres scenarii envisageables n'étaient pas pertinents à étudier.

5.5.4.5.2 Incertitudes liées aux relations doses-effets

Choix des traceurs du risque

Inhalation :

Le guide méthodologique de l'ASTEE (guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des Installations de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés de février 2005) étant spécifique à l'activité de stockage de déchets, il a été considéré que les prescriptions, en termes de choix des substances à retenir dans l'étude, correspondaient aux substances considérées comme représentant le risque sanitaire le plus important.

Les choix effectués répondent aux exigences de ce guide.

L'hypothèse sécuritaire suivante a été retenue : assimilation de l'ensemble des poussières à des PM 2,5, les plus préoccupantes en termes de santé.

Ingestion :

Concernant les rejets aqueux, l'ensemble des substances faisant l'objet d'un suivi a été retenu.

Choix de la valeur toxicologique de référence

Les calculs de risque ont été réalisés à partir des valeurs toxicologiques de référence fournies par des organismes reconnus internationalement et choisies conformément aux recommandations établies par la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Ce choix est basé sur le premier niveau d'approche, c'est-à-dire avec des hypothèses majorantes lorsque l'information est manquante.

Facteurs de sécurité appliqués aux données toxicologiques

La démarche même d'élaboration des VTR est une approche sécuritaire et plus particulièrement en ce qui concerne les effets toxiques sans seuil.

Pour les effets à seuil, une approche sécuritaire est adoptée à chaque étape du processus d'élaboration de la VTR :

1. Choix du type d'effet toxique ;
2. Choix de la NOAEL (No Observed Adverse Effect Level), Dose Sans Effet Nocif Observé ;
3. Application de facteurs d'ajustement (ajustement de la NOAEL à une exposition 24h/24 et 7j/7 notamment) ;
4. Application de facteurs d'incertitude à cette NOAEL ajustée pour dériver la VTR vis à vis de la santé humaine : pour tenir compte notamment de la variabilité inter-espèce et intra-espèce, la durée de l'étude clé, éventuellement du passage du LOAEL (Low Observed Adverse Effect Level : Dose Minimale avec Effet Nocif Observé, au NOAEL.

Dans le cas des substances sans seuil d'effet, les ERU retenus ont été estimés à partir des données épidémiologiques ou animales à l'aide du modèle classique d'extrapolation linéaire sans seuil (LMS) qui est reconnu pour être particulièrement conservateur. Les relations doses-réponses utilisées dans la présente étude sont celles disponibles.

L'addition des ERI dans le cas des effets sans seuil se base sur une hypothèse d'additivité d'actions des éléments traceurs du risque. En l'absence d'informations sur les effets des expositions concomitantes sur l'homme, cette approche est considérée comme majorante. Aucune transposition voie à voie n'a été réalisée.

5.5.4.5.3 Incertitudes liées à l'évaluation de l'exposition

Incertitudes liées à la modélisation de la dispersion

Le logiciel ADMS fait partie des logiciels de calcul de dispersion élaborés, intégrant de nombreuses options, et reconnus par la communauté scientifique. Les études de validation du modèle, ainsi que les tests inter-modèles réalisés avec les modèles mondialement reconnus de l'US-EPA (ISCST3 et AERMOD), montrent une bonne performance du modèle ADMS.

Tout modèle est une représentation simplifiée de la réalité, comprenant des éléments d'incertitude qu'il est important de prendre en compte, notamment pour l'analyse des résultats. La qualité de ces résultats dépend d'une part, du modèle et de la modélisation (phénomène modélisé, équations utilisées, ...) et d'autre part, de la qualité des données d'entrée saisies dans le modèle.

L'hypothèse que la modélisation et les mesures fournissent une estimation à long terme de ce qui se passe dans l'environnement repose sur la représentativité des données météorologiques indispensables à la simulation.

Les paramètres d'entrée du modèle (données météorologiques, caractéristiques des sources, etc.) correspondent à des données adaptées, disponibles à ce jour pour le site et son environnement et qui sont conformes au principe de proportionnalité.

Il est raisonnable de considérer que les résultats fournis par ce type de modèle sont du même ordre de grandeur que les concentrations qui pourraient être observées.

La modélisation mise en œuvre ne tient pas compte des phénomènes de dégradation advenant après diffusion dans l'environnement ni des phénomènes de complexation de substances.

Incertitudes liées aux données météorologiques

Les données météorologiques ont été fournies par NUMTECH. Il s'agit de données modélisées au plus proche du site.

Paramètres d'exposition

Inhalation :

Nous avons considéré que durant 30 ans, l'ensemble des sources d'émissions atmosphériques fonctionne à capacité maximale, sans tenir compte d'une montée en puissance de l'activité de tri dans le CTHP puis d'une décroissance de l'activité de Stockage du site et donc des émissions, ni du fait que les durées d'émissions varient en fonction de la source considérée.

Les risques ont été calculés en prenant comme hypothèses que les personnes sont exposées 100 % du temps à la concentration obtenue en un point donné. Cette approche est sécuritaire car elle ne prend pas en compte le déplacement des populations. Les modalités d'exposition varient d'un individu à l'autre (volume respiratoire, quantité de poussières inhalées, poids corporel, etc.).

Les formules d'exposition sont linéaires. Ainsi, la variation en pourcentage d'un paramètre d'exposition comme, par exemple, la fréquence d'exposition induit un pourcentage de variation identique sur le résultat. Cette hypothèse est très sécuritaire.

Ingestion :

Il a été considéré un rejet maximum de 95 m^3/j, pendant toute l'année, ce qui est pénalisant, sachant que les rejets aqueux n'ont pas lieu tous les jours. Les risques ont été calculés en prenant comme hypothèses une quantité de poisson mangée par jour fournie par INERIS.

Incertitudes sur la non prise en compte de la biodisponibilité

Selon leur spéciation, la biodisponibilité des substances inhalées varie. Il a été pris comme hypothèse sécuritaire que tout ce qui est inhalé passe dans l'organisme.

5.5.4.5.4 Bilan des incertitudes

L'approche qui a été suivie pour évaluer l'impact sur la santé publique des rejets atmosphériques et aqueux est basée sur les informations spécifiques au site (caractéristiques physiques des émissaires et flux d'émission), sur des données représentatives (valeurs statistiques pour les paramètres d'exposition) et sur des hypothèses pénalisantes, en particulier pour les scénarios d'exposition (exposition permanente pour les résidents pour l'inhalation par exemple ou exposition pendant toute l'année pour l'ingestion de poissons sachant que les rejets aqueux n'ont pas lieu tous les jours).

Aux incertitudes évaluées précédemment peuvent s'ajouter également les incertitudes liées aux connaissances techniques du moment, comme la validité des valeurs toxicologiques ainsi que l'interaction éventuelle entre certaines substances. Ces incertitudes ne sont cependant pas quantifiables en l'état.

De manière générale, on peut considérer que les hypothèses retenues ont été pénalisantes.

5.5.4.5.5 Conclusion

La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des Installations Classées soumises à Autorisation précise les critères d'acceptabilité de l'Interprétation de l'État des Milieux et de l'Évaluation de Risque Sanitaire, ainsi que les suites à donner pour l'Installation Classée.

Pour déterminer la compatibilité du site projeté avec le milieu « Air », une évaluation des risques sanitaires a donc été réalisée.

Cette étude vise à évaluer l'impact futur du site avec l'intégration du projet de réhausse verticale de l'ISDND et de création du CTHP sur la santé des populations avoisinantes, de manière déconnectée du bruit de fond existant.

Les scénarios retenus et étudiés sont :

- L'inhalation de composés gazeux et particulaires ;
- L'ingestion de poissons.

Les traceurs de risque retenus sont récapitulés ci-dessous :

- Inhalation :
    - Les poussières ;
    - Les gaz : monoxyde de carbone, sulfure d'hydrogène, 1,2 dichloroéthane et benzène ;
- Pour la voie d'exposition par ingestion de poissons : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb.

En retenant une approche majorante pour la plupart des paramètres (temps d'exposition, concentrations retenues, …), l'évaluation montre que les Quotients de Danger et les Excès de Risques Individuels calculés au niveau des cibles sont nettement inférieurs aux seuils d'acceptabilité retenus en France, respectivement de 1 et 10^{-5}.

Pour les poussières (PM2,5), les concentrations dans l'air sont très inférieures aux objectifs de qualité de l'air.

Au regard de ces résultats, aucun risque pour la santé n'est donc identifié.

L'état du milieu apparaît donc compatible aux usages futurs projetés avec l'extension verticale de l'ISDND, l'implantation du CTHP et l'extension de la plateforme mâchefers.

6 Synthèse des mesures et des coûts associés

6.1 Synthèse générale

Le tableau suivant présente les coûts des mesures environnementales mises en place par SECHE ENVIRONNEMENT dans le cadre de la poursuite de l'exploitation et des modifications envisagées sur l'Ecopôle de La Dominelais.

Tableau 158 : Synthèse des mesures et coûts associés

Phase	Type de mesure	Libellé de la mesure	Coût (€ HT)
Travaux	Evitement	ME-A-1 : Evitement des populations connues d'espèces protégées et de leurs habitats (=> ME1)	Non applicable
		ME-A-2 : Mise en défens d'un arbre remarquable (=> ME2)	Non applicable
		ME-A-3 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien des espaces naturels du site (=> ME3)	Non applicable
	Réduction	MR-A-1 : Limitation des déplacements grâce au stockage sur site des matériaux	Coût interne
		MR-A-2 : Consignes environnementales générales aux conducteurs d'engins	Coût interne, déjà pratiqué
		MR-A-3 : Mesures visant à réduire le risque de pollution	Coût interne, déjà pratiqué
		MR-A-4 : Protection des milieux assurée par les barrières de sécurité passive et active des casiers sous-jacents	BP/BA 160€/m² déjà mis en place
		MR-A-5 : Barriérage unidirectionnel de la petite faune (=> MR1)	Intégré dans les coûts du chantier
		MR-A-6 : Dispositif de capture d'amphibiens avec filet de capture temporaire sur le bassin incendie (=> MR2)	Intégré dans les coûts du chantier
		MR-A-7 : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels (=> MR3)	Intégré dans les coûts du chantier
		MR-A-8 : Dispositif de limitation des nuisances sur l'environnement (=> MR4)	Intégré dans les coûts du chantier
		MR-A-9 : Prise en compte des plantes invasives lors du chantier (=> MR5)	Intégré dans les coûts du chantier
		MR-A-10 : Adaptation des dates de travaux (=> MR6)	Intégré dans les coûts du chantier
		MR-A-11 : Arrosage de pistes lorsque nécessaire et limitation des travaux par vent fort	Coût interne, déjà pratiqué
		MR-A-12 : Utilisation d'engins et de matériel entretenus et répondant aux exigences règlementaires	Coût interne, déjà pratiqué
		MR-A-13 : Horaires des périodes de travaux conformes à la réglementation et limitation de la durée des travaux	Coût interne, déjà pratiqué
		MR-A-14 : Nettoyage quotidien des abords du chantier	Coût interne, déjà pratiqué
		MR-A-15 : Tri et stock des déchets engendrés par le chantier dans des containers prévus à cet effet et vidés suffisamment fréquemment pour éviter les nuisances	Coût interne, déjà pratiqué
		MR-A-16 : Signalisation adaptée disposée aux alentours des zones de travaux	Coût interne, déjà pratiqué
	Compensation	MC-A-1 : Plantation de haies (=> MC1)	15 à 20 € du ml, soit de l'ordre de 30 000 € (selon retour d'expérience de Séché)
		MC-A-2 : Plantation de boisements (=> MC2)	75 000 € HT (sujets et main-d'œuvre)
		MC-A-3 : Création de mares favorables aux amphibiens (=> MC3)	4 000 € par mare
		MC-A-4 : Régénération de fourrés favorables à l'avifaune (=> MC4)	Non applicable
		MC-A-5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux insectes (=> MC5)	Enrochement : 60 000 € HT
		MC-A-6 : Conversion de cultures en prairies (=> MC6)	1 000 € HT
		MC-A-7 : Restauration de zones humides (=> MC7)	Travaux lourds (décapage, transfert de plaques) avec pelles mécaniques et remorques : 2 semaines d'intervention
	Accompagnement	MA-A-1 : Prélèvement de graines de Galeopsis douteux et semis dans un milieu favorable (=> MA1)	De l'ordre de 4 demi-journées (récolte et semis) : 3 000 € HT Suivi : visite annuelle pendant sur 5 ans permettant de contrôler l'état de la population : 3 000 € HT
		MA-A-2 : Transfert de substrat pour création d'habitats d'intérêt communautaire : landes (4030-8) et prairies à molinie (6410-9) (=> MA2)	Récupération de graines : 1000 € Travaux lourds avec pelles mécaniques et remorques : 1 semaine d'intervention
		MA-A-3 : Réhabilitation d'une prairie oligotrophe humide (parcelle 30) (=> MA3)	Coût d'acquisition éventuelle

		MA-A-4 : Mise en place d'un dispositif ORE (Obligation Réelle Environnemental) (=> MA4)	-
		MA-A-5 : Eco-pâturage par des ovins (=> MA5)	-
		MA-A-6 : Maintien de la zone humide en prairie de la parcelle en ORE (=> MA6)	-
Exploitation	Evitement	ME-B-1 : Evitement de la trame arborée périphérique	Non applicable
	Réduction	MR-B-1 : Maintien et raccordement des nouvelles zones de stockages à l'unité de valorisation du biogaz	600 000 €
		MR-B-2 : Part de carbone biogénique ultime considérée comme non dégradée en stockage	Coût interne à l'exploitation du site
		MR-B-3 : Couverture finale du stockage étanche permettant d'éviter des émissions diffuses de biogaz	35 € / m^2
		MR-B-4 : Gestion stricte des rejets et contrôle régulier des ouvrages	Coût interne à l'exploitation du site déjà pratiquée
		MR-B-5 : Mise en place d'un traitement complémentaire de finition par osmose inverse	Intégré dans les coûts du chantier
		MR-B-6 : Création d'un bassin de régulation et de rétention des eaux d'extinction du CTHP de 1 000 m^3	32 000 €
		MR-B-7 : Agrandissement de la lagune tampon au niveau de la plateforme mâchefers	45 000 €
		MR-B-8 : Création d'un nouveau bassin de 600 m^3 permettant la récupération des eaux de couverture du talus oriental	25 000 €
		MR-B-9 : Respect des normes parasismiques pour la construction du CTHP	Non applicable
		MR-B-10 : Choix du site et dimensionnement en faveur du paysage	Non applicable
		MR-B-11 : Optimisation de la silhouette de rehausse	Non applicable
		MR-B-12 : Choix des structures végétales adaptées	Cf. Tableau 159
		MR-B-13 : Mesures en faveur de la sécurité routière	Coût interne à l'exploitation du site déjà pratiquée
		MR-B-14 : Arrosage des pistes par temps sec et limitation de la vitesse sur site	Coût interne à l'exploitation du site déjà pratiquée
		MR-B-15 : Réseau de captage de biogaz et traitement adaptés au projet	Coût interne à l'exploitation du site déjà pratiquée
		MR-B-16 : Dispositifs de captage et traitement des poussières	1 300 000 €
		MR-B-17 : Mesures de réduction des émissions sonores au niveau du CTHP (process de fabrication du CSR réalisé à l'intérieur du bâtiment, portes fermées et capotage des installations de fabrication du CSR)	5 400 000 €
		MR-B-18 : Mesures permettant de limiter l'impact olfactif	Coût interne à l'exploitation du site, déjà pratiquée
	Compensation	MC-B-1 : Plantations de haies et de boisements en faveur du paysage	Cf. Tableau 159
	Accompagnement	MA-B-1 : Choix d'essences végétales compatibles avec le réchauffement climatique	Cf. Tableau 159
		MA-B-2 : Mise en place d'un éco-pâturage	Cf. Tableau 159
		MA-B-3 : Maintien des mesures mises en place dans le cadre de la démarche ECOCERT	Coût interne à l'exploitation du site, déjà pratiquée
		MA-B-4 : Suivi paysager du site	Coût interne à l'exploitation du site, déjà pratiquée
	Surveillance	MS-B-1 : Surveillance des eaux	40 000 € / an
		MS-B-2 : Surveillance des émissions atmosphériques	8 000 € / an
		MS-B-3 : Surveillance des niveaux sonores	4 000 € / an
		MS-B-4 : Suivi de la biodiversité	Ecologue interne Séché

6.2 Coûts spécifiques aux mesures paysagères

Le coût des mesures en faveur du paysage est détaillé dans le tableau qui suit. Le chiffrage inclut la fourniture et la main d'œuvre et détaille les coûts par type de plantation et par phase.

Le montant total s'élève à environ **83 000 €** hors taxes.

Tableau 159 : Coût des aménagements paysagers proposés

Désignation	Unité	Quantité par phase		PU	Coût par phase		Total
		2025-2030	2030-2035		2025-2030	2030-2035	
Plantations linéaires							
Travaux de sol au droit des lignes de plantation sur merlon	ml	244	330	***3,00 €***	732,00 €	990,00 €	1 722,00 €
Travaux de sol au droit des lignes de plantation sur TN	ml	1 010	/	***1,50 €***	1 515,00 €	/	1 515,00 €
Fourniture et mise en place du paillage biodégradable	ml	244	330	***3,50 €***	854,00 €	1 155,00 €	2 009,00 €
Travaux de sol en poquets pour confortement de haie sur talus (sur 30 % de la longueur)	ml	319	/	***3,00 €***	957,00 €	/	957,00 €
Fourniture et mise en place des jeunes plants forestiers	U	1 254	330	***3,00 €***	3 762,00 €	990,00 €	4 752,00 €
Fourniture et mise en place des manchons anti-rongeurs sur les futurs haut-jets (15% du total)	U	188	50	***1,50 €***	282,00 €	75,00 €	357,00 €
Entretien des végétaux sur trois ans	U	1 254	330	***8,00 €***	10 032,00 €	2 640,00 €	12 672,00 €
Sous-total travaux de plantations linéaires					***18 134,00 €***	***5 850,00 €***	***23 984,00 €***
Plantations de boisements							
Travaux de sol : sous-solage et travail superficiel	m²	9 712	/	***0,40 €***	3 884,80 €	/	3 884,80 €
Fourniture et mise en place de dalles de paillage individuelles biodégradables	U	1 619	/	***3,00 €***	4 857,00 €	/	4 857,00 €
Fourniture et mise en place des jeunes plants forestiers	U	1 619	/	***3,50 €***	5 666,50 €	/	5 666,50 €
Fourniture et mise en place des manchons anti-rongeurs	U	1 619	/	***2,00 €***	3 238,00 €	/	3 238,00 €
Entretien des végétaux sur trois ans	U	1 619	/	***8,00 €***	12 952,00 €	/	12 952,00 €
Sous-total travaux de plantations de boisements					***30 598,30 €***		***30 598,30 €***
Prairies et landes, hors mesures spécifiques d'intérêt écologique							
Semis hydraulique d'une prairie – lande rase sur le merlon paysager	m²	/	16 711	***0,70 €***	/	11 697,70 €	11 697,70 €
Sous-total travaux prairie et landes, hors mesures spécifiques d'intérêt écologique					***0,00 €***	***11 697,70 €***	***11 697,70 €***
Autres mesures spécifiques d'intérêt écologique (coûts issus de l'étude écologique)							
Semis d'une lande pour compensation écologique, à partir de graines récoltées sur site	m²	3 282	/	***0,76 €***	2 500,00 €	/	2 500,00 €
Sous-total autres mesures spécifiques d'intérêt écologique					***2 500,00 €***		***2 500,00 €***
Total HT, hors travaux réalisés en interne					**51 232,30 €**	**17 547,70 €**	**68 780,00 €**
Soit total TTC							*82 536,00 €*
Arrondi à							***83 000,00 €***

7 Description des mesures de surveillance applicables au site

Le tableau suivant décrit plus en détails les mesures de surveillance applicables au site ainsi que les références réglementaires associées.

Tableau 160 : Description des mesures de surveillance applicables au site

Mesure de surveillance	Installation	Paramètres à surveiller	Valeurs limites	Articles de l'AP du 21/07/2006	Nouvelle valeur limite proposée	Fréquence
MS-B-1 : surveillance des eaux de drainages, des eaux pluviales, des eaux souterraines et des lixiviats	Eaux de ruissellement internes et eaux souterraines non polluées	pH	Compris entre 6 et 8,5	Articles 4.3.1 et 8.2.2		Mensuelle
		Température	30°C			
		MES	25 mg/l			
		DBO_5	6 mg/l			
		DCO	30 mg/l			
		Hydrocarbures totaux	5 mg/l			
		NKJ	2 mg/l			
		NO_3	10 mg/l			
		Phosphore total	0,2 mg/l			
	Lixiviats	pH	Compris entre 6 et 8,5	Articles 4.3.2 et 8.2.3		-
		DBO_5	100 mg/l			
		DCO	300 mg/l			
		COT	70 mg/l			
		MEST	100 mg/l			
		Phosphore total	10 mg/l			
		Azote total	30 mg/l			
		Métaux totaux	15 mg/l			
		Cr^{6+}	0,1 mg/l			
		Pb	0,5 mg/l			
		As	0,1 mg/l			
		Hydrocarbures totaux	10 mg/l			
		Fluor et composés (en F)	15 mg/l			
		Phénols	0,1 mg/l			
		Composés organiques halogénés	1 mg/l			
		Débit	95 m^3/j			En continu
	Eaux souterraines de sub-surface (eaux drainées)	pH	-	Article 4.2.5		En continu
		Conductivité	-			
		Estimation du débit pompé	-	Article 8.2.2		-
	Eaux souterraines	Niveau piézométrique	-	Article 8.2.2		Trimestrielle
		pH	-			
		Potentiel d'oxydoréduction	-			
		Résistivité	-			
		COT	-			
		NO_2	-			Tous les 4 ans
		NO_3	-			
		NH_4	-			
		Cl	-			
		SO_4	-			
		PO_4	-			
		K	-			
		Ca	-			
		Na	-			
		Mg	-			
		Mn	-			
		PB	-			
		Cu	-			
		Cr	-			
		Ni	-			
		Zn	-			
		Mn	-			

<table>
<tr><th>Mesure de surveillance</th><th>Installation</th><th>Paramètres à surveiller</th><th>Valeurs limites</th><th>Articles de l'AP du 21/07/2006</th><th>Nouvelle valeur limite proposée</th><th>Fréquence</th></tr>
<tr><td rowspan="19"></td><td rowspan="19"></td><td>Sn</td><td>-</td><td rowspan="19"></td><td></td><td rowspan="19"></td></tr>
<tr><td>Hg</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>DCO</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Al</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Cd</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>As</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Sb</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Se</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>F</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>AOX</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>PCB</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>HCT</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Triazines</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>DBO_5</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Coliformes fécaux</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Coliformes totaux</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Streptocoques fécaux</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Présence de salmonelles</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="18">Surveillance de l'impact des rejets aqueux sur la qualité des ruisseaux de la Primaudais et de Gras</td><td rowspan="8">Ruisseau de la Primaudais en amont du point de rejet et de la confluence avec le ruisseau de Gras ;
Ruisseau de Gras en amont de la confluence avec le ruisseau de la Primaudais, en aval de la confluence avec le ruisseau de la Primaudais et en aval du point de rejet des eaux du bassin Sud</td><td>Suivi IBGN (Primaudais)</td><td>-</td><td rowspan="8">Article 8.2.4</td><td></td><td>Annuelle</td></tr>
<tr><td>MES</td><td>-</td><td></td><td rowspan="7">Chaque semaine pendant la période de rejet des lixiviats traités</td></tr>
<tr><td>DBO_5</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>DCO</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>NKJ</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>NO_3</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Phosphore total</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">Ruisseau de la Primaudais en amont du point de rejet</td><td>Débit</td><td>-</td><td rowspan="10">Articles 4.3.2 et 8.2.3</td><td></td><td>En continu</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>-</td><td></td><td rowspan="9">Avant chaque rejet de lixiviats</td></tr>
<tr><td>DBO_5</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>DCO</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>MEST</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>NH_4^+</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>NKJ</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>NO_3^-</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>PO_4^{3-}</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">MS-B-2 : surveillance des émissions atmosphériques</td><td rowspan="2">Regard de prélèvement des lixiviats</td><td>CH_4</td><td>-</td><td rowspan="2">Article 8.2.1</td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>CO_2</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>CTHP</td><td>Poussières</td><td>-</td><td>-</td><td>10 mg/m^3</td><td>Annuelle</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MS-B-3 : surveillance des niveaux sonores</td><td></td><td>Valeurs limites d'émergence</td><td><table><tr><th>Zones à émergence réglementée</th><th>Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés</th><th>Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés</th></tr><tr><td>Point 6 (La Grande Bréharais)</td><td>5 dB (A)</td><td>3 dB (A)</td></tr><tr><td>Point 7 (La Herviais)</td><td>5 dB (A)</td><td>3 dB (A)</td></tr><tr><td>Point 8 (La Primaudais)</td><td>5 dB (A)</td><td>3 DB (A)</td></tr><tr><td>Point 9 (Le Vignal)</td><td>6 dB (A)</td><td>4 dB (A)</td></tr></table></td><td rowspan="2">Articles 6.2.1, 6.2.2 et 8.2.4</td><td></td><td rowspan="2">Tous les ans</td></tr>
<tr><td></td><td>Niveaux limites de bruit en limite de propriété</td><td>70 dB(A) pour la période de jour
60 dB(A) pour la période de nuit</td><td></td></tr>
</table>

8 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Ce chapitre a pour objectif de décrire les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le site concerné.

Cette description comprend, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

8.1 Vulnérabilité du site aux incidents / accidents

Les principaux incidents / accidents en lien avec les modifications projetées sont liés à des risques pouvant survenir au niveau de la zone de stockage de déchets, du centre de tri, du futur CTHP ou de la plateforme de valorisation de biogaz. Les phénomènes dangereux retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 161 : Phénomènes dangereux retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques

Installation	Équipements / Produits	Risques associés	Scénario potentiel
Centre de tri	Centre de tri	Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie généralisé du centre de tri
Installation de stockage de déchets non dangereux	Stockage de déchets non dangereux	Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie de la zone en exploitation
CTHP projeté	CTHP	Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie généralisé du CTHP
	Poussières de déchets combustibles / cyclofiltres	Explosion	Explosion des cyclofiltres
	Aire extérieure de stockage de bois	Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie de l'aire extérieure de stockage de bois
Plateforme de valorisation du biogaz	Réseau de biogaz en amont de la biochaude	Explosion d'un nuage de biogaz	Fuite de biogaz en amont de la biochaude
		Feu torche	
	Torchère	Explosion de la torchère	Explosion de la torchère

Les causes de tels incidents ainsi que les mesures prises pour en limiter leur survenue sont présentées en détail dans l'étude de dangers du DDAE (cf. PJ n°49).

8.2 Vulnérabilité du site aux risques majeurs

Le tableau suivant présente la vulnérabilité du site face aux risques majeurs identifiés.

Tableau 162 : Vulnérabilité vis-à-vis des risques majeurs

Risque	Niveau de risque	Vulnérabilité du site
Sismique	Le site est concerné par un risque de niveau faible (2).	**Aucune** La construction du CTHP se fera conformément dispositions de la section II de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Le site ne présente aucune vulnérabilité vis-à-vis des risques majeurs identifiés.

8.3 Vulnérabilité du site au changement climatique

À l'échelle temporelle du projet, le changement climatique en cours pourra avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau, qu'elle soit superficielle ou souterraine.

La poursuite d'exploitation et les modifications projetées sur l'Ecopôle de la Dominelais sont donc potentiellement exposées au changement climatique, mais compte tenu de sa durée d'exploitation, il ne subira pas les effets les plus notables (horizon 2100) de celui-ci. **La vulnérabilité du projet est donc limitée par rapport au changement climatique en cours.**

Pour cette analyse, nous retiendrons donc les conséquences du changement climatique suivantes :

- Une augmentation de l'intensité des précipitations ;
- Une augmentation des températures (pouvant induire des problèmes de sécheresse, de pollution ou encore augmenter le risque incendie) ;
- Une augmentation du niveau de la mer.

Les besoins en eau du site se limitent aux eaux vannes et aux eaux ménagères des usagers du site ; le volume concerné est faible. Cette consommation est assurée par le réseau public. Le site ne fait l'objet d'aucun prélèvement d'eau superficielle ou souterraine. Le site et son fonctionnement ne présentent pas de vulnérabilité vis-à-vis de la sécheresse.

Comme déjà évoqué, la vulnérabilité du site vis-à-vis des différents risques a été prise en compte dans l'étude de danger (PJ n°49). L'Ecopôle de la Dominelais dispose des moyens de prévention et de protection adaptés contre ces risques.

La note hydraulique présentée en annexe 25 de la PJ n°46 a permis de vérifier les capacités de stockage des eaux pluviales du site en tenant compte de l'évolution des conditions climatiques.

Concernant l'augmentation du niveau de la mer, l'Ecopôle de la Dominelais se trouve à environ 65 km de la côte Atlantique et ne présente aucun risque vis-à-vis de l'augmentation du niveau de la mer.

La vulnérabilité du site au changement climatique peut donc être qualifiée de faible.

9 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

9.1 Cadrage règlementaire

Selon le 5°e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact présente :

« 5°. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres (…) 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.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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 ».

9.2 Inventaire des projets

L'inventaire des projets s'appuie sur la consultation des sites internet de la DREAL Bretagne, dans la rubrique relative aux avis de l'Autorité Environnementale.

Les résultats ont été consultés en mars 2024 et les recherches ont porté à minima sur les avis rendus depuis le 1er mars 2021 sur des projets situés sur les communes incluses dans le rayon d'affichage de l'enquête publique du projet (La Dominelais, Grand Fougeray, La Noë-Blanche, Bain-de-Bretagne) et ce, dans une limite de 10 km autour de l'Ecopôle de La Dominelais.

9.3 Analyse des projets retenus

Les projets susceptibles d'être retenu pour l'analyse des impacts cumulés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 163 : Projets susceptibles d'être retenus pour l'analyse des impacts cumulés

Année	Localisation	Distance par rapport au site	Description du projet	Porteur du projet	Projet retenu pour l'analyse des impacts cumulés et justification
2021	Commune de La Dominelais	4,8 km au sud-est	Projet de création d'un parc photovoltaïque	URBA 304	**OUI Avis de la MRAe du 11/03/2021**
2022	Commune du Grand-Fougeray	1,5 km au sud-ouest	Projet d'augmentation de la production et du stockage de produits de nettoyage	Lodi	**OUI Avis de la MRAe du 26/04/2022**
2023	Commune de Bain-de-Bretagne	8,2 km au nord	Aménagement du lotissement de La Basse Bodais	-	**NON Absence d'avis de la MRAe**
2023	Commune de Bain-de-Bretagne	6,5 km au nord-ouest	Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque	SCS de La Roche	**OUI Avis de la MRAe du 11/05/2023**
2024	Départements des Côtes d'Armor, du Morbihan et d'Ille-et-Vilaine	-	Plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage (PGPOD) du Blavet et du canal de Nantes à Brest (22-56-35)	Région Bretagne	**NON Plan de gestion pluriannuel**

Les projets retenus pour l'analyse des impacts cumulés avec les modifications envisagées sur l'Ecopôle de La Dominelais sont :

- le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de La Dominelais ;
- le projet d'augmentation de la production et du stockage de produits de nettoyage sur la commune du Grand-Fougeray ;
- le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Bain-de-Bretagne.

9.4 Analyse des effets cumulés

Les avis de l'Autorité Environnementale servant à la présente étude du cumul des impacts sont annexée de l'étude d'impact (Cf. PJ n°4 ter). Les analyses des impacts cumulés avec les 3 projets retenus sont présentées dans les tableaux suivants.

9.4.1 Création d'un parc photovoltaïque à La Dominelais

D'après l'avis de la MRAe du 11/03/2021, les principaux enjeux concernent :

- la préservation et la reconquête de la biodiversité ;
- la contribution du projet à la requalification paysagère de l'ancien terrain de moto-cross ;
- la limitation des incidences en phase chantier, en termes de nuisances sonores pour les riverains et de pollution du cours d'eau.

Considérant que le parc photovoltaïque de La Dominelais est opérationnel depuis février 2024, l'analyse des impacts cumulés portent uniquement sur les potentielles incidences cumulées en phase exploitation. L'analyse des impacts cumulés est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 164 : Analyse des impacts cumulés avec le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune du Dominelais

Thématique	Principaux impacts du projet de création d'un parc photovoltaïque à la Dominelais	Impacts cumulés
Biodiversité	L'ancien terrain de moto-cross est en cours de renaturation, bordant le ruisseau des Rivières, il s'inscrit dans un corridor écologique d'enjeu local. De nombreux habitats naturels, dont l'un est d'intérêt communautaire et quatre sont des milieux humides, ainsi que de nombreuses espèces animales protégées ont été inventoriés sur le site. Les travaux sont susceptibles d'entrainer une dégradation de sites de reproduction et d'aires de repos d'espèces animales protégées. Des mesures d'évitement et de réduction sont prévues : évitement des secteurs à forts enjeux de biodiversité (zones humides, mares, corridor écologique distant de 25 m des installations, boisements, haies), repérage et mise en défens, calendrier des travaux visant à les réaliser pendant les périodes de moindre sensibilité (évitant ainsi les périodes de nidification de l'avifaune et de reproduction des amphibiens). Mesures d'accompagnement prévues : gestion de la végétation privilégiée par pâturage ovin ou à défaut par fauchage tardif, clôtures équipées de passages pour la petite faune, création de gîtes pour la petite faune terrestre, absence d'utilisation d'engrais ou de pesticides, implantation d'une haie au nord. **L'ensemble de ces mesures permet de conclure que le projet aura un impact résiduel nul à modéré pour les habitats et les espèces, hormis l'alouette des champs (qui est une espèce non protégée mais aux enjeux de conservation significatifs).**	Les impacts relatifs à la biodiversité sont majoritairement en lien avec la phase travaux. Le parc photovoltaïque étant en exploitation depuis février 2024, les travaux liés aux modifications projetées sur l'Ecopôle de La Dominelais ne présenteront pas d'impacts cumulés. Une analyse détaillée est présentée dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (Cf. PJ n°4 ter) ⇨ **Absence d'impact cumulé**
Paysage	Le projet s'inscrit dans un contexte paysager caractérisé par des paysages ruraux bocagers. Le site est uniquement visible par le nord ; le pourtour arboré au sud, à l'est et à l'ouest est conservé et forme un écran naturel. De plus, du fait de la topographie, le parc photovoltaïque sera visible seulement en vue rapprochée, depuis le hameau de La Gressière et le chemin rural longeant le nord du site, qui est également un chemin de randonnée.	L'étude paysagère n'a révélé aucune relation visuelle entre l'Ecopôle de La Dominelais et le parc photovoltaïque situé à 4,8 km au sud-est (cf. chapitre 3.6.2). ⇨ **Absence d'impact cumulé**
Eau	Les eaux pluviales se rejettent dans le cours d'eau situé au sud, appartenant à la masse d'eau de l'Aron. Les travaux engendrés par le projet présentent un risque de pollution par la présence d'huiles, d'hydrocarbures et d'un apport de matières en suspension.	Le parc photovoltaïque étant en exploitation depuis février 2024, les travaux sont terminés et ne constituent plus une source potentielle d'impacts cumulés. ⇨ **Absence d'impact cumulé**
Bruit	Les principales sources de bruit proviendront de la circulation des engins pendant la phase travaux (6 mois). Aucune habitation n'est présente le long des chemins d'accès, les nuisances sonores seront atténuées par l'éloignement du hameau des Gressières situés à plus de 250 m.	Le parc photovoltaïque étant en exploitation depuis février 2024, les travaux sont terminés et ne constituent plus une source potentielle d'impacts cumulés. ⇨ **Absence d'impact cumulé**

9.4.2 Augmentation de la production et du stockage de produits de nettoyage sur la commune du Grand-Fougeray

D'après l'avis de la MRAe du 26/04/2022, au regard de la nature du projet et de son site d'implantation, les principaux enjeux identifiés sont :

- la préservation de la qualité de l'air et de la santé des populations, en raison des rejets atmosphériques émis par l'installation en exploitation et pouvant être émis en cas d'incendie ou d'accident.

L'analyse des impacts cumulés est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 165 : Analyse des impacts cumulés avec le projet d'augmentation de la production et du stockage de produits de nettoyage sur la commune du Grand-Fougeray

Thématique	Principaux impacts du projet d'augmentation de la production et du stockage de produits de nettoyage sur la commune du Grand-Fougeray	Impacts cumulés
Qualité de l'air	Des modélisations des effets thermiques et toxiques dans l'air en cas d'accident ont été réalisées et montrent des incidences dépassant les limites du site dans deux scénarios. Celles concernant les effets toxiques sont localisées au nord-est du site (zone de 200 m²) Pour les effets thermiques, les incidences en dehors du site seraient localisées au sud sur un site voisin et toucheraient des bâtiments sans effet sur leur structure.	Les effets thermiques et toxiques dans l'air ne concernent pas les installations de l'Ecopôle de La Dominelais. De plus, les modélisations réalisées dans le cadre de la présente étude ont montré que les zones des effets réglementaires sont contenues dans l'emprise du site. ⇨ **Absence d'impact cumulé**

9.4.3 Création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Bain-de-Bretagne

D'après l'avis de la MRAe du 11/05/2023, les principaux enjeux environnementaux sont :

- la préservation de la biodiversité en raison du caractère pionnier de la végétation caractéristique des anciennes carrières laissées en l'état après exploitation ;
- le cadre de vie des habitants riverains de la centrale, cette dernière étant susceptible d'avoir une incidence visuelle dans le paysage ;
- la prévention du risque d'incendie, compte tenu de l'implantation du parc au cœur d'une zone constituée de boisements, fourrés et friches par nature inflammables.

L'analyse des impacts cumulés est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 166 : Analyse des impacts cumulés avec le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Bain-de-Bretagne

Thématique	Principaux impacts du projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Bain-de-Bretagne	Impacts cumulés
Biodiversité	Le site ne fait pas partie d'une zone protégée ou inventoriée pour son intérêt écologique spécifique, ni ne comporte d'habitats naturels d'intérêt communautaire. Le site constitue un milieu naturel riche, notamment en termes d'habitat pour les reptiles et l'avifaune nicheuse. La zone est également favorable aux chiroptères (chauves-souris) et aux amphibiens en raison de l'entomofaune (insectes) qui y prospère. Ces milieux sont en connexion avec le corridor écologique que constitue le ruisseau voisin et sa vallée. Pour préserver cette biodiversité, le porteur de projet s'engage, notamment, à éviter les zones les plus sensibles et à réaliser un suivi de la biodiversité sur le site. En phase travaux des mesures sont prises pour limiter le risque d'écrasement des reptiles (balisage, mise en défens de leur habitat). L'engrillagement au plus près des panneaux, préservera les continuités écologiques entre les parties boisées. Un grillage laissera passer les petits mammifères. Un entretien par fauche favorable au maintien d'une végétation pionnière sera effectué afin de préserver les structures et les panneaux. Une gestion différenciée des milieux sera réalisée pour limiter l'impact éventuel de la coupe de végétation sur les espèces faunistiques à enjeu de conservation. Les végétations arbustives et arborées seront conservées et entretenues uniquement pour raison de sécurité comme le risque d'incendie. Malgré ces mesures, des incidences résiduelles notables, liées principalement à une perte significative d'habitats, subsisteront pour les reptiles, l'avifaune nicheuse et les chiroptères. Des mesures compensatoires sont donc prévues pour créer de nouveaux habitats propices à ces espèces.	Compte tenu des faibles surfaces impactées, de la présence régulière des habitats mis en évidence à l'échelle de l'AEE, de la part relative de 2 projets concernés dans l'AEE, et des mesures mises en œuvre par chaque projet pour minimiser les incidences résiduelles négatives, les incidences cumulées peuvent donc être considérées comme non significatives. Une analyse détaillée est présentée dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact (Cf. PJ n°4 ter) ⇨ **Absence d'impact cumulé**
Paysage	Le projet est situé dans l'unité paysagère du bassin de la Noé Blanche qui est constituée, selon l'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine, d'une « vaste plaine verdoyante cultivée en prés, pâtures et plantes fourragères », dans laquelle deux champs d'éoliennes sont visibles en hauteur. Autour du site ne se trouve aucun élément paysager local protégé ou d'intérêt patrimonial. Bien que le projet soit situé sur une butte, il aura peu d'incidence sur le paysage rural, même pour les habitations proches. La topographie de l'ancienne carrière ainsi que la préservation des arbres qui entourent le site limiteront les vues sur les panneaux photovoltaïques. Ces derniers resteront visibles d'un chemin d'accès aux habitations, notamment devant une des entrées du site. La centrale photovoltaïque n'aura aucune incidence paysagère depuis les axes routiers structurants du secteur, notamment la route départementale (RD) 53, en raison des masques visuels qui les séparent du site d'étude.	L'étude paysagère n'a révélé aucune relation visuelle entre l'Ecopôle de La Dominelais et le site envisagé pour le parc photovoltaïque de Bain-de-Bretagne situé à 6,5 km au nord-ouest (cf. chapitre 3.6.2). ⇨ **Absence d'impact cumulé**
Risque incendie	Le porteur de projet identifie bien ce risque dans l'étude d'impact et procède à son analyse détaillée en fonction des retours d'expérience et de la bibliographie existante. Pour réduire ce risque, il prévoit de mettre en place de nombreuses mesures, aussi bien en phase de chantier qu'en phase d'exploitation. Les mesures prévues sont appropriées pour limiter fortement ce risque.	Les sites sont distants de 6,5 km. De plus, les modélisations réalisées dans le cadre de la présente étude ont montré que les zones des effets réglementaires sont contenues dans l'emprise du site. ⇨ **Absence d'impact cumulé**

10 Conditions de remise en état du site après exploitation

10.1 Contexte règlementaire

Les articles R.512-39-1 et suivants du Code de l'Environnement précisent les modalités de remise en état d'un site ICPE classé à autorisation, à la suite d'une cessation d'activité.

Ainsi lorsqu'une installation classée soumise à autorisation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant est tenu de notifier au Préfet la date de cet arrêt au moins trois mois avant celui-ci. La notification indique les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site.

En outre, l'exploitant doit placer son site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 (commodité du voisinage, santé, sécurité, salubrité publiques, agriculture, protection de la nature, de l'environnement et des paysages, utilisation rationnelle de l'énergie, conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique), et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R. 512-39-2 et R. 512-39-3.

Les mesures pour assurer la mise en sécurité du site comportent, notamment :

- 1° L'évacuation des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, la gestion des déchets présents sur le site ;
- 2° Des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- 3° La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- 4° La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Conformément à l'article L. 515-12 du code de l'environnement et « aux articles R. 515-26 à R. 515-31 du code de l'environnement », l'exploitant propose au préfet un projet définissant les servitudes d'utilité publique à instituer sur tout ou partie de l'installation. Ce projet est remis au préfet avec la notification de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

10.2 Usage futur proposé

Compte tenu de son activité actuelle, la vocation du site restera industrielle. Selon le décret du 19 décembre 2022, cet usage futur correspond à l'usage 1 : « Usage industriel, pouvant comprendre un bâti (y compris des entrepôts), des infrastructures industrielles et, le cas échéant, des aménagements accessoires, tels que des bureaux ou des places de stationnement associés à l'activité industrielle ». Cet usage futur est compatible avec le zonage du PLUi en vigueur, à savoir avec la zone Nc.

Séché Eco-Industries envisage également la reconversion du site en centrale photovoltaïque, à moyen terme sur le casier I et à plus long terme sur le casier II. Une fois définis, ces projets feront l'objet des dossiers administratifs nécessaires et conformes à la règlementation. Selon le décret du 19 décembre 2022, cet usage futur correspond à l'usage 8 : autre usage (à préciser au cas par cas). Cet usage est également compatible avec le règlement Nc du PLUi en vigueur.

L'usage des terrains libérés dans le périmètre des emprises des installations non directement liées aux stockages de déchets sera réservé aux activités compatibles avec les activités de stockage de déchets jusqu'à la fin de la période de suivi à long terme des installations de stockage de déchets. Aussi, il sera interdit d'y implanter :

- Des constructions nouvelles d'habitations habituellement occupées par des tiers et les établissements recevant du public (établissements scolaires, établissements hospitaliers, pensionnats, maisons de retraite, centres commerciaux) ;
- Des terrains de sport, de camping, d'aires de stationnement de véhicules ou d'habitat mobile pour les gens du voyage et de parcs de loisirs ou assimilés ;
- Et de manière générale tous les projets susceptibles de modifier l'état du sol et du sous-sol et de perturber la mise en œuvre des prescriptions relatives à la surveillance du site ;
- Des puits et des forages pour captage d'eau.

Ces interdictions sont identiques à celles établies dans le cadre de la mise en place de la Servitude d'Utilité Publique du site, servitudes qui devront être maintenues au minimum pendant la durée d'exploitation et du suivi à long terme des installations de stockage de déchets.

10.3 Réaménagement de l'installation de stockage

10.3.1 Principe général

Le réaménagement final consiste à recouvrir entièrement les massifs de déchets d'une couverture dont le rôle majeur est d'isoler les déchets du milieu extérieur et notamment des eaux pluviales.

Le réaménagement des zones de stockage remplit plusieurs fonctions :

- Confinement des déchets (couverture finale imperméable) ;
- Bon écoulement des eaux (géométrie finale permettant d'anticiper le phénomène de tassements différentiels avec pentes suffisantes) ;
- Intégration dans le paysage environnant en cohérence avec l'étude paysagère (harmonie paysagère globale en prenant en compte la végétation et une morphologie compatible avec la topographie existante des terrains alentours ;
- Prévention des risques de ravinement, d'éboulement et d'érosion ;
- Préservation de la biodiversité selon les recommandations indiquées par le volet naturel de l'étude d'impact (cf. annexe présentée en PJ n°4ter).
- Eventuelle reconversion en centrale photovoltaïque.

Le plan de réaménagement du projet figure dans les éléments graphiques en PJ n°2.

10.3.2 Composition de la couverture finale envisagée

Dans le cas de l'ISDND de La Dominelais, les principes à respecter pour le réaménagement de la zone de stockage après exploitation en termes de géométrie des ouvrages sont :

- cote maximale de réaménagement pour l'ISDND : fixée à 72 m NGF ;
- pente de la partie sommitale suffisante pour l'écoulement des eaux de ruissellement (en prenant en compte le phénomène de tassement progressif) ;
- pente des flancs adaptée pour le bon drainage des eaux tout en assurant la stabilité du massif et de sa couverture.

Les caractéristiques de la couverture projetée sur les casiers de l'ISDND sont détaillées dans la PJ n°46.

10.3.3 Aménagements paysagers et écologiques du site

Les aménagements finaux du site seront modelés afin d'intégrer l'installation de stockage de déchets au sein de l'unité paysagère en présence. Le réaménagement final de l'ensemble du site sera revégétalisé de manière à assurer son intégration paysagère et à garantir la maîtrise de l'impact paysager (cf. chapitre 5.3.3.2).

Dans un souci de cohérence globale, les aménagements paysagers et les mesures écologiques ont été réfléchis de façon conjointe. En ce sens, un « schéma directeur paysage et biodiversité » regroupant l'ensemble des aménagements paysagers et des mesures écologiques a été réalisé à l'échelle de l'Ecopôle de la Dominelais.

Celui-ci est présenté en page suivante.

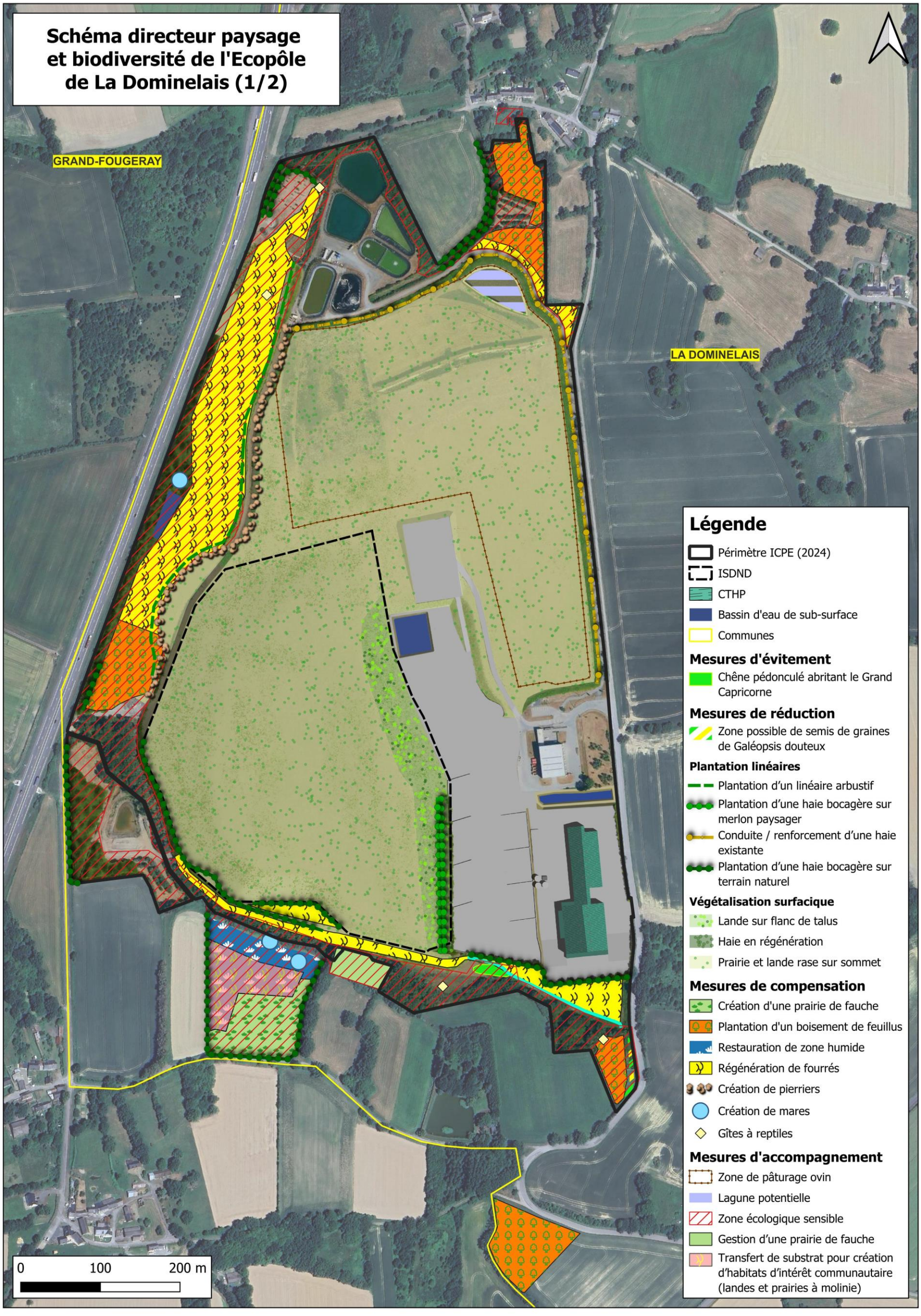


Figure 216 : Schéma directeur paysage et biodiversité de l'Ecopôle de la Dominelais (1/2)

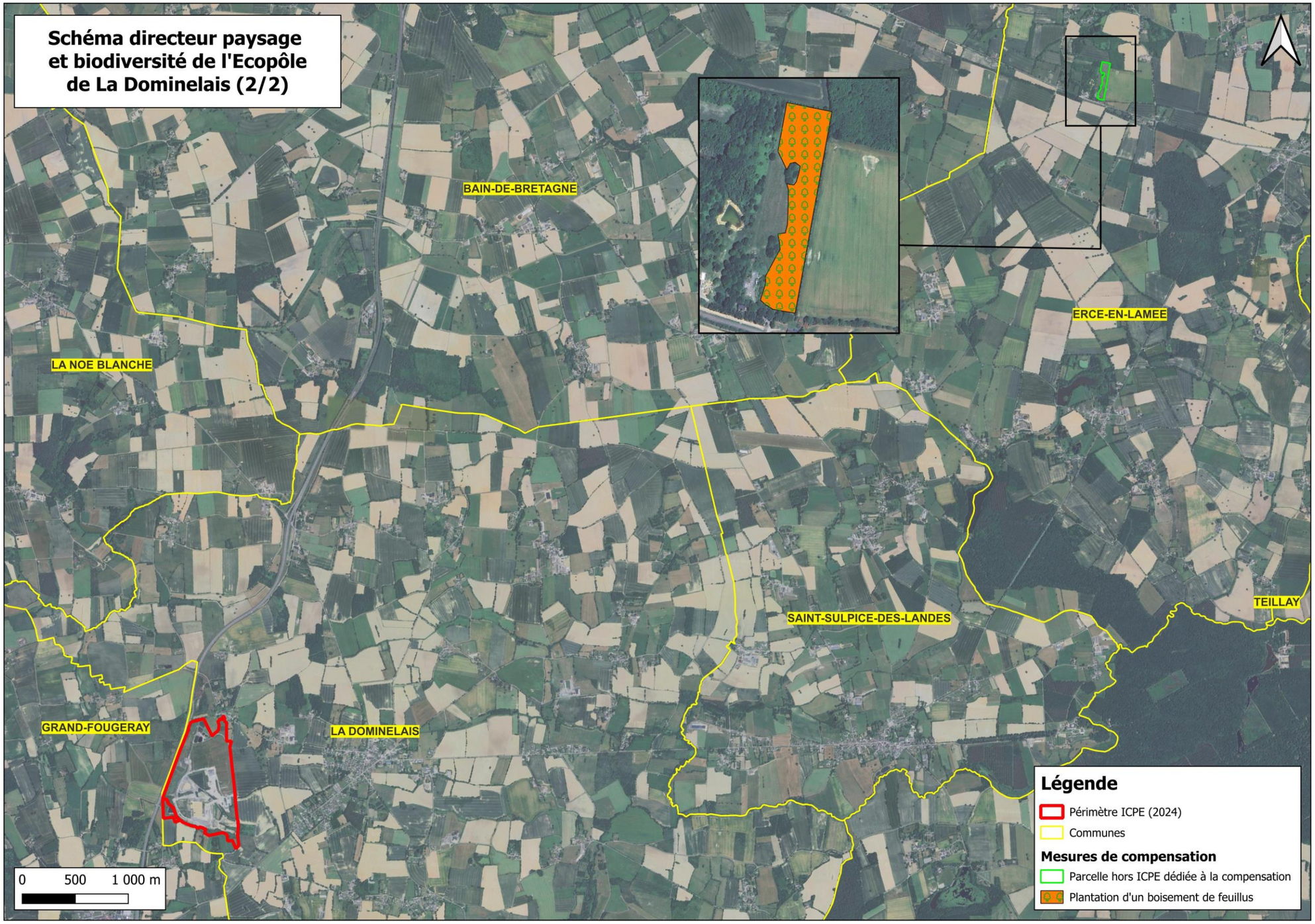


Figure 217 : Schéma directeur paysage et biodiversité de l'Ecopôle de la Dominelais (2/2)

10.3.4 Modalités de reprise des déchets

L'article L.541-25 du code de l'environnement dispose que « L'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets, établie en application du titre Ier du présent livre, indique les techniques envisageables destinées à permettre une éventuelle reprise des déchets dans le cas où aucune autre technique ne peut être mise en œuvre ».

Dans le cas de l'ISDND de La Dominelais, le stockage est envisagé de façon pérenne et des techniques sont mises en œuvre pour éviter tout dommage à l'environnement : maîtrise des eaux souterraines et superficielles, des effluents gazeux, etc. Le rapport de base ne fait apparaître aucune pollution du sol, sous-sol et des eaux souterraines après bientôt 20 ans d'exploitation.

Cependant, le retrait pourrait être théoriquement envisagé ultérieurement, pour les raisons invoquées précédemment (valorisation des déchets stockés, grands projets, pollution en relation avec le stockage).

Un retrait spécifique de déchets sera facilité par la gestion informatisée des entrées des déchets mis en place in situ des déchets sur les ISD rapidement après leur arrivée sur le site ainsi que par l'établissement de plans de phasage d'exploitation, mis à jour régulièrement. En effet, ces documents permettent de localiser la nature des déchets enfouis à un endroit donné et d'assurer toute la traçabilité requise.

Dans le cas d'un retrait total des déchets enfouis, l'étude des mêmes documents permettrait d'établir le phasage de retrait des déchets.

Sur le plan technique, une éventuelle reprise des déchets (partielle ou totale) nécessite la réalisation des opérations suivantes :

- Piquetage de la zone,
- Démantèlement des réseaux (biogaz, lixiviats),
- Décapage de la couverture finale et stockage des déblais,
- Mise en isolement de la zone de déchets à retirer,
- Maîtrise des nuisances associées au démantèlement,
- Evaluation précise des risques pour la sécurité et la santé du personnel liés à cette reprise des déchets,
- Reprise des déchets (reprise par pelle mécanique et bulldozer, chargement dans des tombereaux, etc.) et stockage sur aire provisoire étanche avec récupération des eaux,
- Évacuation des déchets vers les centres de gestion adaptés,
- Nettoyage de la zone de stockage,
- Démantèlement des installations de traitement et des divers aménagements connexes,
- Aménagements pour usage final du site.

Comme nous le constatons, la bonne connaissance du déchet est un critère primordial qui introduit la notion de traçabilité.

10.4 Suivi post-exploitation

Le suivi post-exploitation de l'installation de stockage suivra les règles fixées par l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif au stockage de déchets non dangereux.

Après notification par l'exploitant au préfet de la mise à l'arrêt des installations (dossier de cessation conformément aux articles R512-39-1 à 3 du code de l'environnement), des arrêtés préfectoraux complémentaires précisent les conditions de suivi à long terme pour l'ISDND.

L'arrêté ministériel du 15 février 2016 impose, dès la fin de l'exploitation de chaque casier, une période de suivi long terme comprenant :

- une période de post-exploitation d'une durée minimale de vingt ans, commençant à la date de notification de l'achèvement de la couverture finale du casier ;
- une période de surveillance des milieux d'une durée minimale de cinq ans, débutant au terme de la période de post-exploitation.

10.4.1 Période de post-exploitation

Dès la fin de l'exploitation d'un casier, un programme de suivi post-exploitation est mis en place. Ce programme comprend :

- le maintien et l'entretien de la clôture et de la végétation présente sur le site ;
- le contrôle des équipements de collecte et traitement du biogaz ;
- le contrôle des équipements de collecte et traitement des lixiviats ;
- la surveillance des rejets des eaux pluviales de ruissellement et des eaux superficielles ;
- la surveillance de la qualité des eaux souterraines ;
- la réalisation d'un suivi topographique.

Le détail du programme avec les fréquences de suivi à long-terme sont présentés en PJ n°46.

Les étapes de suivi de la période post-exploitation sont les suivantes :

- **Cinq ans après le début de la période de post-exploitation**, l'exploitant adressera au Préfet un rapport de synthèse des mesures réalisées dans le cadre du programme de suivi post-exploitation, accompagné de ses commentaires.

Sur cette base, l'exploitant pourra proposer des travaux complémentaires de réaménagement final du casier. Sur la base du rapport de synthèse et de l'éventuelle proposition de travaux complémentaires, le Préfet pourra définir une modification du programme de suivi post-exploitation par arrêté complémentaire.

- **Dix ans après le début de la période de post-exploitation**, l'exploitant adressera au Préfet un rapport de synthèse des mesures réalisées dans le cadre du programme de suivi post-exploitation, accompagné de ses commentaires.
- **Vingt ans après le début de la période de post-exploitation**, l'exploitant mettra à l'arrêt les équipements de collecte et de traitement des effluents encore en place.

Après une durée d'arrêt comprise entre six mois et deux ans, l'exploitant procédera :

- à la mesure des émissions diffuses d'effluents gazeux,
- à la mesure de la qualité des lixiviats,
- au contrôle de la stabilité fonctionnelle, notamment en cas d'utilisation d'une géomembrane.

A l'issue de cet arrêt, l'exploitant réalisera un rapport qui sera adressé au Préfet reprenant les résultats des mesures et contrôles réalisés et les comparera à ceux obtenus lors des mesures réalisées avant la mise en exploitation de l'installation, aux hypothèses prises en compte dans l'étude d'impact et aux résultats des mesures effectuées durant la période de post-exploitation écoulée.

Selon les résultats obtenus, ce rapport pourra servir de base à la demande de fin de période de post-exploitation.

Sur la base de ce rapport, l'exploitant pourra proposer au préfet de mettre fin à la période de post-exploitation ou de la prolonger. En cas de prolongement, l'exploitant pourra proposer des modifications à apporter aux équipements de gestion des effluents encore en place.

Pour demander la fin de la période de post-exploitation, l'exploitant transmettra au préfet un rapport qui :

- démontre le bon état du réaménagement final et notamment sa conformité à l'article 35 de l'Arrêté Ministériel du 15 février 2016 modifié (composition de la couverture finale, état de la végétation) ;
- démontre l'absence d'impact sur l'air et sur les eaux souterraines et superficielles ;
- fait un état des lieux des équipements existants, des équipements à démanteler et des dispositifs de gestion passive des effluents mis en place.

Le préfet valide la fin de la période de post-exploitation, sur la base du rapport transmis, par un arrêté préfectoral de fin de post-exploitation pris dans les formes prévues à l'article R. 512-33 du code de l'environnement qui :

- prescrit les mesures de surveillance des milieux prévues à l'article 38 de l'Arrêté Ministériel ;
- lève l'obligation de la bande d'isolement prévue à l'article 7 de l'Arrêté Ministériel ;

- autorise l'affectation de la zone réaménagée aux usages compatibles avec son réaménagement, sous condition de mise en place de servitudes d'utilité publique définissant les restrictions d'usage du sol.

10.4.2 Période de surveillance des milieux

Selon l'article 38 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux ISDND :

« La période de surveillance des milieux débute à la notification de l'arrêté préfectoral actant la fin de la période de post-exploitation et précisant les mesures de suivi de ces milieux. Elle dure cinq années ».

Cette période fait suite à :

- la validation par le préfet de la fin de la période de post-exploitation (arrêté préfectoral complémentaire de fin de période de post-exploitation) ;
- la levée de l'obligation de la bande d'isolement prévue à l'article 7 de l'arrêté du 15 février 2016.

Cette surveillance concerne les milieux dans lesquels s'intègre l'installation. Elle pourra porter sur :

- la qualité des eaux souterraines ;
- les indicateurs écologiques de l'évolution des milieux naturels en lien avec les mesures de réduction et de compensation des impacts du projet.

À l'issue de cette période quinquennale, un rapport de surveillance est transmis au Préfet et aux maires des communes concernées.

Si les données de surveillance des milieux ne montrent pas de dégradation des paramètres contrôlés tant du point de vue de l'air que des eaux souterraines et en cas d'absence d'évolution d'impact au vu des paramètres de suivi de ces milieux pendant cinq ans, le Préfet prononce la levée de l'obligation des garanties financières et la fin des mesures de surveillance des milieux par arrêté préfectoral complémentaire.

La période de surveillance des milieux pourra être reconduite pour cinq ans si le rapport fourni par l'exploitant ne permet pas de valider la fin de la surveillance des milieux.

11 Synthèse des conclusions de l'étude de dangers

L'étude de dangers est présentée en PJ n°49 du DDAE. La conclusion de cette étude est présentée ci-dessous.

L'étude de dangers avait pour but d'analyser les risques liés aux installations projetées sur l'Ecopôle de la Dominelais. À partir de l'analyse des potentiels de dangers des installations, les phénomènes dangereux identifiés comme pouvant générer des effets en dehors du site sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 167 : Bilan des phénomènes dangereux retenus

Installation	Équipements / Produits	Risques associés	Scénario potentiel	Numéro[20]
Centre de tri actuel	Centre de tri actuel	Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie généralisé du centre de tri	PhD 1
Installation de stockage de déchets non dangereux	Stockage de déchets non dangereux	Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie de la zone en exploitation	PhD 2
CTHP projeté	CTHP projeté	Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie généralisé du CTHP	PhD 3
		Incendie Fumées toxiques générées par l'incendie	Incendie de l'aire extérieure de stockage de bois	PhD 4
Plateforme de valorisation du biogaz	Réseau de biogaz en amont de la biochaude	Explosion d'un nuage de biogaz	Fuite de biogaz en amont de la biochaude	PhD 5
		Feu torche		PhD 6
	Torchère	Explosion de la torchère	Explosion de la torchère	PhD 7

Les modélisations ont montré que les zones des effets réglementaires restent contenues dans l'emprise du site, compte tenu des dispositions constructives de certaines installations, des mesures de prévention prises par l'exploitant pour les installations existantes et projetées, de l'éloignement des installations existantes et projetées par rapport aux limites du site. Les équipements sont suffisamment éloignés les uns des autres pour ne pas engendrer d'effets dominos internes.

En conclusion, selon les éléments étudiés, la présente étude montre objectivement que les risques générés par les installations projetées sont acceptables.

[20] PhD = Phénomène dangereux

12 Méthodologie d'élaboration de l'étude d'impact

12.1 Caractérisation de l'état initial

12.1.1 Définition des sensibilités et des enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial d'un site et de son environnement consiste à définir, pour chaque composante de l'environnement (le milieu physique, les milieux naturels, le paysage, etc.), les sensibilités du territoire qui pourront être affectés par le site et les enjeux environnementaux qui en découlent.

La sensibilité d'un milieu correspond à sa capacité à accepter un changement. Ainsi, un milieu classé comme très sensible, n'acceptera que peu ou pas de changement. L'enjeu correspond au changement significatif d'un milieu sensible par un élément du projet. Ainsi un enjeu est qualifié de fort si un élément du projet entraine un changement qui ne peut être accepté par le milieu. L'échelle de hiérarchisation des enjeux utilisée dans la présente étude synthétisée à la figure suivante.

Importance de l'enjeu	**Nulle** → **Négligeable**	**Faible**	**Moyenne**	**Forte**
Sensibilité du milieu	Nulle	Faible	Moyen	Forte
Changement induit par le projet	Nulle	Peu important	Moyennement important	Très important

Figure 218 : Échelle d'évaluation de l'importance des enjeux environnementaux

L'analyse est basée à la fois sur des données bibliographiques (voir liste des sources consultées) et des investigations sur le terrain.

12.1.2 Listes des sources extérieures consultées

La liste des sources extérieures consultées, les réponses obtenues et les difficultés rencontrées pour la réalisation de l'état initial sont précisées dans le tableau suivant.

Tableau 168 : Liste des sources extérieures consultées

Information recherchée	Source consultée	Document consulté / réponse	Difficulté rencontrée / commentaire
Climat, énergie	DREAL Bretagne, Météo France	SRADDET Bretagne PCAET Pays des Vallons de Vilaine	Aucune
Qualité de l'air	Association Air Breizh	Rapports annuels de l'association	Les stations de qualité de l'air de Rennes Métropole ne s'apparentent pas exactement aux caractéristiques du site
Situation géographique, topographie, distances	IGN	Site internet Géoportail, cartes IGN	Aucune
Géologie, Hydrogéologie, usages de l'eau souterraine	BRGM, ARS Bretagne (Atlasanté)	Captages AEP Base de données Infoterre mise en ligne sur le site internet du BRGM (carte géologique, données BSS Sols, données BSS Eaux) Base de données BASOL mise en ligne sur le site internet du Ministère	L'exhaustivité des puits recensés dans la BSS eaux est basée sur une déclaration volontaire
Hydrographie, hydrologie	Gest'eau Banque Hydro	SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 SAGE Vilaine Site internet de la Banque Hydro Couche SIG des sous-secteurs hydrographiques de la BD Carthage	Aucune
Risques majeurs	MEDDTL, Géorisques, BRGM, DDT 35	Cartographies disponibles sous Géorisques DDRM d'Ille-et-Vilaine	Nécessité de vérifier la concordance entre les différentes sources
Patrimoine naturel (zones naturelles inventoriées, protégées, SRCE)	DREAL Bretagne, INPN	Documents du SRCE mis en ligne sur internet	Aucune
Paysage	Conseil Départemental 35	Atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine	Aucune
Patrimoine culturel (monuments historiques, sites inscrits, patrimoine archéologique, etc.)	Ministère de la Culture Atlas du Patrimoine	Site du Ministère	Aucune
Occupation du sol	Géoportail	Orthophotoplan Corin Land Cover	Aucune
Voisinage sensible (écoles, etc.)	Géoportail	Localisation des établissements sensibles (écoles, des équipements sportifs, des hôpitaux, etc.).	Aucune
ICPE proches du site, établissements SEVESO	MEDDTL	Base des Installations Classées mise en ligne sur le site Géorisques – installations classées	Aucune
Documents d'urbanisme	Bretagne Porte de Loire Communauté, Géoportail de l'urbanisme	PLUi Bretagne Porte de Loire Communauté (règlement graphique et règlement écrit)	Nécessité de vérifier la concordance entre les différentes sources

12.2 Identification et évaluation des impacts

Deux types d'impacts ont été pris en compte :

- Des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- Des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent de même être négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme, sur une étendue spatiale plus ou moins importante (cf. les différentes aires d'études introduites en début d'étude).

À cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- L'impact est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- L'impact est permanent ou pérenne dès lors qu'il persiste dans le temps (par exemple en phase d'exploitation).

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes.

L'intensité d'un impact (forte, moyenne, faible, nulle) est appréciée selon les conséquences engendrées sur :

- La modification de la qualité de l'environnement physique initial ;
- La perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- La perturbation de la biodiversité ;
- La perturbation/incommodité pour les populations/présence humaine.

L'analyse des effets d'un projet consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents. On retiendra dans la présente étude, les principaux critères suivants :

- La sensibilité du milieu concerné déterminée dans l'état initial ;
- L'intensité et la nature intrinsèque de l'impact (degré de perturbation du milieu, influencé par le degré de sensibilité du milieu) ;
- La durée de l'impact (aspect temporal, caractère irréversible) ;
- L'étendue géographique de l'impact (dimensions spatiales telles que la longueur, la superficie).

L'échelle d'évaluation de l'importance des impacts du projet est présentée à la figure suivante.

Importance de l'impact	**Nulle**	**Négligeable**	**Faible**	**Moyenne**	**Forte**
Sensibilité du milieu	Nulle		Faible	Moyenne	Forte
Intensité de l'impact	Nulle	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Durée de l'impact	Temporaire				Permanent
Étendue de l'impact	Aire immédiate	Aire rapprochée	Aire éloignée		Aire très éloignée

Figure 219 : Échelle d'évaluation de l'importance des impacts du projet

D'autres critères peuvent au cas par cas être utilisés : la fréquence de l'impact (caractère intermittent), la probabilité de l'impact, l'effet d'entraînement (lien entre le milieu affecté et d'autres milieux), l'unicité ou la rareté du milieu, la pérennité du milieu et des écosystèmes (durabilité), la valeur du milieu pour l'ensemble de la population, la reconnaissance formelle du milieu par une loi, une politique, une réglementation ou une décision officielle, les risques pour la santé, la sécurité et le bien-être de la population.

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet vers le moindre effet. Les choix de conception doivent faire émerger des mesures d'évitement ou de réduction des impacts. Cependant, malgré cette application du principe de prévention et de correction à la source des atteintes à l'environnement, chaque projet peut induire des effets résiduels.

Dès lors qu'un effet dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires et d'affecter un budget dédié à ces mesures au titre de l'économie globale du projet.

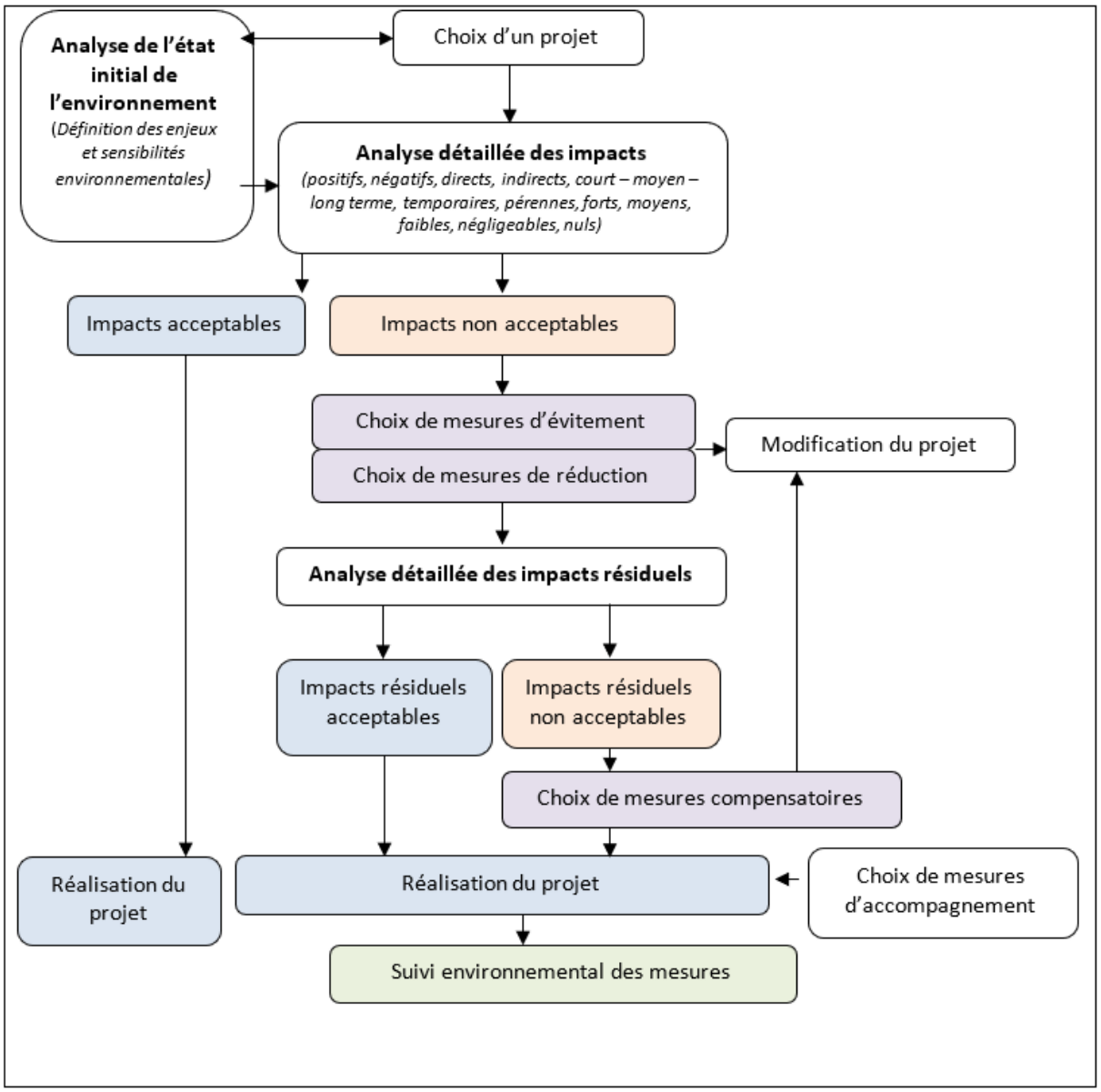


Figure 220 : Démarche de l'étude d'impact

Les mesures prises lors de la conception du projet visant l'évitement ou une réduction à la source de ses impacts, ainsi que les mesures de compensation et de suivi des impacts résiduels ont été développées dans chaque thématique.

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus hors site a été développée spécifiquement au chapitre 9.

12.3 Etudes spécifiques

12.3.1 Evaluation des émissions de gaz à effet de serre

« La France s'est engagée, au niveau européen et international, à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES). […] En 2017, avec le plan climat, en accord avec son engagement envers l'accord de Paris, la France s'est fixée comme objectif la neutralité carbone à l'horizon 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de GES que notre territoire ne peut en absorber via les milieux notamment les forêts ou les sols et les technologies de capture et stockage ou de réutilisation du carbone. La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée adoptée par décret le 21 avril 2020 définit des orientations de politiques publiques pour mettre en œuvre la transition et atteindre la neutralité carbone en 2050. Elle fixe des budgets carbones qui définissent la trajectoire à suivre à moyen terme pour y parvenir. »

Afin de dresser le bilan des émissions de gaz à effet de serre du présent projet, l'étude se base sur le guide méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » publié en février 2022 par le Ministère de la transition écologique.

Cette étude est développée au chapitre 5.3.1.1 et présentée en annexe de l'étude d'impact (Cf. PJ n°4 ter).

12.3.2 Volet naturel de l'étude d'impact

Le volet naturel de l'étude d'impact ainsi que la méthodologie employée pour son élaboration sont présentés en annexe de la présente étude d'impact (Cf. PJ n°4 ter).

12.3.3 Volet paysager de l'étude d'impact

Le volet paysager de l'étude d'impact ainsi que la méthodologie employée pour son élaboration sont présentés en annexe de la présente étude d'impact (Cf. PJ n°4 ter).

12.4 Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de l'élaboration de l'état initial.

Les impacts ont été estimés au fur et à mesure du dimensionnement du projet.

13 Auteurs de l'étude d'impact

L'étude d'impact (hors volets biodiversité et paysage) a été rédigé par le bureau d'études et de conseil en environnement **Antea Group**, mandaté par Séché Eco-Industries :

Région Ouest Sud-Ouest Pôle Environnement Direction Régionale Grand Ouest

Diapason - Bâtiment B - 1er étage

Rue Jean Bart

31670 LABEGE

Tél : 05.61.00.70.40

Responsable de l'étude : N. PIERRU, Directeur de projets
Rédacteur de l'étude d'impact : M. CLAMENT, Ingénieure de projets

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études :

SYNERGIS ENVIRONNEMENT – Agence Bretagne

10B rue du Danemark

56400 AURAY

Tel. : 02 97 58 53 15 :

Interlocuteur : M. DESCOMBIN

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par Pierre-Yves Hagneré, Cécile Nardi et 3D PAYSAGE :

Pierre-Yves Hagneré
Études paysagères et art des jardins
18, Painfaut
56350 St-Vincent-sur-Oust
06 36 66 59 61
pierre-yves.hagnere@orange.fr

Cécile NARDI
Paysagiste éco-conceptrice
07 82 86 02 70

Agence cena PAYSAGE
Tél. 09 52 02 02 02
www.cena-paysage.fr

Jérôme TANGUY pour 3D PAYSAGE
Les Champs 35580 BAULON
TEL : 02.99.42.89.75
Adresse mail : jerome.tanguy@3d-paysage.com