Docusign Envelope ID: 77105C17-5112-885B-824C-C7239DE16B1E

Construction d'un campus de bâtiments de centre de données



LLE01

L'étude d'impact

P6 L' étude d'impact

MAITRE D'OUVRAGE **LLE01 SNC** 24 Rue de Prony 75017 Paris T. 01 55 35 99 69	ARCHITECTE **Reid Brewin Architectes** 151 Rue Saint-Denis 75002 Paris T. 01 40 41 94 30	BE ELECTRICITES FLUIDES **Black&White** Office No. 1801, Marina Plaza Dubai marina, PO Box 27793 T. +971 4 365 2228	INGENIEUR ENVIRONNEMENT **EODD** 50, Rue Albert 75013 Paris T. 04 72 76 06 90
PAYSAGISTE **Lynda Harris** 26 Bis Rue Georges Bouchet, 93250 Villemomble	BE VRD **Hera** 1 Rue des Etangs 91590 Baulne T. 06 09 67 01 06	BE STRUCTURE **Design Box** 163, Rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 PARIS T. 02 35 36 84 41	INGÉNIEUR HAUTE TENSION **Black&White** Office No. 1801, Marina Plaza Dubai marina, PO Box 27793 T. +971 4 365 2228
DATE : **04/2026**	PHASE : **PC**	NUMERO : **PC11**	INDICE : **01**

LLE01 SNC



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet LLE01

Création d'un campus de centres de données à Brebières et Corbehem (62) et de son raccordement électrique au Réseau de transport d'électricité

Pièce n°6 : Étude d'impact sur l'environnement

Avril 2026

EODD ingénieurs conseils

Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale

Pièce	Intitulé
Pièce 0	Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale Grille de correspondance entre le dossier et le formulaire CERFA n°15964*03
Pièce 1	Note de présentation non technique du projet
Pièce 2	Présentation administrative et technique du projet
Pièce 3	Capacités techniques et financières
Pièce 4	Plans
Pièce 5	Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 6	**Étude d'impact sur l'environnement**
Pièce 7	Annexes de l'étude d'impact
Pièce 8	Étude de dangers
Pièce 9	Directive IED – Meilleures Techniques Disponibles
Pièce 10	Directive IED – Rapport de base
Pièce 11	Compatibilité du projet par rapport aux arrêtés ministériels de prescriptions générales
Pièce 12	Éléments relatifs aux installations de production d'électricité
Pièce 13	Autorisation pour l'émission de Gaz à Effet de Serre
Pièce 14	Demande de dérogation « espèces protégées »

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

SOMMAIRE

1. Préambule 20
1.1 Objet de l'étude d'impact 20
1.2 Périmètre de l'évaluation environnementale 20
1.3 Contenu de l'étude d'impact 21
2. Identité du demandeur du site 23
3. Présentation du site et du projet 24
3.1 Site du centre de données 24
3.1.1 Localisation géographique 24
3.1.2 Localisation cadastrale et maîtrise foncière 24
3.1.3 Historique du site 30
3.1.4 Présentation générale du projet 33
3.2 Raccordement électrique 37
3.2.1 Préambule 37
3.2.2 Nature et localisation du projet 37
3.2.3 Planning prévisionnel et coût du projet de raccordement 43
3.2.4 Travaux de construction des ouvrages 44
4. Analyse de l'état initial 57
4.1 Présentation des aires d'études 57
4.2 Données d'urbanisme 60
4.2.1 Organisation territoriale 60
4.2.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Osartis-Marquion 62
4.2.3 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) 64
4.2.4 Plan Local d'Urbanisme 64
4.2.5 Droit de Préemption Urbain (DPU) 77
4.3 Milieu humain 77
4.3.1 Population 77
4.3.2 Contexte économique local 85
4.3.3 Zones d'activités 90
4.3.4 Établissements recevant du public (ERP) 94
4.3.5 Agriculture 102
4.3.6 Patrimoine 106
4.3.7 Voies de transport 109
4.3.8 Corine Land Cover 123
4.3.9 Synthèse de l'occupation des sols 125
4.4 Milieu physique 127

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.4.1 Climatologie 127
4.4.2 Topographie 130
4.4.3 Sols 133
4.4.4 Hydrogéologie 148
4.4.5 Eaux superficielles 160
4.4.6 Qualité de l'air 170
4.5 Potentiel énergétique 179
4.5.1 Bilan territorial 179
4.5.2 Potentiel solaire 182
4.5.3 Potentiel éolien 183
4.5.4 Potentiel hydro-électrique 183
4.5.5 Potentiel biomasse 184
4.5.6 Réseau de chaleur 186
4.5.7 Potentiel géothermique 192
4.6 Risques et installations sensibles 195
4.6.1 Risques naturels 195
4.6.2 Risques technologiques et industriels 207
4.6.3 Servitudes d'Utilités Publique (SUP) 215
4.7 Milieu naturel 217
4.7.1 Contexte écologique global 219
4.7.2 Caractérisation des zones humides 229
4.7.3 Inventaires écologiques 232
4.8 Paysages et visibilités 249
4.9 Ambiance acoustique et vibrations 255
4.9.1 Étude acoustique – État initial 255
4.9.2 Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS) 257
4.9.3 Carte de bruit stratégique 257
4.9.4 Vibrations 260
4.10 Électromagnétisme 260
4.11 Déchets 263
4.12 Synthèse de l'état initial 264
4.13 Sensibilité du raccordement électrique RTE 271
4.13.1 Détermination de la zone susceptible d'être affectées par le projet 271
4.13.2 Milieu physique 273
4.13.3 Milieu naturel 279
4.13.4 Milieu humain 297
4.13.5 Paysage et patrimoine 302

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

5. Raison du choix du projet 303

5.1 Le rôle essentiel et stratégique des centres de données 303

5.1.1 Un besoin d'infrastructure pour accompagner la transition écologique 303

5.1.2 Une expansion européenne et française encouragée par les enjeux de souveraineté 305

5.1.3 Le centre de données, un enjeu de développement numérique plus vert 306

5.1.4 Développement de l'intelligence artificielle (IA) 307

5.2 Choix de l'implantation du projet sur le site actuel 308

5.2.1 Choix des Hauts-de-France et du bassin minier 308

5.2.2 Choix du site d'implantation 309

5.2.3 Un projet présenté aux pouvoirs publics locaux 312

5.3 Absence d'un autre site alternatif localement 312

5.4 Choix des techniques retenues en matière de protection de l'environnement 315

5.5 Solutions de substitution raisonnables et indications des principales raisons des choix effectués pour le projet de raccordement RTE 319

5.5.1 Choix de la stratégie technique 319

5.5.2 Concertation Ferracci et choix qui en découlent 321

6. Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet 328

7. Compatibilité avec les documents cadres 332

7.1 Documents cadres concernant l'urbanisme 332

7.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Osartis-Marquion 332

7.1.2 Plan Local d'Urbanisme de Brebières 332

7.1.3 Plan Local d'Urbanisme de Corbehem 333

7.2 Documents cadres concernant l'eau 334

7.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie 334

7.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Scarpe-Amont 336

7.3 Documents cadre concernant l'air, le climat et l'énergie 338

7.3.1 Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) Nord-Pas-de-Calais 338

7.3.2 Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Hauts-de-France 339

7.3.3 Plan de protection de l'atmosphère (PPA) 339

7.4 Documents cadre concernant la gestion des déchets 340

7.4.1 Plan National de Prévention des Déchets (PNDP) 340

7.4.2 Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) Hauts-de-France 342

7.5 Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internalisation Hauts-de-France 342

7.6 Compatibilité du projet de raccordement électrique avec les documents de planification 343

8. Effets du projet sur l'environnement – Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation associées 344

8.1 Présentation du chapitre 344
8.2 Présentation de la démarche : éviter, réduire, compenser (ERC) 344
8.3 Centre de données – Phase chantier 346
8.3.1 Planning prévisionnel des travaux 346
8.3.2 Certification LEED® 349
8.3.3 Organisation du chantier 351
8.3.4 Milieu humain 352
8.3.5 Cadre de vie 356
8.3.6 Milieu physique 363
8.3.7 Milieu naturel 369
8.3.8 Servitudes d'Utilité Publique 386
8.3.9 Bilan et impacts résiduels en phase chantier après mesures d'évitement et de réduction . 387
8.3.10 Conclusion 396
8.4 Centre de données – Gestion de la co-activité 396
8.5 Centre de données – Phase exploitation 403
8.5.1 Milieu humain 403
8.5.2 Cadre de vie 406
8.5.3 Milieu physique 457
8.5.4 Énergie et climat 468
8.5.5 Milieu naturel 488
8.5.6 Risques d'accidents en rapport avec le projet – Résumé non technique de l'étude de dangers 500
8.5.7 Bilan et impacts résiduels en phase exploitation après mesures d'évitement et de réduction 506
8.5.8 Définition des mesures compensatoires pour le milieu naturel 515
8.5.9 Définition des mesures d'accompagnement et de suivi pour le milieu naturel 529
8.5.10 Conclusion 533
8.6 Centre de données – Fin de vie du projet 534
8.6.1 Réversibilité du projet 534
8.6.2 Remise en état du site 535
8.7 Raccordement électrique RTE – Phase chantier et phase exploitation 536
8.7.1 Description des facteurs susceptibles d'être affectés de façon notable par le projet 536
8.7.2 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement 539
8.7.3 Raccordement RTE – mesures en phase chantier et exploitation 554
8.7.4 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus 577
8.7.5 Vulnérabilité liée aux changements climatiques 581
8.7.6 Vulnérabilité liée aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures 583
8.8 Synthèse des mesures ERC, modalités de leur suivi et coût 586

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.8.1 Synthèse des mesures 586
8.8.2 Modalité de suivi des mesures 594
8.8.3 Estimation des coûts des mesures proposées 598
9. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique 600
9.1 Changement climatique : contexte actuel et prévisions horizon 2100 600
9.1.1 Contexte global du changement climatique 600
9.1.2 Contexte local actuel 601
9.1.3 Prévisions climatologique horizon 2100 602
9.2 Incidences du projet sur le climat 606
9.2.1 Incidences du projet 606
9.2.2 Bilan GES du projet 607
9.2.3 Bilan carbone 608
9.3 Vulnérabilité du site au changement climatique 614
9.4 Vulnérabilité des centrales nucléaires qui approvisionnent en électricité en cas de forte chaleur 616
10. Santé publique – Volet Sanitaire 617
10.1 Approche source-vecteur-cible 617
10.1.1 Les sources 618
10.1.2 Les vecteurs 620
10.1.3 Les cibles 621
10.2 Scénarios d'exposition retenus 621
10.3 Interprétation de l'état des milieux 623
10.4 Évaluation des risques sanitaires – Émissions des groupes électrogènes 627
10.4.1 Scénarios modélisés 627
10.4.2 Substances choisies 627
10.4.3 Sélection des relations dose-réponse 628
10.4.4 Modélisation de la dispersion atmosphérique 631
10.4.5 Quantification de l'exposition par inhalation 643
10.4.6 Méthodologie de quantification du risque sanitaire 644
10.4.7 Scénario « test LLE01 » 646
10.4.8 Scénario « situation d'urgence LLE01 » 650
10.5 Incertitudes 654
10.6 Conclusion du volet sanitaire 656
11. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres effets connus 657
11.1 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets 657
11.1.1 Identification des projets à proximité 657
11.1.2 Analyse des effets cumulés avec ces projets 659

11.2 Analyse d'un autre projet connu 664
11.3 Implantation de multiples centres de données à l'échelle locale 666
11.4 Analyse des effets cumulés avec des sites à proximité réalisant une activité de combustion .. 666
11.5 Effets cumulés liés à la co-activité 669
11.6 Analyse des effets cumulés avec le projet de raccordement RTE 670
12. Méthodes et sources utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement 673
12.1 Méthodologie mise en place 673
12.1.1 Conception du projet 673
12.1.2 Hiérarchisation des sensibilités 674
12.1.3 Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet 674
12.1.4 Évaluation des incidences du projet 674
12.1.5 Définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC) 674
12.1.6 Évaluation des incidences du projet de raccordement RTE 676
12.2 Sources et études utilisées 677
12.2.1 Documents d'urbanisme 677
12.2.2 Milieu humain 677
12.2.3 Milieu physique 678
12.2.4 Potentiel énergétique 680
12.2.5 Risques et installations sensibles 680
12.2.6 Milieu naturel 681
12.2.7 Paysages et visibilités 681
12.2.8 Bruit 681
12.2.9 Électromagnétisme 681
12.2.10 Raccordement électrique 681
12.2.11 Déchets 682
12.2.12 Effets cumulés 682
12.3 Visites de terrain 682
13. RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT 683

ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation géographique du site (1/2)....26

Illustration 2 : Localisation géographique du site (2/2)....27

Illustration 3 : Périmètre ICPE – Découpage cadastral....28

Illustration 4 : Périmètre ICPE – Vue aérienne actuelle....29

Illustration 5 : Frise chronologique synthétisant l'historique du site....31

Illustration 6 : Historique du site....32

Illustration 7 : Plan de masse du projet LLE01....36

Illustration 8 : Cartographie de la situation actuelle du réseau électrique autour de la zone concernée....38

Illustration 9 : Schéma de principe de la solution retenue....39

Illustration 10 : Site du futur poste RTE FOND-DE-SAILLY....40

Illustration 11 : Pylône 37 de la ligne existante à 225 000 volts DECHY-GAVRELLE....41

Illustration 12 : Tracé de principe des futures liaisons souterraines....42

Illustration 13 : vue de la maison isolée à « La Rochette » à gauche, terrains agricoles le long du chemin de Bapaume (à droite)....43

Illustration 14 : RD307 à l'approche de Brebières à gauche, rue de la papeteriex avec le site LLE01 à droite....43

Illustration 15 : Schéma d'une ligne aérienne et de ses éléments....45

Illustration 16 : Câble conducteur (à gauche), câble de garde (au centre), isolateurs (à droite)....46

Illustration 17 : Exemples de pistes réalisées avec décapage de la terre végétale et mise en place d'un géotextile recouvert de cailloux (à gauche) ou en surélévation (à droite)....47

Illustration 18 : Plateforme d'assemblage et de levage....47

Illustration 19 : Fondations superficielles à gauche et fondations spéciales avec micropieux à droite....48

Illustration 20 : Assemblage de pylône....48

Illustration 21 : Schéma du procédé de déroulage....49

Illustration 22 : Constitution d'un câble à isolement synthétique....49

Illustration 23 : Coupe type d'une liaison souterraine en technique 225 000 volts (pose en trèfle, fourreaux PEHD) .50

Illustration 24 : Coupe type d'une liaison souterraine en technique 225 000 volts (pose en trèfle, fourreaux PVC)....50

Illustration 25 : Coupe d'une double ligne électrique en fourreaux PEHD (milieu agricole)....51

Illustration 26 : Coupe d'une ligne électrique en fourreaux PVC (sous voirie)....51

Illustration 27 : Chambre de jonction avant fermeture....52

Illustration 28 : Chambre de jonction et puits de terre au premier plan....52

Illustration 29 : Déroulage des câbles....53

Illustration 30 : Forage dirigé....54

Illustration 31 : Chantier de pose d'une liaison souterraine....55

Illustration 32 : Coulage béton (à gauche) et pose des fourreaux PEHD en pleine terre (à droite)....56

Illustration 33 : Aire d'étude rapprochée....58

Illustration 34 : Aire d'étude éloignée....59

Illustration 35 : Territoire de la communauté de communes Osartis-Marquion....60

Illustration 36 : Synthèse de l'articulation des pôles du territoire....63

Illustration 37 : Zonage du site issu du PLU....65

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Illustration 38 : Orientations générales issues du PADD de la commune de Brebières 67

Illustration 39 : SUP présente au droit du site – commune de Brebières 70

Illustration 40 : Plan général du PADD de Corbehem 72

Illustration 41 : SUP présente au droit du site – commune de Corbehem 74

Illustration 42 : SUP présentes au droit du site – communes de Brebières 76

Illustration 43 : Communes incluses au sein des aires d'études rapprochée et éloignée 78

Illustration 44 : Représentation graphique de l'évolution du nombre d'habitants sur la commune de Brebières de 1968 à 2021 79

Illustration 45 : Population de Brebières par tranches d'âges 80

Illustration 46 : Population départementale et régionale par tranches d'âges 80

Illustration 47 : Localisation des habitations au sein de l'aire d'étude rapprochée 82

Illustration 48 : Représentation graphique de l'évolution du nombre d'habitants sur la commune de Corbehem de 1968 à 2021 83

Illustration 49 : Population de Corbehem par tranches d'âges 84

Illustration 50 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle – commune de Brebières 86

Illustration 51 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle – commune de Corbehem 87

Illustration 52 : Population de Brebières de 15 à 64 ans par type d'activité (en haut) et population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle (en bas) - 2021 88

Illustration 53 : Population de Corbehem de 15 à 64 ans par type d'activité (en haut) et population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle (en bas) - 2021 89

Illustration 54 : Zones d'activités au droit de la commune de Brebières 91

Illustration 55 : Localisation du centre de données le plus proche du site 93

Illustration 56 : Synthèse des ERP dits « sensibles » au sein de l'aire d'étude rapprochée 100

Illustration 57 : Synthèse des ERP dits « sensibles » au sein de l'aire d'étude éloignée 101

Illustration 58 : Registre Parcellaire Graphique 2023 au sein de l'aire d'étude rapprochée 104

Illustration 59 : Registre Parcellaire Graphique 2023 au sein de l'aire d'étude éloignée 105

Illustration 60 : Localisation des éléments patrimoniaux au sein de l'aire d'étude éloignée 108

Illustration 61 : Infrastructures routières à proximité du site - aire d'étude rapprochée 110

Illustration 62 : Infrastructures routières à proximité du site - aire d'étude éloignée 111

Illustration 63 : Infrastructures ferroviaires aux alentours du site 113

Illustration 64 : Infrastructure aérienne la plus proche du site 115

Illustration 65 : Infrastructures aériennes les plus proches du site 116

Illustration 66 : Cours d'eau au sein de l'aire d'étude rapprochée 118

Illustration 67 : Transports en commun à proximité du site 120

Illustration 68 : Synthèse des aménagements cyclable au sein de l'aire d'étude rapprochée 122

Illustration 69 : Occupation des sols au sein de l'aire d'étude éloignée 124

Illustration 70 : Synthèse de l'occupation des sols au sein de l'aire d'étude rapprochée 126

Illustration 71 : Rose des vents de Lille-Lesquin et fréquence des vents en fonction de leur provenance (2001-2020) 128

Illustration 72 : Tendance d'évolution moyenne de la température (°C) à Brebières en 2050 129

Illustration 73 : Tendance d'évolution des cumuls des précipitations (mm) à Brebières en 2050 130

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Illustration 74 : Cartographie de la topographie au sein de l'aire d'étude rapprochée 131
Illustration 75 : Topographie du droit du site projeté 132
Illustration 76 : Carte géologique au sein de l'aire d'étude rapprochée 134
Illustration 77 : Carte géologique au sein de l'aire d'étude éloignée 135
Illustration 78 : Localisation des sites CASIAS et SIS au sein de l'aire d'étude rapprochée 139
Illustration 79 : Synthèse des impacts identifiés lors des investigations 143
Illustration 80 : Localisation des zones sources de pollution 145
Illustration 81 : Carte piézométrique de la nappe de la craie 149
Illustration 82 : Implantation des points de suivis par le BRGM – Aquifère crayeux 150
Illustration 83 : Chroniques piézométriques de la nappe de la craie 151
Illustration 84 : Cotes moyennes et mensuelles de la nappe à Bellonne 152
Illustration 85 : Zoom sur la piézométrie de la nappe de la craie – projet 153
Illustration 86 : Masse d'eau : AG 306 – Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée 157
Illustration 87 : Entité hydrogéologique sur ce secteur 158
Illustration 88 : Aire d'alimentation de captage de l'Escrebieux 159
Illustration 89 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque au droit des AAC définies précédemment 160
Illustration 90 : Réseau hydrographique – aire d'étude rapprochée 162
Illustration 91 : Réseau hydrographique – aire d'étude éloignée 163
Illustration 92 : Photographies depuis la berge opposée au site 164
Illustration 93 : Station hydrométrique Brebières - Scarpe Canalisée 167
Illustration 94 : Périmètre de protection des captages d'eau au sein de l'aire d'étude rapprochée 169
Illustration 95 : Indice de mesure de qualité de l'air 174
Illustration 96 : Modélisation annuelle des polluants au droit du site - 2023 175
Illustration 97 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne 177
Illustration 98 : Consommation énergétique en 2021 et son évolution au cours du temps – communauté de communes Osartis-Marquion, par secteur d'énergie 180
Illustration 99 : Consommation énergétique en 2021 et son évolution au cours du temps – communauté de communes Osartis-Marquion, par type d'énergie 181
Illustration 100 : Production d'énergie renouvelable et son évolution au sein de la Région Hauts-de-France 181
Illustration 101 : Ensoleillement en France métropolitaine en kWh/m²/jour 182
Illustration 102 : Masques lointains et course du soleil au niveau du site 183
Illustration 103 : Potentiel éolien en France 183
Illustration 104 : Cartographie des réseaux de chaleurs aux alentours du site du projet 187
Illustration 105 : Cartographie des besoins de chaleur et zones d'opportunité au sein de l'aire d'étude rapprochée 188
Illustration 106 : Analyse des besoins en chaleur (patrimoine public à gauche et patrimoine privé à droite) 190
Illustration 107 : Délimitation de l'extension 4 du scénario 3 191
Illustration 108 : Cartographie des installations géothermiques présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée 194
Illustration 109 : Aléa débordement de cours d'eau du TRI et zonage PPRi – Aire d'étude éloignée 197
Illustration 110 : Zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe (1/2) 198

Illustration 111 : Zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe (2/2) 199
Illustration 112 : Niveaux kérauniques en France (gauche) et statistiques sur la commune de Brebières (droite) ... 200
Illustration 113 : Zonage d'exposition au retrait gonflement des argiles 202
Illustration 114 : Localisation de la forêt la plus proche du site 204
Illustration 115 : Potentiel radon au sein de l'aire d'étude rapprochée 206
Illustration 116 : ICPE et établissements déclarants des rejets au sein de l'aire d'étude rapprochée 209
Illustration 117 : Canalisations de matières dangereuses au sein de l'aire d'étude rapprochée 211
Illustration 118 : Lignes électriques au sein de l'aire d'étude éloignée 213
Illustration 119 : Postes de transformation au sein de l'aire d'étude rapprochée 214
Illustration 120 : SUP au droit du site 216
Illustration 121 : Délimitation de la zone d'étude 218
Illustration 122 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) 220
Illustration 123 : Réseau Natura 2000 222
Illustration 124 : Schéma Régional de Cohérence Écologique 224
Illustration 125 : Continuités écologiques du SRADDET 226
Illustration 126 : Zones à dominante humide 228
Illustration 127 : Localisation des sondages pédologiques 230
Illustration 128 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux habitats et à la flore 233
Illustration 129 : Carte de synthèse des enjeux sur les insectes et les araignées 235
Illustration 130 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens 237
Illustration 131 : Carte de synthèse des enjeux liés aux reptiles 239
Illustration 132 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux 241
Illustration 133 : Carte de synthèse des enjeux liés aux mammifères terrestres 243
Illustration 134 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères 245
Illustration 135 : Synthèse globale des enjeux écologiques 248
Illustration 136 : Visibilités aux alentours du site – proche 250
Illustration 137 : Photographie sur site 251
Illustration 138 : Photographie du site dans son environnement plus lointain (1/3) 252
Illustration 139 : Photographie du site dans son environnement plus lointain (2/3) 253
Illustration 140 : Localisation des photographies 254
Illustration 141 : Localisation des points de mesure acoustique 255
Illustration 142 : Carte de bruit Lden des infrastructures routières et autoroutières au sein de l'aire d'étude rapprochée 258
Illustration 143 : Carte de bruit Lden des infrastructures ferroviaires au sein de l'aire d'étude rapprochée 259
Illustration 144 : Systèmes de téléphonie mobile au sein de l'aire d'étude rapprochée 261
Illustration 145 : émissions électromagnétiques dues aux systèmes de téléphonie mobile au droit du site 262
Illustration 146 : Le devenir des déchets de la communauté de communes Osartis-Marquion 263
Illustration 147 : Aires d'études pour le raccordement électrique 272
Illustration 148 : Extrait de la carte géologique de la Douai 274
Illustration 149 : Exposition au retrait-gonflement des argiles 274

Illustration 150 : Aires d'Alimentation de Captages du secteur 275
Illustration 151 : Extrait de la carte des zones humides effectives 276
Illustration 152 : Extrait de la carte des milieux potentiellement humides 277
Illustration 153 : Zone humide et sondages pédologiques 277
Illustration 154 : Milieu physique 278
Illustration 155 : Extrait de la cartographie de la trame verte et bleue du SRADDET des Hauts-de-France 279
Illustration 156 : Extrait de la cartographie de la trame verte et bleue du SRCE des Hauts-de-France 280
Illustration 157 : Extrait de la cartographie de la trame verte et bleue produite par Mission Bassin Minier Nord – Pas-de-Calais 280
Illustration 158 : Aires d'études définies par le bureau d'étude Écosphère 282
Illustration 159 : Espèces végétales protégées et à enjeu répertoriées dans l'AEI 284
Illustration 160 : Principales fonctionnalités pour l'avifaune non nicheuse au sein de l'AEI 285
Illustration 161 : Enjeux avifaune en période de nidification 286
Illustration 162 : Fonctionnalités pour l'avifaune en période de migration 286
Illustration 163 : Enjeux avifaune en période de migration 287
Illustration 164 : Enjeux avifaune en période hivernale 287
Illustration 165 : Fonctionnalités relatives aux chiroptères 288
Illustration 166 : Enjeux chiroptérologiques 289
Illustration 167 : Enjeux amphibiens 290
Illustration 168 : Enjeux reptiles 291
Illustration 169 : Synthèse des enjeux écologiques globaux 292
Illustration 170 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023 299
Illustration 171 : Milieu humain 301
Illustration 172 : Pays hébergeant le plus de centres de données, en date de mars 2024 304
Illustration 173 : Localisation et évolution du nombre de centres de données de grande taille (« hyperscale ») dans le monde 304
Illustration 174 : Évolution probabiliste des centres de données à horizon 2035 305
Illustration 175 : Évolution de la capacité installée des centres de données dans les principales villes européennes 305
Illustration 176 : Réseaux de fibre déployés aux alentours du site 310
Illustration 177 : Localisation de l'aérodrome par rapport au site LLE01 retenu 313
Illustration 178 : Zonage du PLU au droit de l'aérodrome 314
Illustration 179 : Schéma stratégie 5 écartée 320
Illustration 180 : Schéma de principe de la solution retenue 321
Illustration 181 : Aire d'étude du projet de raccordement RTE 323
Illustration 182 : Le tracé de principe des futures liaisons souterraines 327
Illustration 183 : Unité hydrographique et état de la masse d'eau « Scarpe canalisée amont » 336
Illustration 184 : Périmètre du SAGE Scarpe Amont 337
Illustration 185 : Règles fondamentales du SAGE Scarpe-Amont 337
Illustration 186 : Thématique et actions du PPA 340

Illustration 187 : Schéma de principe de la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser)..... 345
Illustration 188 : Phase 0 347
Illustration 189 : Phase 1 347
Illustration 190 : Phase 2 348
Illustration 191 : Phase 3 348
Illustration 192 : Phase 4 349
Illustration 193 : Accès au site depuis la RD 950 354
Illustration 194 : Accès au site en provenance de l'est depuis l'échangeur RD950/RD621 et accès au site en provenance de l'ouest depuis le carrefour RD950/RD39..... 355
Illustration 195 : Zones de déblais et de remblais..... 364
Illustration 196 : Coupe de principe des ouvrages hydrauliques au niveau de la Scarpe canalisée 368
Illustration 197 : implantation des piézomètres de surveillance à créer..... 369
Illustration 198 : Localisation de la mesure d'évitement E1.1a 375
Illustration 199 : Exemple de balisage d'habitat sensible..... 376
Illustration 200 : Schéma d'une barrière anti-retour pour amphibiens 382
Illustration 201 : Briques positionnées sur un site impacté..... 385
Illustration 202 : Détermination des obstacles par la technique de l'angle solide 413
Illustration 203 : Configuration des extracteurs d'air par rapport aux cheminées 414
Illustration 204 : Coupe permettant de visualiser les différentes altimétries des obstacles 414
Illustration 205 : Localisation des récepteurs..... 426
Illustration 206 : Section du bâtiment C..... 438
Illustration 207 : Étapes de réflexion sur l'éclairage 439
Illustration 208 : Vue nocturne de l'entrée du site, mettant en perspective le bâtiment A 440
Illustration 209 : vue nocturne du site depuis la rue de la Papeterie, mettant en perspective le bâtiment D 441
Illustration 210 : Vue 3D de l'ensemble du projet LLE01..... 444
Illustration 211 : Vue 3D de la façade du bâtiment A..... 445
Illustration 212 : Plan masse paysager du projet LLE01 450
Illustration 213 : Impacts électromagnétiques des cellules HTA à proximité des bâtiments A et B 452
Illustration 214 : Câbles enterrés 225 kV et 20 kV (profondeur d'enfouissement : -1 m pour tous les câbles)..... 453
Illustration 215 : Répartition des surfaces perméables et imperméables dans le cadre du projet..... 458
Illustration 216 : Schéma de gestion des eaux à l'échelle du site..... 461
Illustration 217 : Gestion des eaux pluviales et incendie à l'échelle du site..... 462
Illustration 218 : Évolution du PUE d'un centre de données en fonction de sa puissance IT 469
Illustration 219 : Répartition des consommations énergétiques par poste..... 474
Illustration 220 : Répartition des consommations énergétiques par lieu de consommation 474
Illustration 221 : Classification de la toxicité et de l'inflammabilité d'un fluide frigorigène..... 476
Illustration 222 : Principe de fonctionnement du bâtiment de récupération de chaleur..... 480
Illustration 223 : Tracé du réseau de distribution envisagé dans un rayon de 1,5km (scénario 3)..... 481
Illustration 224 : Comparaison entre énergie consommée et énergie récupérée..... 482
Illustration 225 : Monotone de puissance 482

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Illustration 226 : Plan de la toiture végétalisée..... 486

Illustration 227 : Ouverture de passages sur clôtures et murets..... 491

Illustration 228 : Andain de bois et de pierres..... 519

Illustration 229 : Muret de pierres sèches favorable aux reptiles 519

Illustration 230 : Hibernaculum pour amphibiens, mis en valeur par un panneau pédagogique 519

Illustration 231 : Exemple d'hibernaculum à reptiles..... 519

Illustration 232 : Localisation des mesures compensatoires in-situ..... 520

Illustration 233 : localisation des sites compensatoires ex-situ 522

Illustration 234 : Localisation des mesures compensatoires sites « Colas Est » et « Colas Ouest »..... 524

Illustration 235 : Localisation des mesures compensatoires site « Marais de la Biache » 526

Illustration 236 : Localisation des mesures compensatoires site « Cuincy »..... 528

Illustration 237 : Espèces végétales protégées et à enjeu par rapport au projet 544

Illustration 238 : Sites du réseau Natura 2000 548

Illustration 239 : Mesures d'évitement en phase conception 560

Illustration 240 : Mesures d'évitement en phase travaux..... 561

Illustration 241 : Évolution du nombre de jours de très forte chaleur (température maximale supérieure ou égale à 35°C) entre la période de référence 1976-2005 (à gauche) et en 2100 selon le scénario de la TRACC (à droite) 603

Illustration 242 : Évolution des précipitations en hiver (à gauche) et en été (à droite) en 2100 selon le scénario de la TRACC..... 603

Illustration 243 : Différence entre les précipitations et l'évapotranspiration en 2100 selon le scénario de la TRACC 604

Illustration 244 : Le phénomène d'îlot de chaleur..... 607

Illustration 245 : Estimation des émissions totales de carbone 611

Illustration 246 : Trajectoire de réduction des émissions..... 613

Illustration 247 : Schéma global d'exposition 617

Illustration 248 : Schéma conceptuel du projet (risques sanitaires) 622

Illustration 249 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne de qualité de l'air 624

Illustration 250 : Concentrations en NO_2 (en µg/m^3) sur la période du 25/03/2025 au 18/04/2025 626

Illustration 251 : Choix des VTR lorsqu'il existe plusieurs VTR pour une voie et une durée d'exposition 629

Illustration 252 : Démarche générale 632

Illustration 253 : Domaine d'étude..... 634

Illustration 254 : Localisation de la station météorologique et du point de la grille AROME retenus par rapport au site 635

Illustration 255 : Rose des vents modélisée au droit du site (période 2022-2024)..... 636

Illustration 256 : Rose des vents par classe de stabilité..... 638

Illustration 257 : Découpage topographique utilisé..... 639

Illustration 258 : Récepteurs choisis pour la modélisation..... 641

Illustration 259 : Démarche générale du modèle de dispersion 3D..... 642

Illustration 260 : Relation entre la concentration moyenne journalière d'ozone et le ration NO/NO2 655

Illustration 261 : Localisation des projets recensés dans l'aire d'étude éloignée 658

Illustration 262 : Localisation du projet de PROGROUP..... 664

Illustration 263 : Localisation des installations de combustion dans l'aire d'étude éloignée 668

TABLEAUX

Tableau 1 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'article R.122-2 du Code de l'environnement 20
Tableau 2 : Identification du demandeur du site 23
Tableau 3 : Situation cadastrale du projet 24
Tableau 4 : Communes incluses au sein de l'aire d'étude éloignée 77
Tableau 5 : Évolutions du nombre d'habitants sur la commune de Brebières entre 1968 et 2021 79
Tableau 6 : Évolutions du nombre d'habitants sur la commune de Corbehem entre 1968 et 2021 83
Tableau 7 : Synthèse des ERP – Crèche 95
Tableau 8 : Synthèse des ERP – Groupe scolaire 96
Tableau 9 : Synthèse des ERP – Collège et lycée 97
Tableau 10 : Synthèse des ERP – Équipements sportifs et de loisirs 97
Tableau 11 : Synthèse des autres ERP dits « sensibles » 99
Tableau 12 : Données agricoles pour la commune de Brebières 102
Tableau 13 : Données agricoles pour la commune de Corbehem 102
Tableau 14 : Inventaire des anciens sites industriels et activités de service situés proche de l'aire d'étude rapprochée (CASIAS) 137
Tableau 15 : Synthèse des investigations réalisées sur les sols 144
Tableau 16 : Volumes de terres polluées excavées 146
Tableau 17 : Bilan des évacuations hors site en filières agréées 147
Tableau 18 : Niveaux d'eau mesurés le 07/06/2021 149
Tableau 19 : Informations liées aux stations de suivis 150
Tableau 20 : Suivi piézométrique effectué en 2025 152
Tableau 21 : Analyses des eaux souterraines au droit du site 155
Tableau 22 : Qualité de la masse d'eau FRAR48 165
Tableau 23 : Débit mensuel moyen de la Scarpe canalisée 165
Tableau 24 : Seuils de pollution prévus par la réglementation française 171
Tableau 25 : Recommandation de l'OMS concernant la pollution de l'air 173
Tableau 26 : Arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur Brebières et Corbehem 195
Tableau 27 : Sites classés ICPE aux alentours du site 207
Tableau 28 : Installations industrielles rejetant des polluants sur les communes de Brebières et Corbehem 212
Tableau 29 : Zones naturelles d'intérêt reconnu à proximité du secteur d'étude 219
Tableau 30 : Sites Natura 2000 dans les environs du site d'étude (20 km) 221
Tableau 31 : Synthèse des niveaux sonores observés au droit des points de mesure acoustique 256
Tableau 32 : Synthèse de l'état initial 264
Tableau 33 : Récapitulatif des aires d'études définies par Écosphère 281
Tableau 34 : Caractéristiques des enjeux écologiques globaux 293
Tableau 35 : Évolution démographique 297
Tableau 36 : Comparaison de l'évolution du site avec et sans mise en œuvre du projet 328
Tableau 37 : Évolution des composantes des milieux avec ou sans le projet 330

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 38 : Orientations fondamentales du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 334

Tableau 39: Axes du PNPD 341

Tableau 40 : Total des déblais/remblais dans le cadre du projet LLE01 364

Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune 370

Tableau 42 : Bilan surfacique des habitats des groupes faunistiques à enjeux impactés par le projet avant et après la mise en place de la mesure E1.1a 375

Tableau 43 : Bilan des impacts résiduels en phase chantier (hors milieu naturel) 387

Tableau 44 : Analyse provisoire des impacts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune, et mesures envisagées 392

Tableau 45 : Bilan des impacts résiduels en phase de co-activité (phases 2 à 4) 402

Tableau 46 : Émissions annuelles de la CC Osartis Marquion en polluants atmosphériques et GES en 2012, 2015, 2018, 2020 et 2021 417

Tableau 47 : Estimation des niveaux d'émission des véhicules arrivant sur site 417

Tableau 48 : Contribution du trafic du projet aux émissions de la CC Osartis Marquion 418

Tableau 49 : Réglementation en termes de niveaux sonores 420

Tableau 50 : Caractéristiques des sources de bruit du site dans sa configuration projetée 422

Tableau 51 : Présentation synthétique des scénarios de modélisation acoustique étudiés 425

Tableau 52 : Comparaison des niveaux acoustiques mesurés et modélisés - État initial au niveau des limites de propriété 427

Tableau 53 : Comparaison des niveaux acoustiques mesurés et modélisés - État initial au niveau des ZER 429

Tableau 54 : Résultats des modélisations - État projet en limite de site 430

Tableau 55 : Résultats des modélisations - État projet au niveau des ZER 431

Tableau 56 : Résultats des modélisations - État projet en phase de test de 3 groupes électrogènes par bâtiment en simultané 433

Tableau 57 : Résultats des modélisations - État projet en phase de test de 3 groupes électrogènes par bâtiment en simultané 434

Tableau 58 : Résultats des modélisations - État urgence en limite de site 434

Tableau 59 : Résultats des modélisations - État urgence au niveau des ZER 436

Tableau 60 : Estimation des déchets produits annuellement par le site 455

Tableau 61 : Identification du PUE selon le taux de remplissage des salles informatiques 469

Tableau 62 : Émissions de CO2 par kWh selon la source d'énergie 471

Tableau 63 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site 472

Tableau 64 : Éléments pour l'autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre 477

Tableau 65 : Synthèse des données de l'extension 4 du scénario 3 483

Tableau 66 : Synthèse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats en phase exploitation 489

Tableau 67 : Synthèse des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZSC FR3100504, FR3100506 et FR3100507 et de leurs aires d'évaluation spécifiques 494

Tableau 68 : Synthèse des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR3100507 et de leurs aires d'évaluation spécifiques 496

Tableau 69 : Synthèse des espèces aviaires d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZPS FR3112002 et FR3112005 et de leurs aires d'évaluation spécifiques 497

Tableau 70 : Synthèse des agresseurs extérieurs au site 500

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 71 : Synthèse des potentiels de dangers internes au site 502

Tableau 72 : Bilan des impacts résiduels en phase exploitation 506

Tableau 73 : Évaluation des impacts résiduels de la phase de fonctionnement sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction 513

Tableau 74 : Synthèse des surfaces de compensation nécessaire par espèces / groupes / cortèges concernés par des impacts résiduels 515

Tableau 75 : Besoin de compensation global par type d'habitat 516

Tableau 77 : Facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés en phase chantier 536

Tableau 78 : Facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés en phase exploitation 538

Tableau 79 : Bilan des impacts résiduels – Milieu physique 558

Tableau 80 : Période de sensibilité de la faune 562

Tableau 81 : Définition des impacts résiduels du projet 566

Tableau 82 : Bilan des impacts résiduels – Milieu humain 573

Tableau 83 : Bilan des impacts résiduels – Patrimoine et paysage 576

Tableau 84 : Postes d'émissions considérés pour chacune des étapes du projet 579

Tableau 85 : Vulnérabilité du projet RTE et mesures associées face aux changements climatiques 581

Tableau 86 : Synthèse des mesures en phase chantier (hors milieu naturel) 586

Tableau 87 : Synthèse des mesures en phase de co-activité 587

Tableau 88 : Synthèse des mesures en phase exploitation (hors milieu naturel) 587

Tableau 89 : Synthèse des mesures proposées liées à la biodiversité 588

Tableau 90 : Synthèse des mesures proposées liées au raccordement RTE 590

Tableau 91 : Principaux dispositifs de suivi mis en place 595

Tableau 92 : Modalités de suivi de mesures proposées 597

Tableau 93 : Chiffrage des mesures ERC proposées 598

Tableau 94 : Chiffrage des mesures ERC proposées (raccordement RTE) 598

Tableau 95 : Quantification des impacts du projet 611

Tableau 96 : Vulnérabilité des composantes du projet aux changements climatiques 614

Tableau 97 : Scénarios d'exposition retenus 621

Tableau 98 : Concentrations en NOx, NO2, NH3, SO2 et PM10 mesurées dans l'environnement du site 625

Tableau 99 : Substances et concentrations à l'émission retenues dans la suite de l'évaluation des risques sanitaires 627

Tableau 100 : VTR inhalation pour les polluants traceurs retenus 630

Tableau 101 : Valeurs de référence retenues, selon le scénario étudié 631

Tableau 102 : Station météo et données Numtech récoltées 634

Tableau 103 : Fréquence d'apparition de chaque classe de vitesse de vent 636

Tableau 104 : Températures moyennes mensuelles relevées par Numtech et à la station Lille-Lesquin 637

Tableau 105 : Stabilité de l'atmosphère relevée selon les données Numtech 637

Tableau 106 : Récepteurs choisis pour la modélisation 640

Tableau 107 : Caractéristiques des sources d'émission 643

Tableau 108 : VTR retenues pour les calculs de risque 646

Tableau 109 : Scénario « test LLE01 » – Concentrations moyennes annuelles dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis (µg/m³) 647

Tableau 110 : Scénario « test LLE01 » – Concentrations moyennes horaires dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis (µg/m³) 647

Tableau 111 : Scénario « test LLE01 » – Calculs de risques pour une exposition chronique – Exposition Adulte 648

Tableau 112 : Scénario « test LLE01 » – Calculs de risques pour une exposition chronique – Exposition Enfant 648

Tableau 113 : Scénario « test LLE01 » - Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte 649

Tableau 114 : Scénario « test LLE01 » - Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Enfant 649

Tableau 115 : Scénario « test LLE01 » – Comparaison des concentrations dans l'air dues aux rejets des cheminées avec les valeurs de référence de qualité de l'air 650

Tableau 116 : Concentrations modélisées pour le scénario 1 (moyennes horaires) 651

Tableau 117 : Concentrations modélisées pour le scénario 2 (moyennes journalières) 651

Tableau 118 : Concentrations modélisées pour le scénario 3 (moyennes hebdomadaires) 652

Tableau 119 : Scénario « situation d'urgence LLE01 » – Concentrations dans l'air moyennées sur 1h, 1 jour, 1 semaine au niveau du point maximum des récepteurs pour les composés émis (µg/m³) 653

Tableau 120 : Scénario 1 « situation d'urgence LLE01 – 1 heure » – Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte / Enfant 653

Tableau 121 : Scénario 2 « situation d'urgence LLE01 – 1 jour » – Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte / Enfant 654

Tableau 122 : Scénario 3 « situation d'urgence LLE01 – 1 semaine » – Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte / Enfant 654

Tableau 123 : Identification des projets au sein de l'aire d'étude éloignée 657

Tableau 124 : Présentation des projets à proximité du projet (site et raccordement RTE) et évaluation des effets cumulés 659

Tableau 125 : Classement ICPE du projet PROGROUP 664

Tableau 126 : Effets cumulés potentiels entre les projets LLE01 et PROGROUP 665

Tableau 127 : Identification des sites avec une activité de combustion dans l'aire d'étude éloignée 667

Tableau 128 : Effets cumulés potentiels associés aux phases 2 à 4 du projet LLE01 669

Tableau 129 : Effets cumulés potentiels entre le site LLE01 et le raccordement RTE 670

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

1. Préambule

1.1 Objet de l'étude d'impact

Cette étude d'impact est présentée par l'entité LLE01 SNC dans le cadre de sa demande d'autorisation environnementale en vue d'exploiter un campus de centres de données informatiques (datacenters), intitulé LLE01, rue de la Papeterie sur la commune de Brebières et rue de Brebières sur la commune de Corbehem, dans le département du Pas-de-Calais (62).

Cette étude d'impact inclut le périmètre du centre de données en lui-même, ainsi que son raccordement électrique au réseau 225 kV de RTE.

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement, cette pièce n°6 présente **les incidences prévisibles des installations du projet sur leur environnement, en mode de fonctionnement normal**. Les incidences complémentaires, résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, sont quant à elles exposées dans l'étude de dangers (cf. pièce n°8). Le résumé non technique et les annexes de l'étude d'impact sont présentés respectivement en pièces n°5 et 7 du dossier.

1.2 Périmètre de l'évaluation environnementale

Le projet est concerné par 3 rubriques de l'Annexe I de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement.

Tableau 1 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Catégorie de projets	Intitulé de la catégorie	Caractéristiques de l'installation
Site du campus de centres de données		
1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du Code de l'environnement, à l'exception des élevages intensifs de volailles ou de porcs mentionnés par la rubrique 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement	Projet concerné par la rubrique 3110 (Directive IED) **→ Projet soumis à évaluation environnementale**
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du Code de l'Urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même Code supérieure ou égale à 10 000 m²	Emprise au sol de 102 872 m² Surface de plancher de 84 495,8 m² **→ Projet soumis à examen au cas par cas**
Raccordement électrique		
Aucune		

Le raccordement électrique du site du projet LLE01 sur le réseau électrique RTE ne relève pas, en lui-même, de l'une des rubriques du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement et il n'est pas inclus dans le périmètre ICPE du site du campus de centres de données. Cependant, la réglementation en vigueur portant sur l'évaluation environnementale retient une **approche « englobante » de la notion de projet,** de telle sorte que l'évaluation environnementale d'un projet porte sur l'ensemble de ses composantes, quand bien même, prises individuellement, elles n'auraient pas nécessairement été soumises à évaluation environnementale.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Dans cet esprit, l'article L. 122-1, III du Code de l'environnement dispose que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.* »

En conclusion, la présente étude d'impact portera sur l'ensemble des éléments relatifs au campus de centres de données y compris son raccordement au réseau public de transport d'électricité.

Les éléments concernant le raccordement électrique présentés dans cette étude d'impact ont été rédigés par RTE. La contribution complète de RTE est présentée en Annexe 1 (pièce n°7).

1.3 Contenu de l'étude d'impact

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projeté et à leurs conséquences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact comporte des éléments précisés à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet concerné et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- un résumé non technique des informations énoncées ci-dessous (cf. pièce n°1 et pièce n°5 du dossier) ;
- une description du projet (cf. également pièce n°2 du dossier) comprenant :
- 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 différents types d'émissions, de résidus et leurs quantités 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, ainsi que les types de déchets et leurs quantités produites durant les phases de construction et de fonctionnement ;
- 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 ;
- une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être impactés de façon 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 ;
- une description des incidences notables que le projet peut avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
    - de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

  - 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 ;
  - 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 ;
  - des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - 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 ;
  - des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - des technologies et des substances utilisées ;

- 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 (cf. également pièce n°8 du dossier) ;
- 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, ainsi qu'une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
  - 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 ;
- 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 ci-dessus ;
- le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

2. Identité du demandeur du site

Tableau 2 : Identification du demandeur du site

Identification du demandeur	
Raison sociale	LLE01 SNC
Forme juridique	Société en nom collectif
Siège social	24 rue de Prony 75017 Paris
N° SIREN **N° SIRET**	840 019 459 840 019 459 00014
Activités principales exercées	Acquisition par voie d'apport ou d'achat, réalisation, administration, prise à bail, prise à crédit-bail, gestion par location ou autrement et vente de tous biens et droits immobiliers
Capital social	1 000,00 €
Signataire de la demande	M. Éric BOUTOILLE (Directeur Technique) 06 82 15 06 61 eric.boutoille@goodman.com
Personne chargée du suivi du dossier	M. Éric BOUTOILLE (Directeur Technique) - eric.boutoille@goodman.com M. Stéphane TONACHELLA (Directeur Technique – stephane.tonachella@goodman.com
Identification du site	
Adresse du site	Rue de la Papeterie, 62 117 Brebières Rue de Brebières, 62112 Corbehem

Coordonnées de l'accès du site (Lambert 93)	Coordonnées pour l'accès aux véhicules légers :
	• Accès bâtiments A et B
	  ◦ X = 702557,21 m
	  ◦ Y = 7026691,69 m
	• Accès bâtiments C et D
	  ◦ X = 702436,62 m
	  ◦ Y = 7026656,74 m

Références cadastrales	Brebières : Section AI du cadastre Parcelles 0057 (1 248 m²), 59 (42 224 m²), 60 (8 118 m²), 61 (32 786 m²), 62 (104 924 m²), 63 (25 844 m²) Corbehem : Section L du cadastre Parcelle 0154 (14 702 m²) Superficie totale du site : 229 846 m²

3. Présentation du site et du projet

3.1 Site du centre de données

3.1.1 Localisation géographique

Le site du projet est localisé rue de la Papeterie sur la commune de Brebières et rue de Brebières sur la commune de Corbehem, dans le département du Pas-de-Calais (62), à environ 3 km au sud-est de la commune de Douai et à environ 40 km au sud de Lille.

Le terrain est actuellement en friche, sans aucune construction. La présence de merlons peut être observée sur la moitié sud du site.

Le voisinage immédiat du site est constitué par :

- au nord : la rue de la Papeterie et la rue de Brebières, une plateforme de logistique (ID Logistics) ainsi qu'un terrain à vocation économique ou industriel ;
- à l'est : un terrain à vocation économique ou industriel, aujourd'hui en friche ;
- au sud : la Scarpe canalisée ;
- à l'ouest : une bande végétalisée séparant le site de la route nationale RD 307.

Les habitations les plus proches du site du projet sont localisées à 70 m au sud-ouest du site, d'autres sont présentes à 85 m au nord-ouest. L'ensemble des habitations les plus proches du site se situent sur la commune de Brebières. Les premières habitations sur la commune de Corbehem se trouvent à environ 280 m à l'est du site.

L'établissement recevant du public dit « sensible » le plus proche est situé à environ 340 m au nord-ouest du site, il s'agit de l'école maternelle Saint-Exupéry.

3.1.2 Localisation cadastrale et maîtrise foncière

Le projet porte sur les **7 parcelles cadastrales** présentées dans le tableau suivant, et s'étend sur une **superficie totale de 229 846 m².**

LLE01 SNC est propriétaire de l'ensemble des parcelles listées ci-après.

Tableau 3 : Situation cadastrale du projet

Parcelle cadastrale	Superficie totale de la parcelle	Emprise du projet LLE01 sur la parcelle
AI 57	1 248 m²	1 248 m² (100 %)
AI 59	42 224 m²	42 224 m² (100 %)
AI 60	8 118 m²	8 118 m² (100 %)
AI 61	32 786 m²	32 786 m² (100 %)
AI 62	104 924 m²	104 924 m² (100 %)
AI 63	25 844 m²	25 844 m² (100 %)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Parcelle cadastrale	Superficie totale de la parcelle	Emprise du projet LLE01 sur la parcelle
L 154	14 702 m²	14 702 m² (100 %)
Total		**229 846 m²**

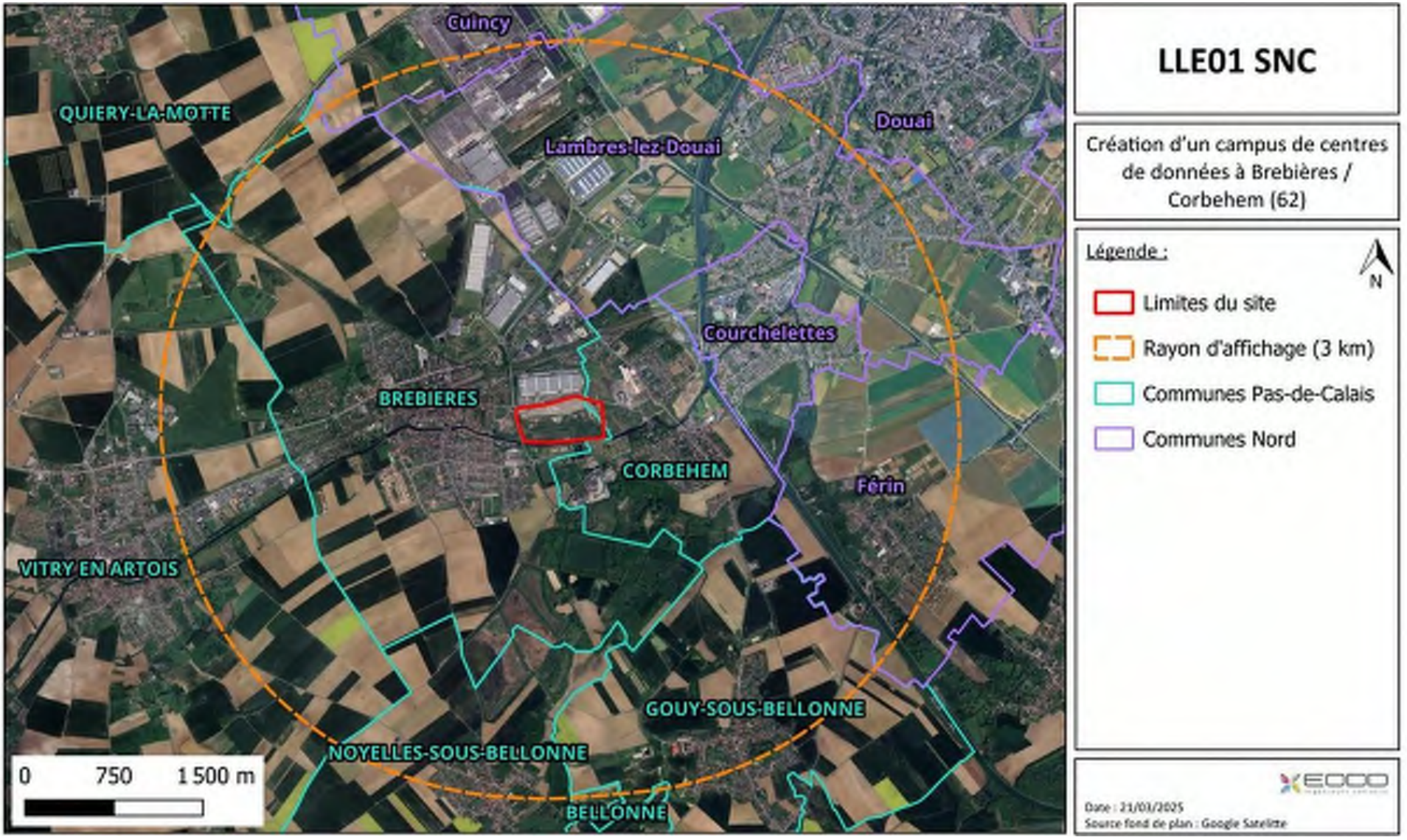


Illustration 1 : Localisation géographique du site (1/2)

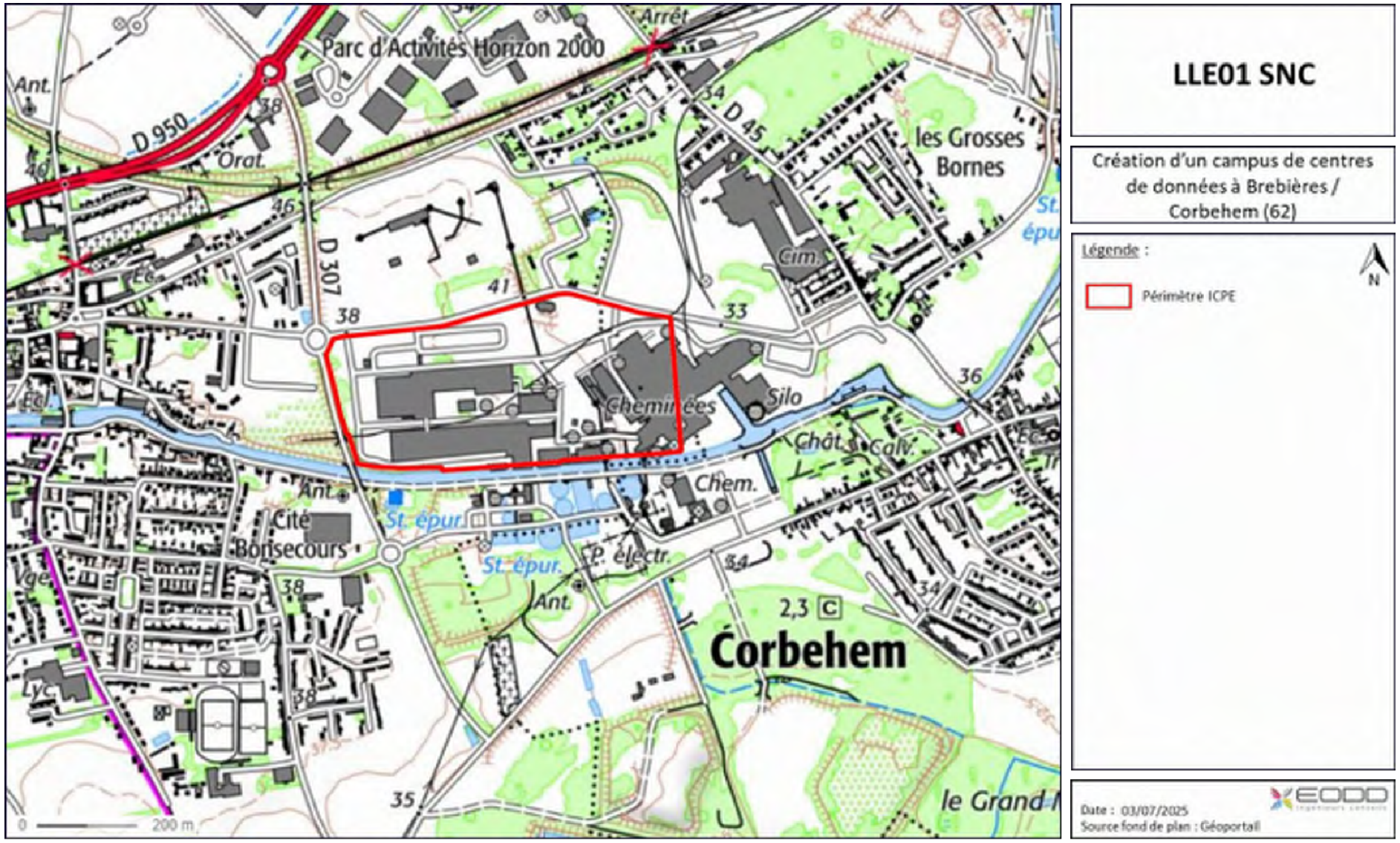


Illustration 2 : Localisation géographique du site (2/2)

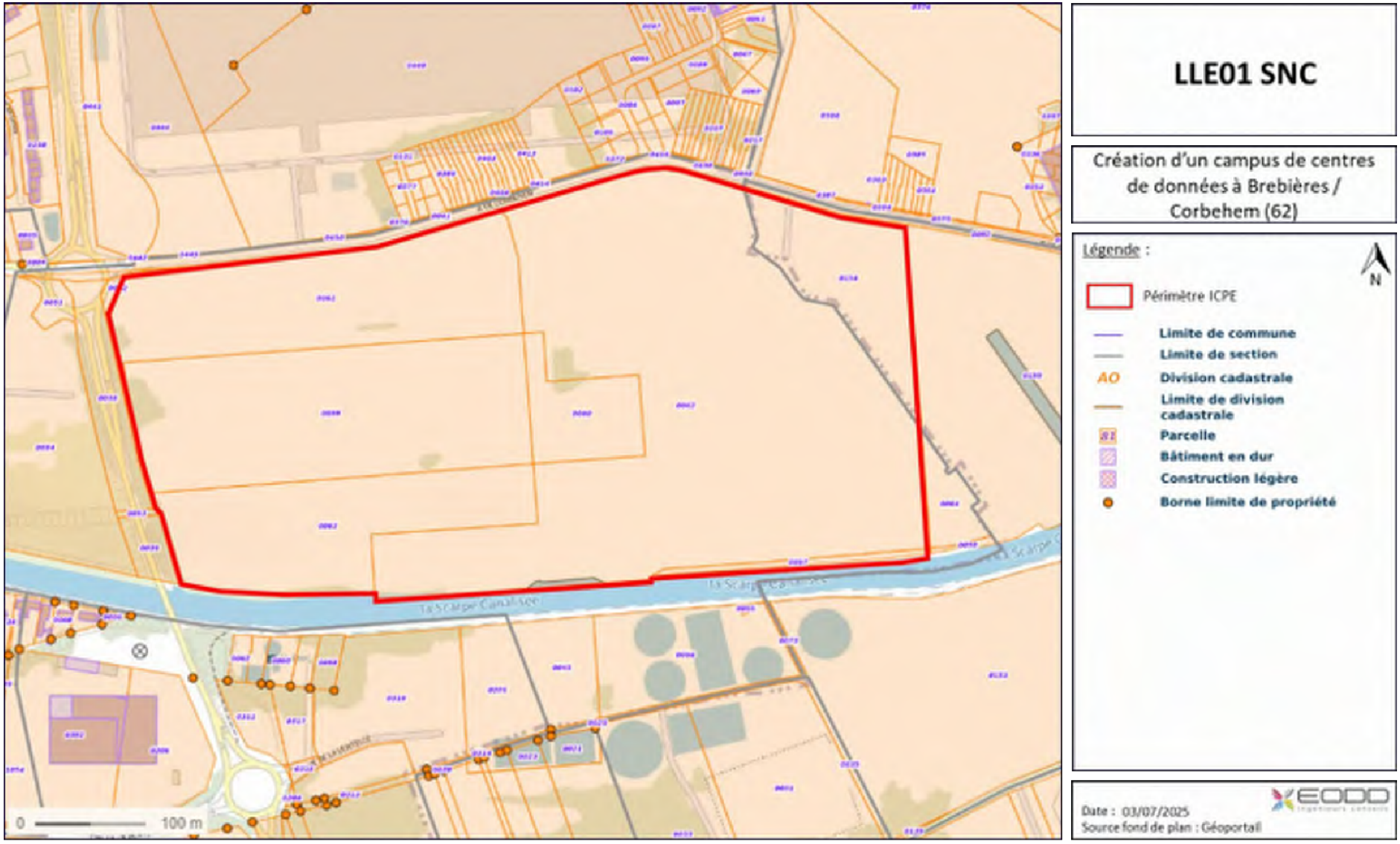


Illustration 3 : Périmètre ICPE – Découpage cadastral



Illustration 4 : Périmètre ICPE – Vue aérienne actuelle

3.1.3 Historique du site

L'historique du site présenté ci-après est fondé sur :

- le rapport de diagnostic des sols d'ETRS en date d'octobre 2008, réf. : n°Etf 1246 ;
- le rapport : Phase I Environemental Site Assessment, d'Environ en date de janvier 2011, réf. : n°FI11STR002 ;
- l'expertise d'Artelia d'octobre 2019, réf. : n°8514392- R1V1 ;
- le diagnostic de pollution des sols d'Artelia, en date du 17/07/2020 n°17/07/2020 8514392 – R2V2 ;
- l'ATTES mémoire, en date du 17/10/2024, ref. : n° QSSE Temps 094 Rev C.

Au regard des photographies aériennes des territoires réalisées entre 1932 et 2025, la parcelle du projet (en rouge sur les photos ci-après) a fait l'objet de plusieurs aménagements.

La photographie aérienne de 1932 montre que le terrain était déjà occupé dans sa partie est par une usine, en revanche la partie ouest était encore à l'état de terre agricole.

Entre 1969 et 1971, un bâtiment a été construit au droit de la zone sud-ouest du site. Puis entre 1971 et 1992, une autre usine a été réalisée en partie nord-ouest du site. Les activités industrielles ont été menées sur le site jusqu'en 2020, selon les informations recueillies. Au cours de cette année, les bâtiments et ouvrages ont été démolis laissant place à un terrain fortement remanié avec présence des buttes constituées probablement de remblais et débris de démolition et creux de part et d'autre du site.

Le terrain est resté inexploité depuis 2020 jusqu'à nos jours.

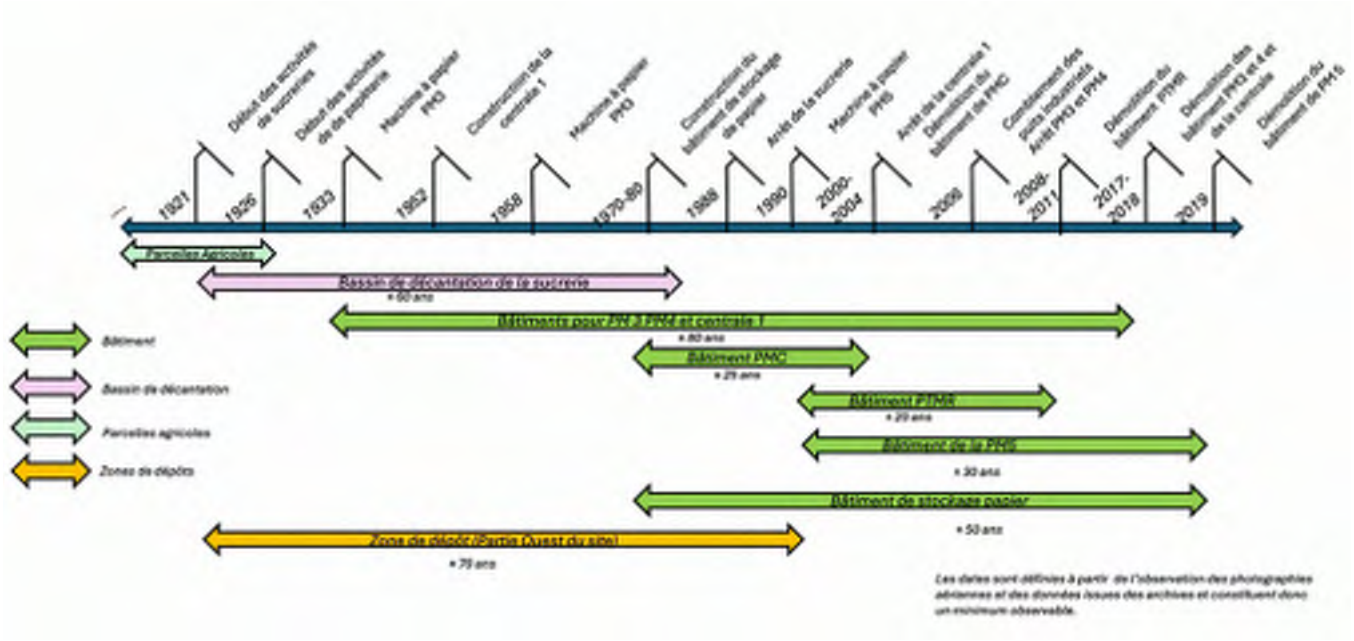
Les principales dates retraçant l'historique du site sont les suivantes :

En voici les grandes phases :

- Avant 1918 : activités agricoles ;
- 1918 : début des activités de la papeterie de Corbehem ;
- 1921-1987 : co-activité sur site avec une sucrerie (le site a accueilli les bassins de décantation de la sucrerie), les activités démarrent en partie est du site ;
- 1926-2007 : activité de papèterie (production de pâtes à papier et stockage) ;
    - Présence d'une ancienne station-service, sans date précise connue ;
    - 1933 : installation de la machine à papier PM3 ;
    - 1939-1945 : arrêt de la production de papier pendant la seconde guerre mondiale, des traces de bombardements sont identifiables sur les photographies aériennes ;
    - 1952 : construction de la salle de chauffe Centrale 1 ;
    - 1958 : installation de la machine à papier PM4 ;
    - 1961 : démarrage de la production de papier glacé ;
    - Années 70 : construction du bâtiment de stockage de papier ;
    - 1988 : arrêt de la sucrerie ;
    - 1990 : installation de la PM5 ;
    - 2004 : arrêt de l'activité de Centrale 1 et démolition du bâtiment de production mécanique et chimique de pulpe - pâte à papier (PMC) ;
    - 2006 : arrêt de l'activité de PM3 et PM4 ;
    - 2006 : comblement des 3 puits industriels alimentant le site ;
- 2008-2011 : démolition du bâtiment PTMR (production thermomécanique de pâte à papier) ;
- 2016 : mise à l'arrêt des installations classées du site et notification aux autorités de la cessation d'activité (22/03/2016) ;
- 2017-2018 : démolition de l'ensemble des bâtiments PM3 et PM4 et la centrale 1, ainsi que les superstructures de la partie Est (Zone 1 sur la figure ci-dessous) excepté le silo à sucre ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- 2018-2019 : démolition du bâtiment PM5 et des superstructures ;
- depuis 2022 : Friche industrielle.



Source : EODD

Illustration 5 : Frise chronologique synthétisant l'historique du site

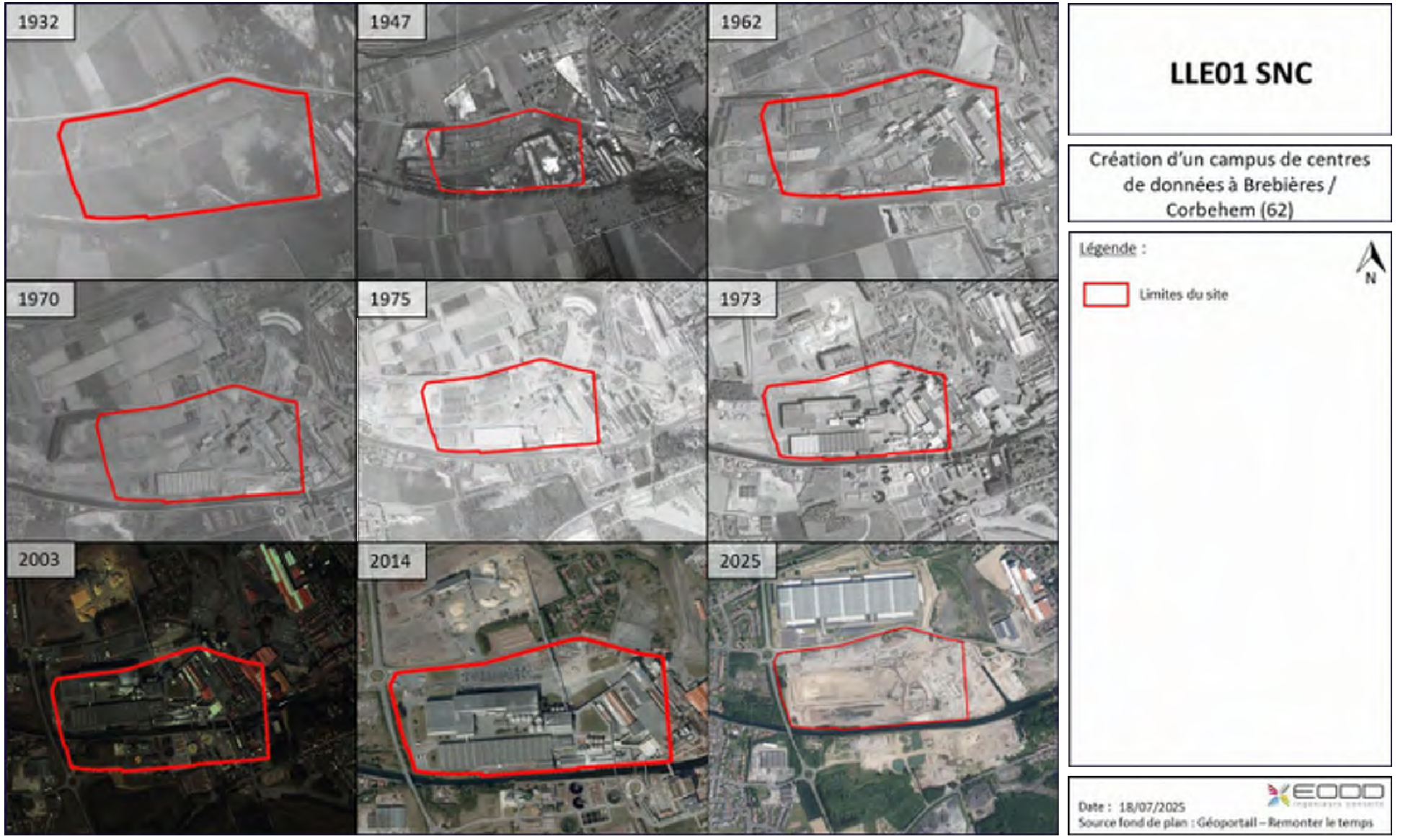


Illustration 6 : Historique du site

3.1.4 Présentation générale du projet

Le descriptif technique du projet de campus de centres de données est présenté plus en détail dans la pièce n°2, correspondant à la présentation administrative et technique du projet. Une synthèse est présentée dans ce chapitre.

3.1.4.1 Généralités sur les centres de données

Un centre de données est un espace physique qui héberge, de manière sécurisée, des équipements informatiques (serveurs, baies de stockage, …) permettant le stockage, le traitement et la protection de données dématérialisées.

Le marché des centres de données en France évolue très vite, et ce, pour les principales raisons suivantes :

- accessibilité géographique stratégique ;
- infrastructure de câbles fibres optiques complète assurant un accès aux réseaux Télécom mondiaux ;
- faible coût de l'électricité par rapport aux autres pays ;
- électricité fournie de qualité (grande stabilité du réseau, peu de pannes, …).

L'hébergement des données informatiques au sein d'un centre de données repose sur 4 vecteurs principaux :

- **l'alimentation électrique ;**
- **le refroidissement efficace ;**
- **la connectivité forte ;**
- **la sécurité et la sûreté**.

La conception des lieux et la maîtrise par l'exploitant permettent de remplir ces conditions de façon continue et sans interruption. En effet, les centres de données fonctionnent majoritairement 24h/24 et doivent apporter à l'utilisateur des garanties en termes de sécurité et de performance. Les salles informatiques abritant les serveurs doivent donc présenter des contraintes d'exploitation nécessaires à la préservation des données. Il est nécessaire de maintenir une alimentation électrique et une température constante tout au long de l'exploitation.

L'alimentation électrique sera secourue par la mise en place d'alimentation sans interruption (onduleurs et batteries) et de groupes électrogènes prêts à démarrer en cas de perte exceptionnelle de l'alimentation électrique du site depuis le réseau électrique RTE.

La connectivité réseau du site sera assurée, par des adductions multiples, vers un panel d'opérateurs de télécommunications nationaux et internationaux afin de raccorder les équipements informatiques aux utilisateurs.

La sécurité des lieux sera assurée :

- par une stratégie de prévention et de lutte contre l'incendie avancée (isolement coupe-feu des locaux, détection et extinction automatique d'incendie, service de sécurité sur place, …) ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- par des dispositifs de sûreté physique (clôture périmétrique, fermeture du bâti avec sécurisation des accès, contrôle d'identité, détection intrusion) ;
- par des dispositifs de surveillance (vidéosurveillance, service de sécurité).

Le refroidissement des équipements informatiques sera réalisé par une combinaison de techniques dans le but de maintenir des conditions ambiantes stables pour les équipements informatiques de manière optimisée pour limiter la consommation d'énergie et donc les impacts environnementaux et les coûts d'exploitation.

Pour tous les systèmes qui permettent d'assurer les fonctions essentielles d'un centre de données, la fiabilisation est obtenue par l'utilisation de systèmes très performants, à la pointe des technologies disponibles et redondés (équipements en secours) pour beaucoup d'entre eux.

3.1.4.2 Plan de masse du projet

La surface totale du site est de 229 846 m². Le site sera découpé de la manière suivante :

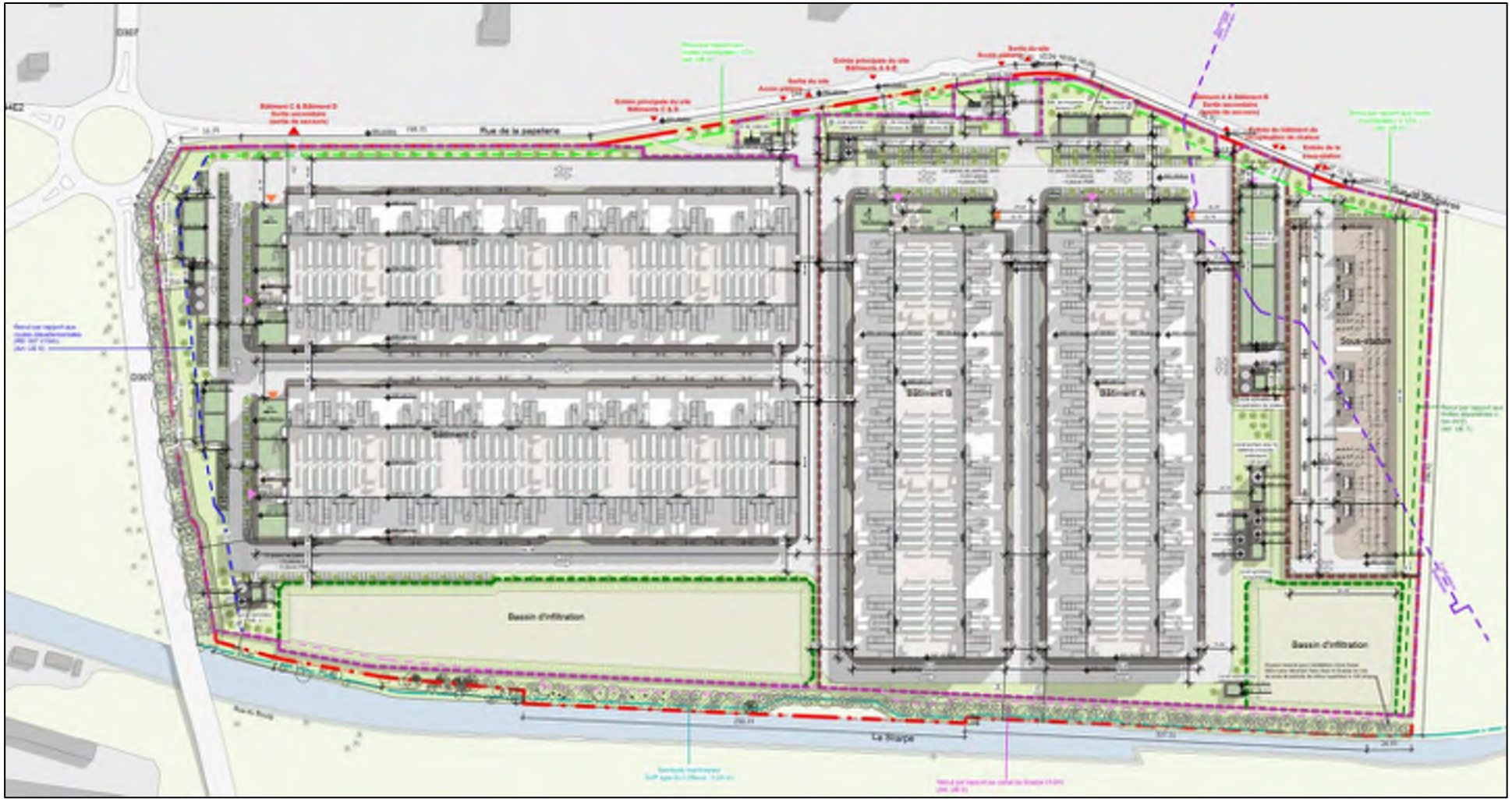
- **de différents bâtiments, d'une emprise au sol totale de 102 872 m²** :
  - **4 bâtiments principaux**, identiques 2 à 2 : les bâtiments **A et B** d'une part, et **C et D** d'autre part. Chaque bâtiment comprend :
    - **une zone tertiaire** (espace tertiaire et logistique) sur la partie nord pour les bâtiments A et B, et sur la partie ouest pour les bâtiments C et D ;
    - **une zone data** (locaux électriques et salles informatiques) sur la partie centrale ;
    - **une zone plateformes techniques** (locaux techniques, batteries onduleurs, générateurs et cheminées) de part et d'autre de la zone data ;
    - **une zone technique (groupes froids)** située au-dessus de la zone data en toiture ;
  - les **locaux électriques dédiés à la sous-station électrique** (permettant la conversion de l'électricité haute tension en moyenne tension) ;
  - des **bâtiments dits de moyenne tension** (permettant la distribution de l'électricité moyenne tension en provenance de la sous-station primaire vers les locaux HTA situés dans les bâtiments d'exploitation du site) ;
  - des **locaux de protection incendie** (local pompe incendie, postes de contrôle sprinkler et local surpresseur hydrants) ainsi que des **réservoirs d'eau extérieurs** ;
  - une **installation de valorisation de la chaleur fatale** ;
  - **2 postes de garde** permettant de sécuriser l'accès au site ;
- **d'aménagements extérieurs (imperméables), d'une superficie d'environ 59 845 m²** :
  - des voiries pour la circulation des véhicules ;
  - des voiries pour la circulation des piétons ;
  - les aires de dépotage de carburant ;
- **d'aménagements extérieurs (perméables), d'une superficie d'environ 66 817 m²** :
  - des espaces verts au sol ;
  - des places de stationnement perméables ;
  - les espaces extérieurs minéralisés de la sous-station électrique ;
  - les bassins d'infiltration.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le projet comporte également des éléments enterrés :

- des réseaux enterrés secs et humides ;
- un réseau de gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie : ouvrages de rétention, bassins d'infiltration, séparateurs d'hydrocarbures, clarificateur hydraulique ;
- deux fosses enterrées déportée pour la récupération des huiles de la sous-station électrique ;
- des cuves de rétention enterrées permettant la collecte des effluents en cas de déversement lors d'une opération de dépotage ;
- des cuves enterrées de carburant et d'urée.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RBA

Illustration 7 : Plan de masse du projet LLE01

3.2 Raccordement électrique

3.2.1 Préambule

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du raccordement électrique prévu dans le cadre du projet LLE01, telles que décrites dans la contribution RTE à l'étude d'impact fournie en Annexe 1.

La présente étude présente les incidences de la double liaison souterraine 225 kV et la création d'un poste électrique d'1,5 ha (cf. chapitre 4.13) sur :

- le milieu physique (climat, sol, eaux) ;
- le milieu naturel (habitats, faune, flore) ;
- le milieu humain (cadre de vie, santé humaine, activités, agriculture, urbanisme, infrastructures, réseaux et servitudes) ;
- le paysage et le patrimoine.

3.2.2 Nature et localisation du projet

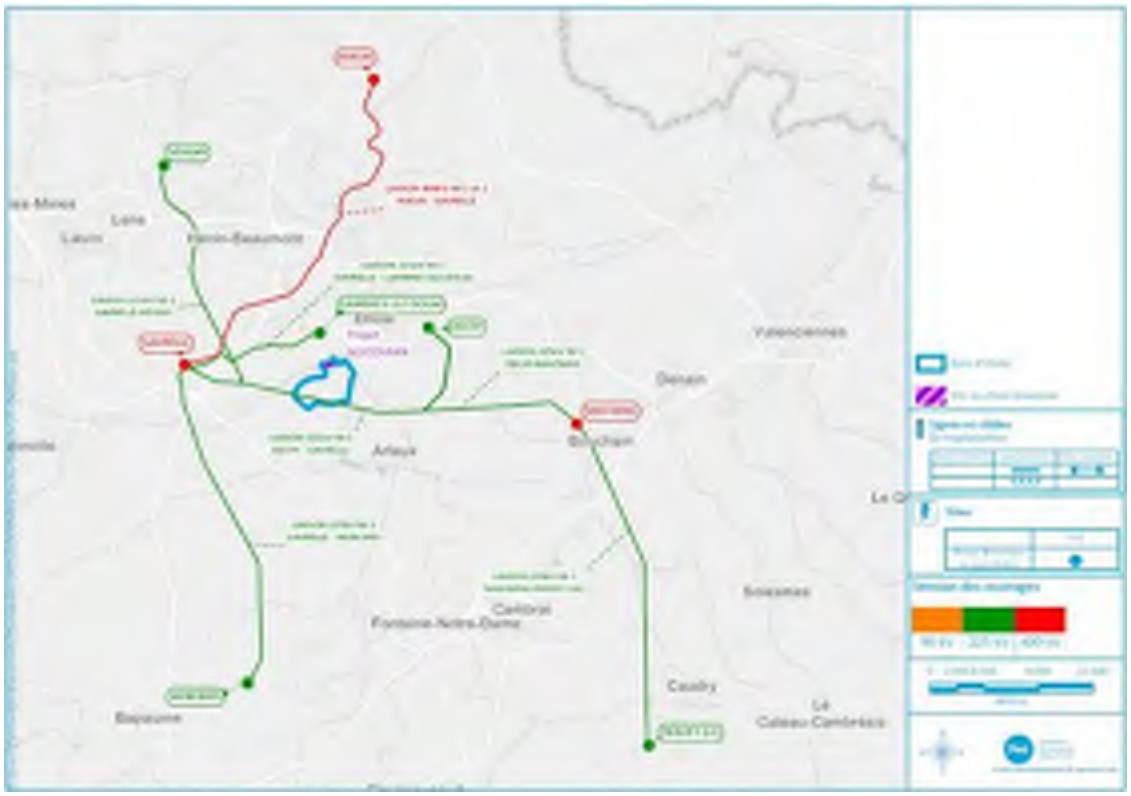
3.2.2.1 Situation actuelle du réseau électrique

Le raccordement du datacenter de la société LLE01 SNC au réseau de transport RTE consiste à créer un poste électrique RTE 225 000 volts, nommé FOND-DE-SAILLY, en entrée en coupure sur l'axe existant DECHY – GAVRELLE 225 000 volts.

Les installations de LLE01 SNC seront raccordées au poste électrique RTE via une double liaison électrique 225 000 volts à créer.

La zone électrique prise en compte pour étudier ce raccordement couvre le réseau entre les postes de GAVRELLE à l'ouest, MASTAING à l'est, et jusqu'à VENIN et AVELIN au nord, et ce pour tous les niveaux de tension (cf. illustration ci-après).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE

Illustration 8 : Cartographie de la situation actuelle du réseau électrique autour de la zone concernée

3.2.2.2 Solution retenue

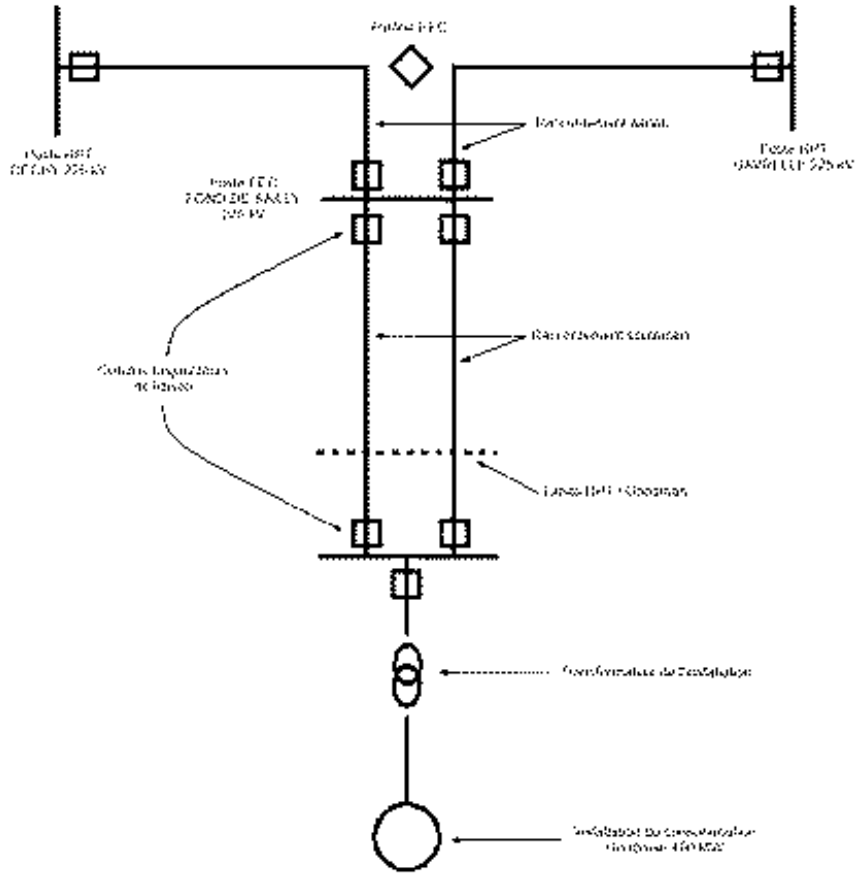
La solution proposée pour le raccordement du campus de centres de données de LLE01 consiste à créer un poste électrique à 225 000 volts en entrée en coupure (EEC) sur la ligne aérienne existante DECHY – GAVRELLE et créer 2 liaisons électriques souterraines à 225 000 volts entre ce nouveau poste et les futures installations électriques de LLE01 ; une liaison pour l'alimentation principale et une liaison pour l'alimentation de secours.

L'implantation du futur poste FOND-DE-SAILLY est prévue à proximité de la ligne aérienne existante à 225 000 volts DECHY – GAVRELLE.

Le raccordement se fera par le remplacement du support 37 existant par un support permettant l'entrée en coupure de façon à permettre le raccordement.

La distance entre le futur poste de FOND-DE-SAILLY et le site LLE01 SNC est de l'ordre de 4 km.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE France

Illustration 9 : Schéma de principe de la solution retenue

- *Futur poste électrique RTE 225 000 volts FOND-DE-SAILLY (sans transformateur)*

L'emplacement retenu pour le futur poste RTE FOND-DE-SAILLY (voir emplacement cartographique ci-après) s'inscrit au sein de l'emplacement de moindre impact validé lors de la réunion de concertation du 14 novembre 2025 sur le ban communal de Noyelles-sous-Bellonne.

Le poste se situera à proximité immédiate de la ligne à 225 000 volts sur laquelle il sera raccordé, en bordure d'un chemin agricole protégé au PLU de Noyelles-sous-Bellonne au titre de l'article L151-38 du Code de l'Urbanisme. Il est situé à environ 300 m au sud-ouest de la RD 44 reliant la commune de Noyelles-sous-Bellonne à celle de Brebières et de la ZNIEFF de type 1 « Bassins de Brebières et bois du Grand marais » qui est délimitée par cette route. L'emplacement du poste se trouve à environ 370 m des premières habitations de la commune de Noyelles-sous-Bellonne et à 420 m de la maison isolée au lieu-dit « la Rochette ».

Une seule parcelle est concernée par l'emprise du poste, la parcelle ZC n°151 à Noyelles-sous-Bellonne. Celle-ci est cultivée avec du maïs, betterave, pomme de terre, pois, haricot frais, orge, blé… selon les années d'après le Registre Parcellaire Graphique.

L'accès au site du poste se fera par l'emprunt des chemins ruraux permettant de rejoindre les RD44 et RD44E, chemins qui seront renforcés.



Source : RTE

Illustration 10 : Site du futur poste RTE FOND-DE-SAILLY

- *Raccordement du futur poste RTE FOND-DE-SAILLY sur la ligne à 225 000 volts DECHY-GAVRELLE*

Le raccordement du futur poste RTE 225 000 volts FOND-DE-SAILLY sur l'axe à 225 000 volts DECHY-GAVRELLE se fera par le biais d'une ligne aérienne de très faible longueur, de l'ordre d'une centaine de mètres.

Ce raccordement nécessitera le remplacement du support 37 actuel par un support dit « d'entrée en coupure ».

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE

Illustration 11 : Pylône 37 de la ligne existante à 225 000 volts DECHY-GAVRELLE

- *Future liaison souterraine à 225 000 volts entre le poste de FOND-de-SAILLY*

Le tracé retenu, suite aux diverses études techniques réalisées par RTE, s'inscrit au sein du fuseau validé en concertation le 14 novembre 2025. Il est présenté ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE

Illustration 12 : Tracé de principe des futures liaisons souterraines

Au départ du futur poste électrique RTE FOND-DE-SAILLY, les futures liaisons souterraines se dirigent vers le nord-est en zone agricole cultivée. Le tracé contourne la maison isolée du lieu-dit de « La Rochette ». Il se poursuit ensuite en direction du nord-est, toujours en terrains agricoles en longeant la route du « chemin de Bapaume ». Il traverse de cette manière l'avenue du chemin des Dames.

Le tracé rejoint ensuite la RD 307. À cet endroit un passage en sous-œuvre sera réalisé afin de rejoindre le rond-point de la RD 307 situé au nord de la Scarpe canalisée. Ce passage en sous-œuvre d'environ 700 m permet le franchissement du canal de la Scarpe.

Enfin, le tracé emprunte la rue de la papeterie au nord du site LLE01 SNC pour venir rejoindre le poste LLE01 SNC situé plus à l'est.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation




Source : RTE

Illustration 13 : vue de la maison isolée à « La Rochette » à gauche, terrains agricoles le long du chemin de Bapaume (à droite)




Source : RTE

Illustration 14 : RD307 à l'approche de Brebières à gauche, rue de la papeteriex avec le site LLE01 à droite

3.2.3 Planning prévisionnel et coût du projet de raccordement

Il est à noter qu'à ce stade, ce planning constitue un ***planning prévisionnel.*** *Il pourra notamment évoluer suivant les dates d'obtention des autorisations administratives.*



À ce stade, la mise en service du raccordement RTE est prévu pour 2029.

Le coût global de ce projet comprend :

- la construction du poste électrique RTE à 225 000 volts en coupure sur l'axe à 225 000 volts DECHY – GAVRELLE ;
- la réalisation d'une liaison souterraine à 225 000 volts entre ce nouveau poste et le poste de raccordement du client LLE01 SNC ;
- le raccordement en aérien du nouveau poste de RTE sur la ligne à 225 000 volts DECHY - GAVRELLE.

Il est estimé à 52 millions d'euros dont 41 M€ à la charge de LLE01 SNC.

3.2.4 Travaux de construction des ouvrages

3.2.4.1 Création du poste électrique RTE Fond-de-Sailly

Les travaux de construction du poste s'étaleront sur environ **18 mois.**

Ils seront réalisés selon les étapes suivantes :

- organisation de l'accès au chantier : création d'un accès calibré de manière à permettre la livraison du matériel. Pendant le chantier, il permet la circulation des engins ;
- nivellement et terrassement de la plateforme d'accueil du poste ;
- aménagements généraux de la plateforme : clôture, murs de soutènement, réseau de drainage, bassin de rétention des eaux de pluie, caniveaux, réseaux de terre, éclairage, etc. ;
- création des pistes internes au poste ;
- réalisation des fondations des bâtiments ;
- construction des bâtiments ;
- réalisation des fondations des installations électriques : fondations pour charpentes, etc. ;
- gravillonnage ou enherbage de la plateforme ;
- livraison des matériels électriques ;
- installation et raccordement HT/BT des matériels. Raccordement au réseau. Essais avant mise en service ;
- réalisation des aménagements paysagers autour du poste.

La construction du poste implique la circulation et l'utilisation d'engins de gros gabarit :

- camions de livraison et d'évacuation de matériaux ;
- engins pour la manutention des appareillages ;
- pelles mécaniques pour réaliser les terrassements et les fondations ;
- camions-toupie pour la livraison du béton ;
- grues pour le levage des charpentes.

Excepté l'acheminement du matériel et des engins, l'intégralité des travaux a lieu dans l'enceinte clôturée du poste.

3.2.4.2 Raccordement du futur poste de RTE

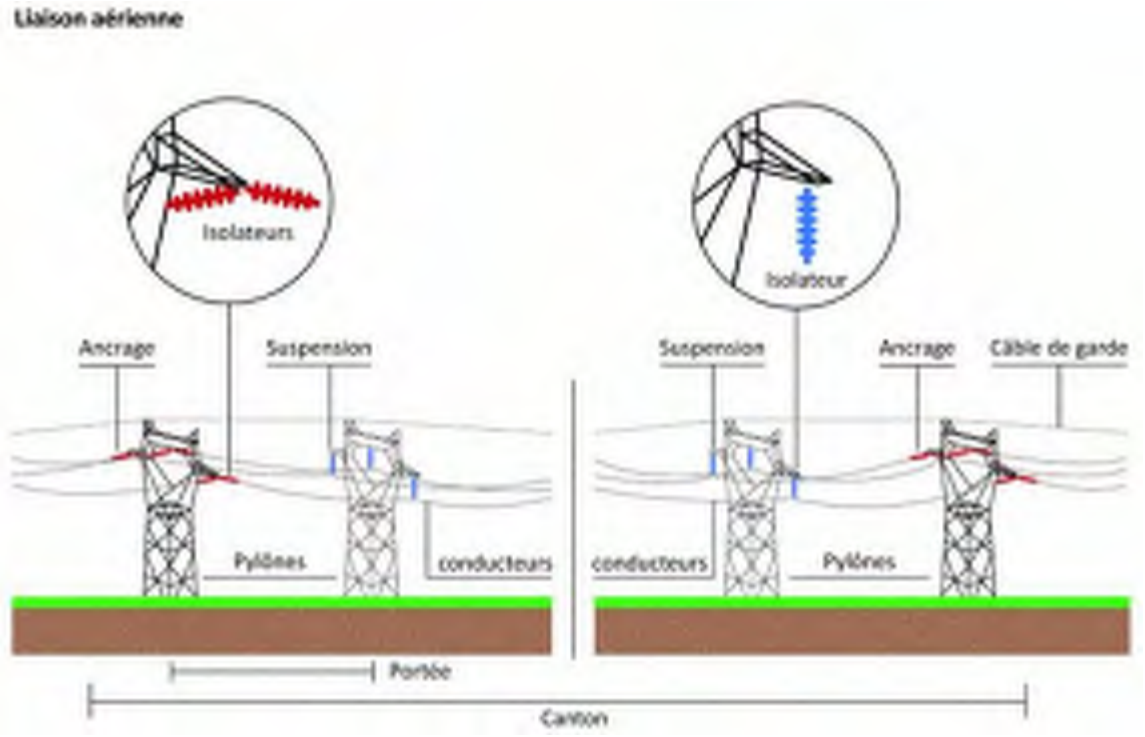
Le raccordement du futur poste RTE à la ligne aérienne à 225 000 volts DECHY-GAVRELLE se traduira par la création d'une portée (tronçon) d'une longueur d'environ 100 m.

Ce raccordement nécessitera et se traduira par :

- le remplacement d'un pylône (n°37) sur la ligne aérienne existante DECHY - GAVRELLE ;
- la création de 2 circuits à 225 000 volts composés chacun de 3 câbles acheminant l'électricité ;
- la création de 2 câbles de garde.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Une ligne électrique aérienne est composée de supports (pylônes ou poteaux sur leurs fondations), de câbles conducteurs, de câbles de garde et d'isolateurs.



Source : RTE

Illustration 15 : Schéma d'une ligne aérienne et de ses éléments

Les supports :

Leur rôle est de soutenir les câbles et de les maintenir au-delà d'une distance de sécurité par rapport au sol et aux obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes. Cette distance de sécurité est définie par l'arrêté technique du 17 mai 2001, fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les transports d'énergie électrique.

Le choix des pylônes se fait en fonction des besoins techniques et s'agissant d'ouvrages électriques, de leur environnement et des contraintes mécaniques liées aux terrains et aux conditions climatiques de la zone.

Les lignes peuvent être constituées d'un ou plusieurs circuits. Dans le cas présent, il s'agira d'une ligne à deux circuits.

Les pylônes ont des silhouettes et des hauteurs variables.

Les pylônes sont implantés sur des fondations. Leur rôle est d'ancrer au sol la superstructure des supports. Elles assurent en outre la stabilité de la structure en répondant à des sollicitations d'arrachement et de compression.

L'emplacement du nouveau poste électrique à 225 000 volts à créer (FOND-DE-SAILLY) sera à proximité immédiate de la ligne aérienne à 225 000 volts existante DECHY - GAVRELLE, son entrée en coupure se fera sur celle-ci. Cela nécessitera le remplacement d'un pylône déjà existant (pylône 37) par un pylône d'entrée en coupure (voir précédemment).

Les câbles de puissance ou conducteurs :

Pour transporter le courant, on utilise des câbles conducteurs portés par des supports. Ces câbles sont nus, c'est à dire que leur isolement électrique est assuré par l'air et non par une gaine isolante. La distance des

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

conducteurs entre eux et avec le sol garantit la bonne tenue de l'isolement. Cette distance augmente avec le niveau de tension.

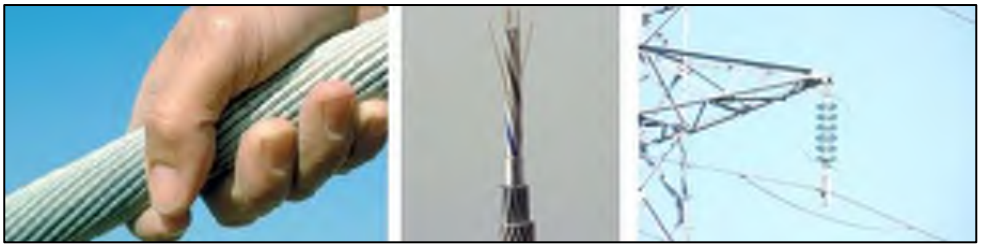
Les câbles de garde :

De section plus petite que les câbles conducteurs et disposés au-dessus de ces derniers, ces câbles ne transportent pas de courant.

Ces câbles de garde visent d'une part à protéger les câbles conducteurs de la foudre, et peuvent, d'autre part, être utilisés comme voie de télécommunication (câble équipé de fibres optiques) pour transporter les informations nécessaires au fonctionnement du réseau de transport d'électricité.

Les isolateurs :

Les chaînes d'isolateurs, généralement en verre, assurent l'isolement électrique entre le pylône et le câble sous tension. Les isolateurs sont d'autant plus nombreux que la tension est élevée.



Source : RTE

Illustration 16 : Câble conducteur (à gauche), câble de garde (au centre), isolateurs (à droite)

- *Consistance des travaux*

Création des accès aux emplacements des supports :

Les accès aux emplacements du ou des futurs pylônes se font par l'emprunt des routes et chemins existants, éventuellement renforcés et complétés par la réalisation de pistes, généralement provisoires.

2 types de piste peuvent être mises en place en fonction du contexte et des enjeux locaux :

- pistes réalisées à l'aide de matériaux étalés sur un géotextile, après un décapage préalable de la terre végétale sur une vingtaine de centimètres ;
- pistes directement réalisées à l'aide de matériaux étalés sur un géotextile en surélévation sans terrassement.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE

Illustration 17 : Exemples de pistes réalisées avec décapage de la terre végétale et mise en place d'un géotextile recouvert de cailloux (à gauche) ou en surélévation (à droite)

Création de la plateforme :

Une plateforme nécessaire à la réalisation des fondations, à l'assemblage et au levage de pylônes est réalisée à l'emplacement du pylône à remplacer. Cette plateforme est réalisée avec les mêmes techniques que les pistes d'accès.

La réalisation de pistes d'accès et de la plateforme, et leurs emplacements sont discutés et définis avec les propriétaires et les exploitants de parcelles concernées.

L'impact lié à leur création est essentiellement temporaire.

La terre végétale décapée préalablement est stockée séparément afin de pouvoir être remise en place à l'issue des travaux. Le cas échéant, à la demande du monde agricole, certaines pistes peuvent être laissées en place.



Source : RTE

Illustration 18 : Plateforme d'assemblage et de levage

Réalisation des fondations :

Pour un support, quatre fondations indépendantes en béton (un massif par pied) sont réalisées.

Leurs caractéristiques sont définies sur la base d'études géotechniques préalables (nature du sol et du sous-sol, stabilité du futur ouvrage…). Dans certains cas, des fondations dites profondes ou sur pieux peuvent s'avérer nécessaires.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Elles consistent en la création de fouilles d'environ 2 à 4 m de profondeur selon le type de pylône et le type de terrain. Les embases (pièces métalliques scellées dans le béton) sont mises en place et les fondations sont remplies de béton.

Le pylône sera ensuite levé et fixé sur ces embases.



Source : RTE France

Illustration 19 : Fondations superficielles à gauche et fondations spéciales avec micropieux à droite

L'assemblage des pylônes :

Une fois les fondations réalisées, la mise en place d'un pylône nécessite plusieurs étapes :

- assemblage du pylône par tronçons au sol ;
- levage des tronçons de pylône à l'aide d'une grue ;
- boulonnage du support sur ses embases ;
- (en cas de remplacement de support existant), transfert des câbles de l'ancien vers le nouveau pylône ;
- (en cas de remplacement de support existant), dépose de l'ancien support à la grue ;
- remise en état des plateformes de travail, de la parcelle et des accès après travaux.



Source : RTE

Illustration 20 : Assemblage de pylône

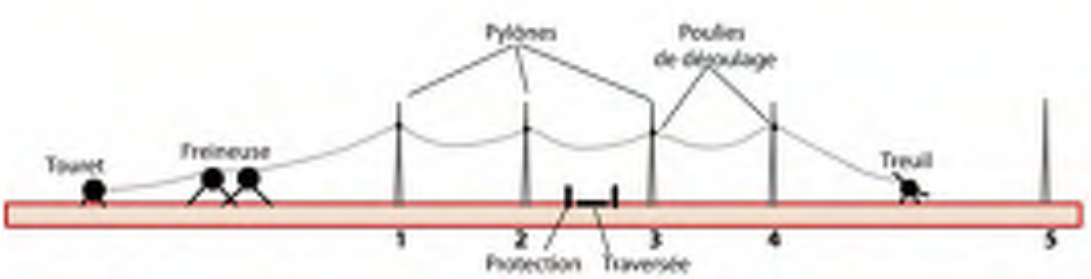
Le déroulage des câbles :

Une fois le pylône en place, les câbles sont déroulés à l'aide de câblettes préalablement installées sur des poulies. Des tourets de câbles sont acheminés sur les aires d'intervention (plateforme de tirage) pour le déroulage.

Cette opération s'effectue selon la technique dite du « Déroulage Sous Tension Mécanique » (DSTM). Cette technique de déroulage permet d'éviter le frottement des conducteurs au sol ce qui évite l'endommagement de la végétation, des clôtures et autres infrastructures ainsi que des câbles eux-mêmes.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le câble conducteur, attaché à la câblette, est tiré par un treuil d'un côté tout en étant maintenu au-dessus du sol grâce à une freineuse disposée de l'autre côté (schéma ci-dessous).



Source : RTE

Illustration 21 : Schéma du procédé de déroulage

3.2.4.3 Construction d'une ligne souterraine

Structure :

La technique souterraine consiste à positionner trois câbles électriques en trèfle, à isolement synthétique et âme en aluminium ou en cuivre.

Dans le cas présent, le projet de raccordement portant sur la réalisation de deux liaisons doubles souterraines, (une pour l'alimentation principale et une pour l'alimentation secours) il nécessitera donc la mise en place de 2 fois 3 câbles de puissance pour chaque liaison. Ces deux liaisons seront implantées l'une à côté de l'autre dans la même tranchée ou dans deux tranchées proches en fonction du milieu. Chaque liaison sera dotée d'un câble de mise à la terre et d'une fibre optique nécessaires à son exploitation.

Le diamètre externe d'un câble en 225 000 volts est d'environ 11 cm, avec une masse de l'ordre de 8 kg par mètre linéaire. Dans le cas présent, les sections de câbles seront déterminées à l'issue des études de détail.



Source : RTE

Illustration 22 : Constitution d'un câble à isolement synthétique

Techniques de pose :

Pour la pose 2 liaisons doubles souterraines, la largeur de la fouille est d'environ 5 m pour les 4 circuits.

2 modes de pose pourront être envisagés dans le cadre du projet, la pose en fourreaux en Polyéthylène Haute Densité (PEHD) en pleine terre en zone agricole, ou la pose en fourreaux PVC entourés d'un bloc en béton en zone urbaine ou sous voirie.

Fourreaux en PEHD en pleine terre :

En secteur plus rural lorsque le sous-sol n'est pas déjà occupé par d'autres réseaux, la technique de pose des câbles dans des fourreaux « PEHD » (Polyéthylène Haute Densité) peut être utilisée. Ces fourreaux PEHD qui vont également servir à protéger les câbles sont posés en fond de tranchée, leur résistance mécanique élevée permet de ne pas les enrober de béton. Ils sont installés dans une tranchée d'environ 50 à 60 cm de largeur généralement, avec une charge d'un mètre minimum environ suivant le profil du terrain. Un grillage avertisseur rouge est également placé au-dessus de l'ouvrage.



Source : RTE

Illustration 23 : Coupe type d'une liaison souterraine en technique 225 000 volts (pose en trèfle, fourreaux PEHD)

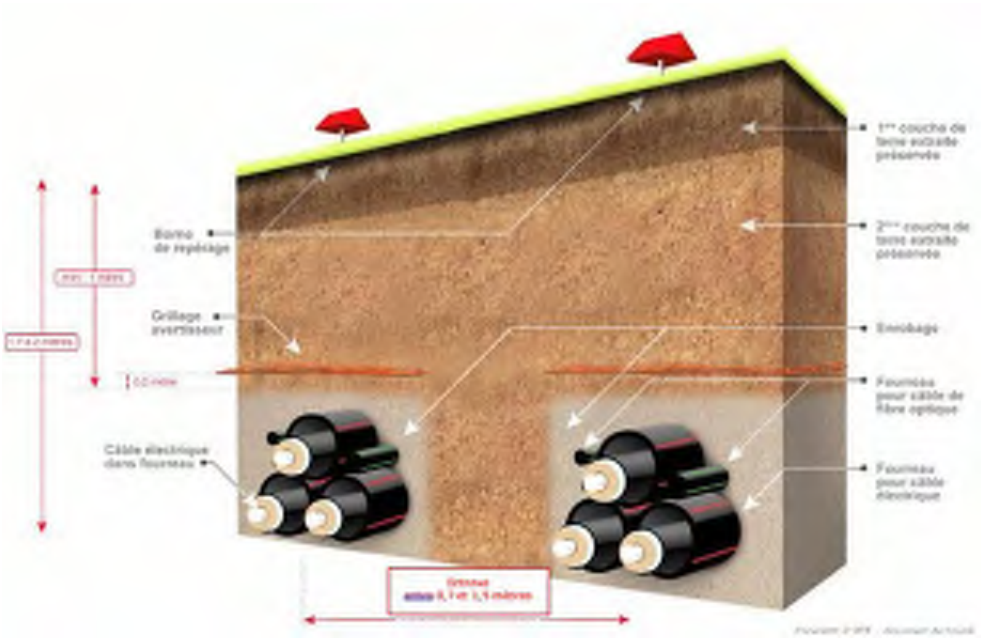
<u>Fourreaux en PVC dans du béton :</u>

En milieu urbain où les contraintes de circulation sont fortes et où le sous-sol recèle généralement déjà de nombreux autres réseaux (eaux pluviales, eaux usées, gaz etc.), la technique privilégiée est la pose des câbles dans des fourreaux en « PVC » (polychlorure de vinyle) enrobés de béton. Le PVC contrairement au PEHD ne permet ni de protéger les fourreaux et les câbles contre les agressions externes (charges roulantes, travaux tiers…) ni de confiner les défauts en cas d'amorçage. Il est donc nécessaire d'enrober les fourreaux PVC de béton afin d'assurer cette protection.



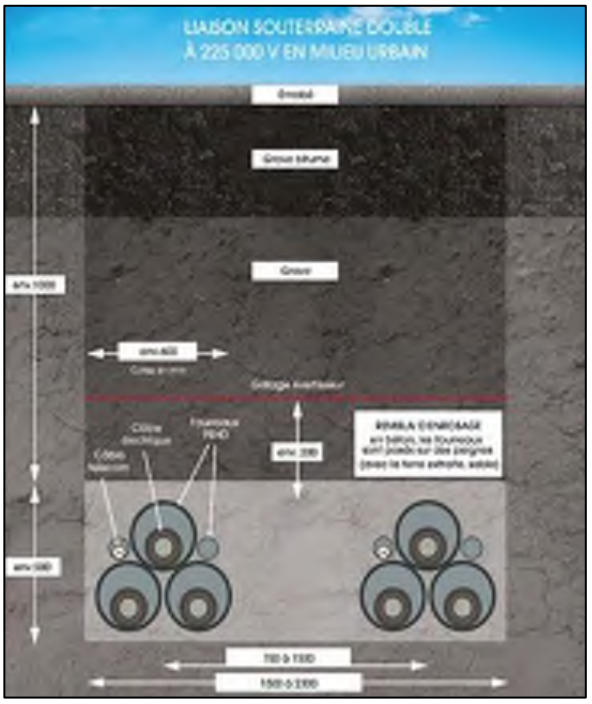
Source : RTE

Illustration 24 : Coupe type d'une liaison souterraine en technique 225 000 volts (pose en trèfle, fourreaux PVC)



Source : RTE

Illustration 25 : Coupe d'une double ligne électrique en fourreaux PEHD (milieu agricole)



Source : RTE

Illustration 26 : Coupe d'une ligne électrique en fourreaux PVC (sous voirie)

<u>Chambres de jonction :</u>

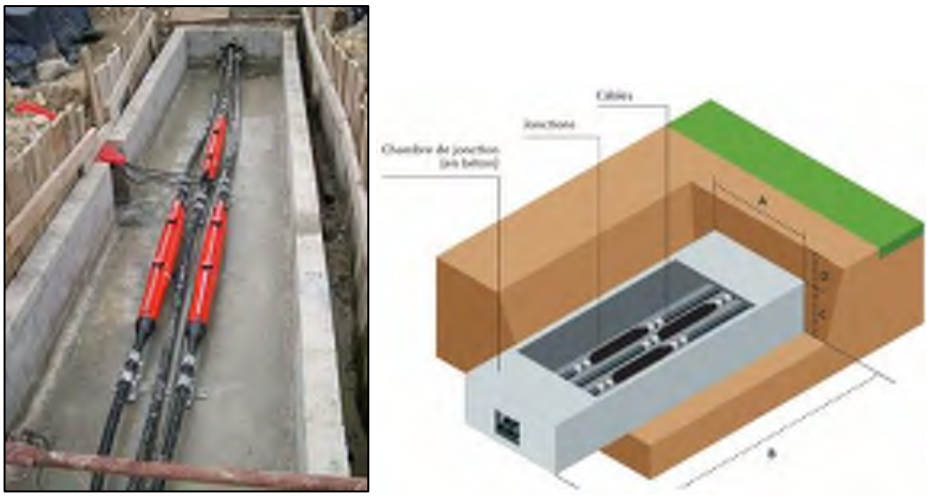
Les câbles sont livrés sur des tourets avec une longueur d'environ 1 000 m. Il peut donc s'avérer nécessaire selon la longueur de la liaison d'assembler plusieurs longueurs de câbles entre elles à l'aide de jonctions permettant la continuité de la ligne. Elles sont installées dans des chambres de jonctions.

Une chambre de jonction sera creusée à ciel ouvert, son emprise au sol est d'environ 2 m de large sur 12 m de long pour un ouvrage à 225 000 volts.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Une fois les tronçons de câbles reliés entre eux dans ces chambres de jonctions, ces dernières sont ensuite remplies de sable puis refermées avec des dalles en béton préfabriqué qui assurent leur résistance mécanique. Au-dessus de ces couvercles, un grillage avertisseur est posé. Le terrain est ensuite remblayé et remis en l'état en conservant au moins un mètre de terrain au-dessus de la partie supérieure de la chambre de jonction.

Ces chambres de jonctions sont destinées à être totalement enterrées et invisibles à la fin des travaux (et non visitables). Elles sont constituées d'un sol en béton armé et de murs maçonnés avec des parpaings pleins.



Source : RTE

Illustration 27 : Chambre de jonction avant fermeture

Des puits de terre ou de permutation sont parfois implantés à proximité de certaines chambres de jonction. Ils constituent des chambres visitables et en partie visibles en surface (tampons/regards affleurants). Le cas échéant, ces puits abritent les dispositifs de permutation des écrans de câble entre phases, ou de mise à la terre des écrans.

Des visites de contrôle du matériel installé dans ces puits sont réalisées, il est donc nécessaire d'y accéder périodiquement. Cette maintenance préventive est programmée tous les 2-3 ans.



Source : RTE

Illustration 28 : Chambre de jonction et puits de terre au premier plan

<u>Le déroulage des câbles :</u>

Un touret de câble est amené à proximité de la chambre pour y être déroulé. La manipulation des tourets s'effectue à l'aide d'une grue. Le touret est installé sur une dérouleuse qui contrôle l'opération. À proximité de la chambre située à l'extrémité du tronçon, un treuil est positionné pour tirer le câble.



Source : RTE

Illustration 29 : Déroulage des câbles

Passage en sous-œuvre :

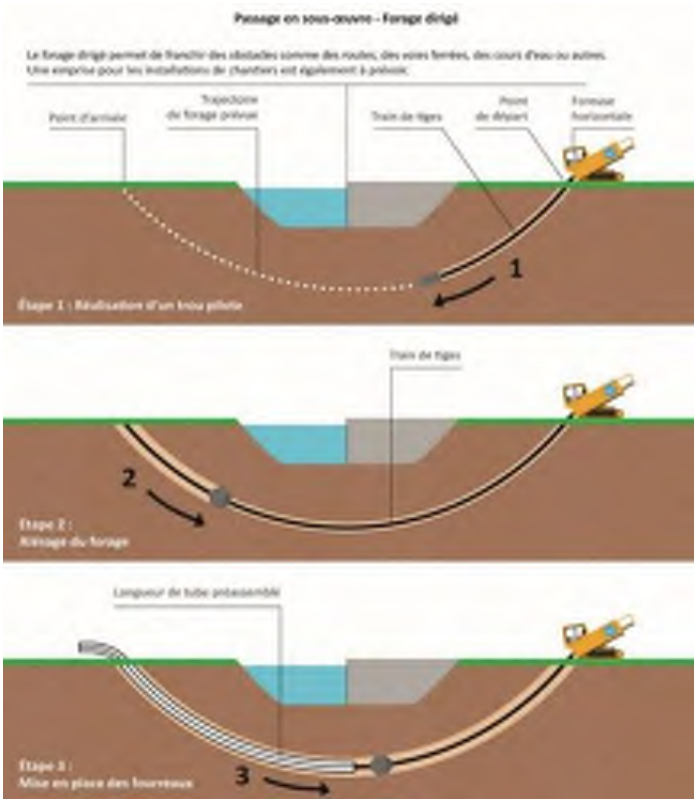
Localement, pour le franchissement de points particuliers (route à forte circulation, voies ferrées, réseaux existants, cours d'eau, canal, …), le recours à la pose en sous-œuvre peut parfois être envisagé.

Dans le cas présent, un passage sous la Scarpe sera nécessaire, impliquant d'écarter les circuits de 3 m, et donc obtenir une largeur de 15 m.

Différentes techniques de franchissement existent pour passer en sous-œuvre selon l'ouvrage concerné et la configuration du site. Le plus courant est le forage dirigé, selon les études une autre technique similaire pourrait être envisagée.

Cette technique consiste à poser des fourreaux sans ouvrir de tranchée. Des puits de forage sont nécessaires à chaque extrémité du tronçon concerné. Le chantier nécessite alors la réalisation d'une plateforme de travail à l'entrée et à la sortie, sur laquelle sont positionnées les machines et les installations nécessaires au traitement des travaux. Le recours à cette technique nécessite donc du recul, et la disponibilité des emplacements en entrée et sortie de sous-œuvre. Elles sont non visitables.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE

Illustration 30 : Forage dirigé

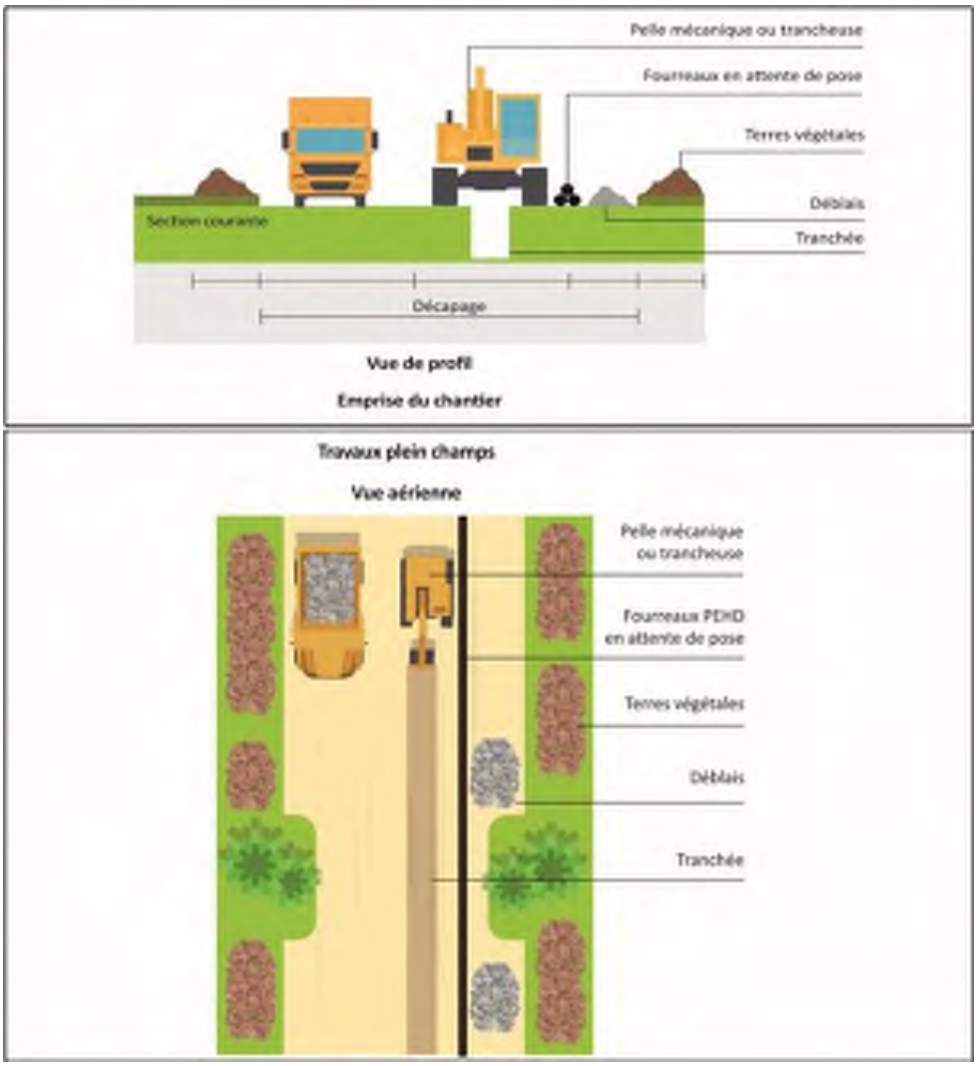
- *Consistance des travaux*

<u>Emprise du chantier :</u>

L'emprise d'un chantier de lignes souterraines comprend la tranchée, la piste pour les engins, et en cordon, le long de la tranchée, le dépôt de terre végétale, le dépôt des terres de remblais et les fourreaux préparés.

La largeur d'emprise nécessaire est d'environ 10 m de large mais peut être réduite ponctuellement si nécessaire. Elle est d'environ 16 m pour une double ligne. Elle peut être réduite si nécessaire (cf. illustration ci-après).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE

Illustration 31 : Chantier de pose d'une liaison souterraine

<u>Un chantier de ligne souterraine nécessite la succession de diverses opérations :</u>

Pour la pose des câbles en fourreaux PVC dans du béton :

- découpage de la chaussée ou des accotements ;
- ouverture de la tranchée et blindage de la fouille ;
- mise en place et assemblage des tubes PVC et des peignes qui les maintiennent ;
- coulage du béton ;
- remblayage des fouilles et pose du grillage avertisseur, au fur et à mesure de l'avancement linéaire du chantier ;
- déroulage du câble dans les tubes PVC ;
- réalisation du raccordement des câbles dans les chambres de jonction ;
- réfection des sols (chaussées, chemins, espaces verts) ;
- nettoyage et remise en état du site.

Pour la pose des câbles en fourreaux PEHD en pleine terre :

- aménagement éventuel des accès au chantier ;
- décapage de la terre végétale en surface ;
- stockage des terres sur place ;
- ouverture de la tranchée (et blindage de la fouille si nécessaire) ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- mise en place et assemblage des fourreaux PEHD ;
- remblayage des fouilles et pose du grillage avertisseur,
- remise en place de la terre végétale en surface ;
- déroulage du câble dans les fourreaux PEHD ;
- si besoin, réalisation du raccordement des câbles dans les chambres de jonction ;
- le cas échéant, démontage des éventuelles pistes d'accès, nettoyage et remise en état des sols.



Source : RTE France

Illustration 32 : Coulage béton (à gauche) et pose des fourreaux PEHD en pleine terre (à droite)

4. Analyse de l'état initial

L'État Initial (t=0) correspond à l'état actuel du site et de son environnement.

Son étude permet de caractériser les milieux récepteurs et d'identifier les enjeux dans l'environnement du site, avant la mise en œuvre du projet.

Dans l'ensemble du document, les distances sont calculées à partir des limites de propriété du projet de campus de centres de données (= périmètre ICPE).

Il est indiqué que les chapitres 4.1 à 4.12 décrivent l'état initial du projet de construction des centres de données portés par LLE01 SNC. Le chapitre 4.13 résume l'état initial du projet de raccordement électrique RTE, dont l'étude détaillée est jointe en Annexe 1.

4.1 Présentation des aires d'études

Afin d'avoir une approche proportionnée des enjeux, des aires d'études ont été créées, d'une part pour l'état initial général de l'environnement et d'autre part spécifiquement pour le chapitre « Milieu naturel » en raison des enjeux spécifiques inhérents à cette thématique. Ces dernières seront définies directement dans le chapitre correspondant.

La définition des 3 aires d'études choisies pour l'état initial de l'environnement du site (hors milieu naturel présenté au chapitre 4.7 et raccordement RTE présenté au chapitre 4.13) est la suivante :

- **l'aire d'étude immédiate :**

Elle correspond aux limites du site sur lequel s'implante le projet. Par abus de langage et souci de concision, on pourra parler de « site » ou de « zone d'étude » pour désigner l'aire d'étude immédiate dans l'ensemble du dossier.

- **l'aire d'étude rapprochée :**

Elle fait référence aux abords immédiats du site. Elle a été conçue à partir d'un rayon de 500 m autour du site du projet et modulée en fonction des enjeux tels que les établissements recevant du public (ERP).

- **l'aire d'étude éloignée :**

Elle correspond à la zone qui pourrait potentiellement subir les effets indirects et éloignés du projet. Elle a été déterminée à partir d'un rayon compris entre 3 et 5 km autour du site du projet et modulée en fonction des enjeux retrouvés en limite de ce rayon pour inclure notamment des ERP dits « sensibles » tels que des EHPAD, des hôpitaux ou encore des crèches et écoles.

Une exception est à noter concernant les chapitres « Données d'urbanisme » et « Potentiel énergétique » qui ne seront pas étudiés en fonction des aires d'études définies ci-dessus en raison de l'aspect territorial de ces thématiques. Ces dernières seront donc traitées en fonction des données communales, départementales, régionales et intercommunales.

Les illustrations suivantes présentent les aires d'études susmentionnées.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

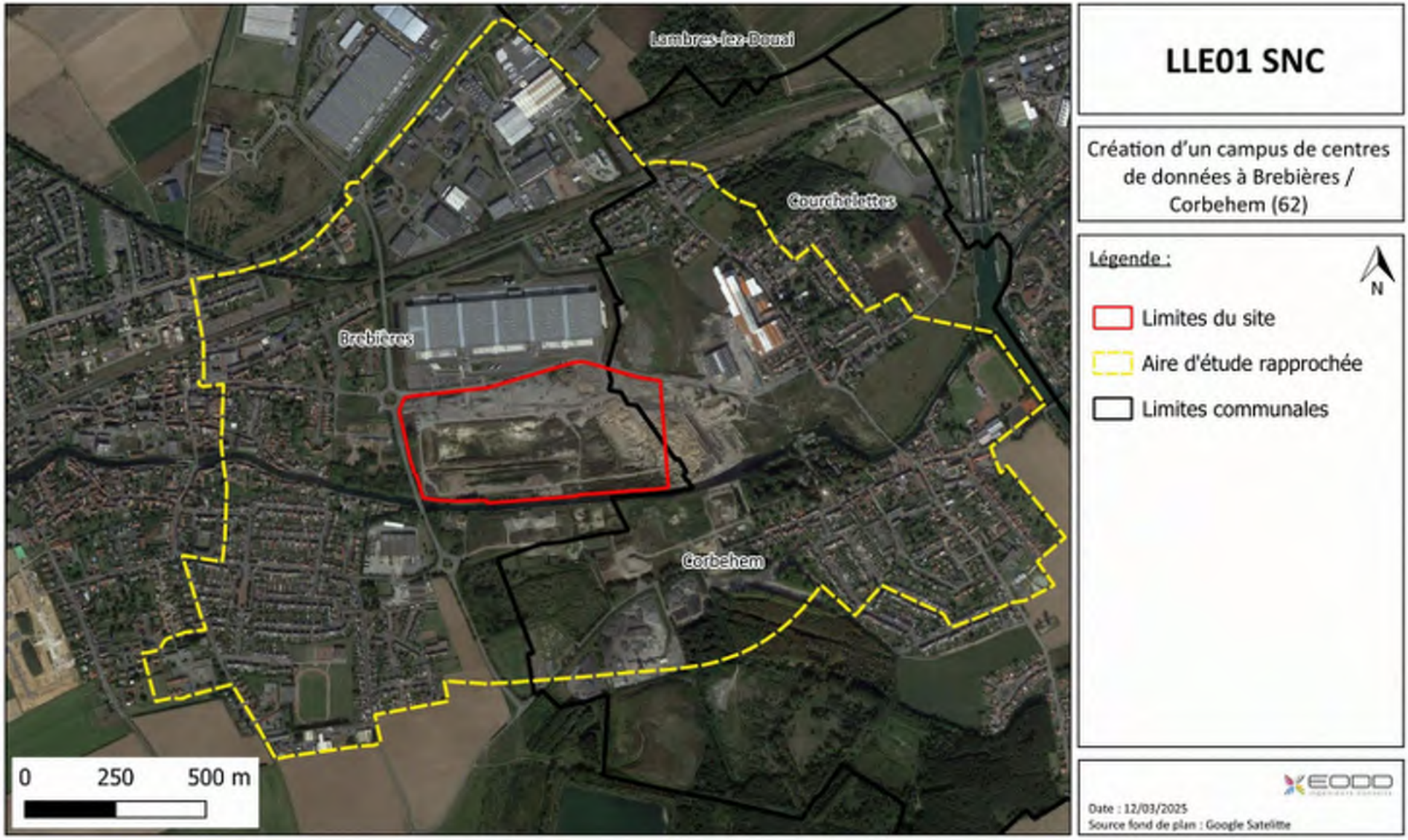


Illustration 33 : Aire d'étude rapprochée

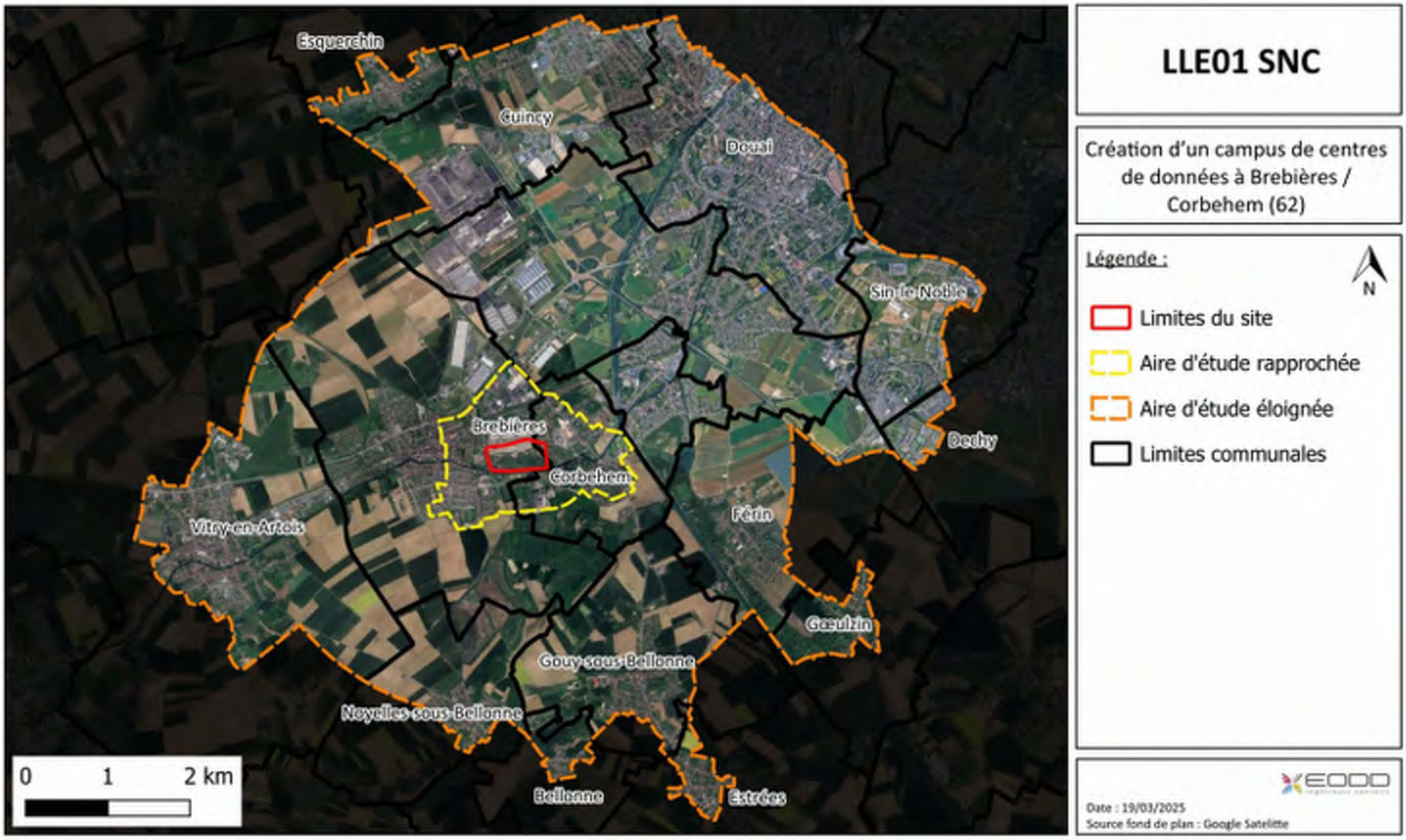


Illustration 34 : Aire d'étude éloignée

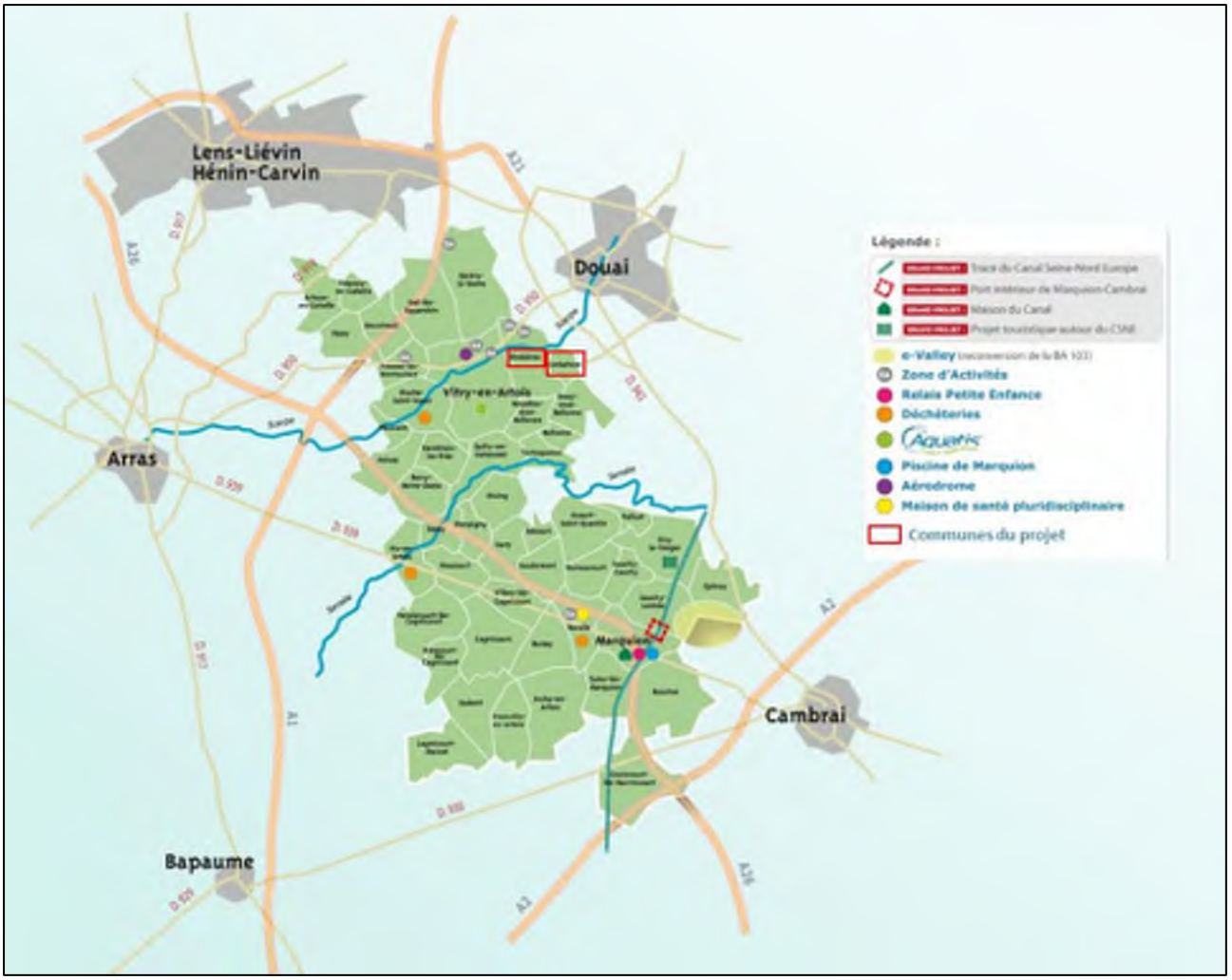
4.2 Données d'urbanisme

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant l'urbanisme est traitée au chapitre 7.1. Elle concerne :

- le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Osartis-Marquion ;
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Brebières ;
- le PLU de la commune de Corbehem.

4.2.1 Organisation territoriale

Le site du projet est localisé sur les communes de Brebières et de Corbehem situées dans le département du Pas-de-Calais, en région Hauts-de-France. Elles font partie de la communauté de communes Osartis-Marquion.



Source : communauté de communes Osartis-Marquion

Illustration 35 : Territoire de la communauté de communes Osartis-Marquion

4.2.1.1 Communauté de communes Osartis-Marquion

La communauté de communes d'Osartis-Marquion a été instituée en 2014 suite à la fusion de la communauté de communes Osartis et celle de Marquion. Elle regroupe près de 43 000 habitants, répartis sur 49 communes dans le département du Pas-de-Calais.

Elle est située proche des agglomérations d'Arras et de Douai (et de leur gare ferroviaire) et desservie par les axes routiers suivants :

- l'autoroute A1 reliant Lille à Paris ;
- l'autoroute A26 reliant le tunnel sous la Manche à la Vallée du Rhône.

Elle exerce l'ensemble des compétences obligatoires ainsi que certaines des compétences facultatives définies par la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 afin d'assurer l'équilibre du territoire. Ses principales compétences s'articulent autour de l'économie, la gestion de l'entretien des cours d'eau, le cadre de vie et l'environnement, la voirie, ou encore les réseaux.

La communauté de communes d'Osartis-Marquion est attractive, d'une part en terme économique, avec la présence de plus de 850 entreprises représentant plus de 10 000 emplois ; et d'autre part avec d'important espaces naturels permettant de favoriser le bien-être des habitants. La conciliation de ces deux intérêts fait de la communauté de communes Osartis-Marquion un territoire d'implantation privilégié qui offre un cadre de vie supérieur à la moyenne régionale.

4.2.1.2 Brebières

La commune de Brebières, bâtie sur un site archéologique réputé, comptait environ 5 169 habitants en 2021 répartis sur une superficie de 10,8 km². Dans les années 60, un important village mérovingien a été découvert le long de la Scarpe lors d'une construction. Depuis lors, d'autres chantiers à proximité du premier site ont conduit à la découverte de vestiges datant de la période gallo-romaine jusqu'aux mérovingiens faisant de la commune un haut lieu historique.

Brebières fait partie de la communauté de communes d'Osartis-Marquion depuis sa création en 2014. C'est la commune la plus peuplée du territoire de l'intercommunalité.

Elle comprend un ensemble d'installations permettant à l'ensemble de la population d'y vivre sans distinction d'âge. En effet, la commune comprend des établissements de garde et d'éducation pour les enfants, des installations sportives pour se dépenser, des activités culturelles, etc.

En matière d'économie, elle offre un large panel d'emplois avec 121 établissements, 1 810 emplois et 2 parcs d'activités économiques de 60 ha :

- le Parc des Béliers en bordure de l'axe Arras – Douai (RD 950) qui accueille des infrastructures logistiques (48 hectares) et commerciales (12 ha) ;
- le Parc Horizon 2000 en bordure de l'axe Arras – Douai (RD 950) qui accueille des infrastructures à vocation logistique, industrielle et tertiaire. Ce parc d'activité de 18 ha est limitrophe au Parc des Béliers.

Son territoire est principalement composé de terres arables, de zones industrielles et commerciales, ainsi que de zones urbanisées.

4.2.1.3 Corbehem

La commune de Corbehem comptait environ 2 266 habitants en 2021 sur une superficie de 2,6 km². Elle est également l'une des communes les plus peuplées de la communauté de communes d'Osartis-Marquion.

Elle dispose de plusieurs équipements publics, notamment une mairie, une salle des fêtes, un foyer communal, des complexes sportifs, une école maternelle, une école primaire, un restaurant scolaire, une

bibliothèque, une maison de l'enfance et de la jeunesse, ainsi qu'un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) nommé « La Quiétude ».

En 2024, elle regroupe 180 entreprises qui dynamisent le secteur économique communal. Les secteurs d'activités les plus représentés sont notamment les entreprises de locations et d'exploitations de biens immobiliers (13 %) ; les entreprises proposants divers services personnels (9,3 %) et les entreprises de commerce de détail hors magasin, éventaires ou marchés (7,8 %).

Son territoire est principalement composé de zones urbanisées, de zones industrielles et commerciales ainsi que de terres arables.

4.2.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Osartis-Marquion

Le SCoT est le document de planification urbaine cadre à l'échelle du territoire et du bassin de vie métropolitain. Jusqu'alors, les évolutions de ce territoire étaient encadrées à l'échelle communale par le PLU (Plan Local d'Urbanisme). L'objectif du SCoT est de définir les orientations générales de l'organisation et de l'évolution d'un territoire sur le long terme (entre 10 et 15 ans) ainsi que d'exprimer un projet d'aménagement respectant les principes du développement durable. Il détermine les grands équilibres entre « les espaces urbains et à urbaniser », et « les espaces naturels, agricoles et forestiers ». Il doit permettre de satisfaire les besoins actuels et futurs en logements, activités économiques, équipements, en veillant à la desserte en moyens de transport, à la préservation des ressources naturelles, et à l'utilisation économe et équilibrée des sols.

Le SCoT Osartis-Marquion est le fruit de nombreuses réflexions initiées par l'ancien Syndicat Mixte Marquion-Osartis, devenu une compétence de la communauté de communes depuis 2014. Approuvé le 26 juin 2019, le SCoT couvre l'ensemble des 49 communes qui forment l'intercommunalité.

Il s'articule autour de 3 grands enjeux :

- développer un véritable pôle économique qui compte dans la région Hauts-de-France ;
- maintenir l'attractivité résidentielle en articulant les fonctions actives et résidentielles ;
- préserver et valoriser les identités et valeurs du territoire.

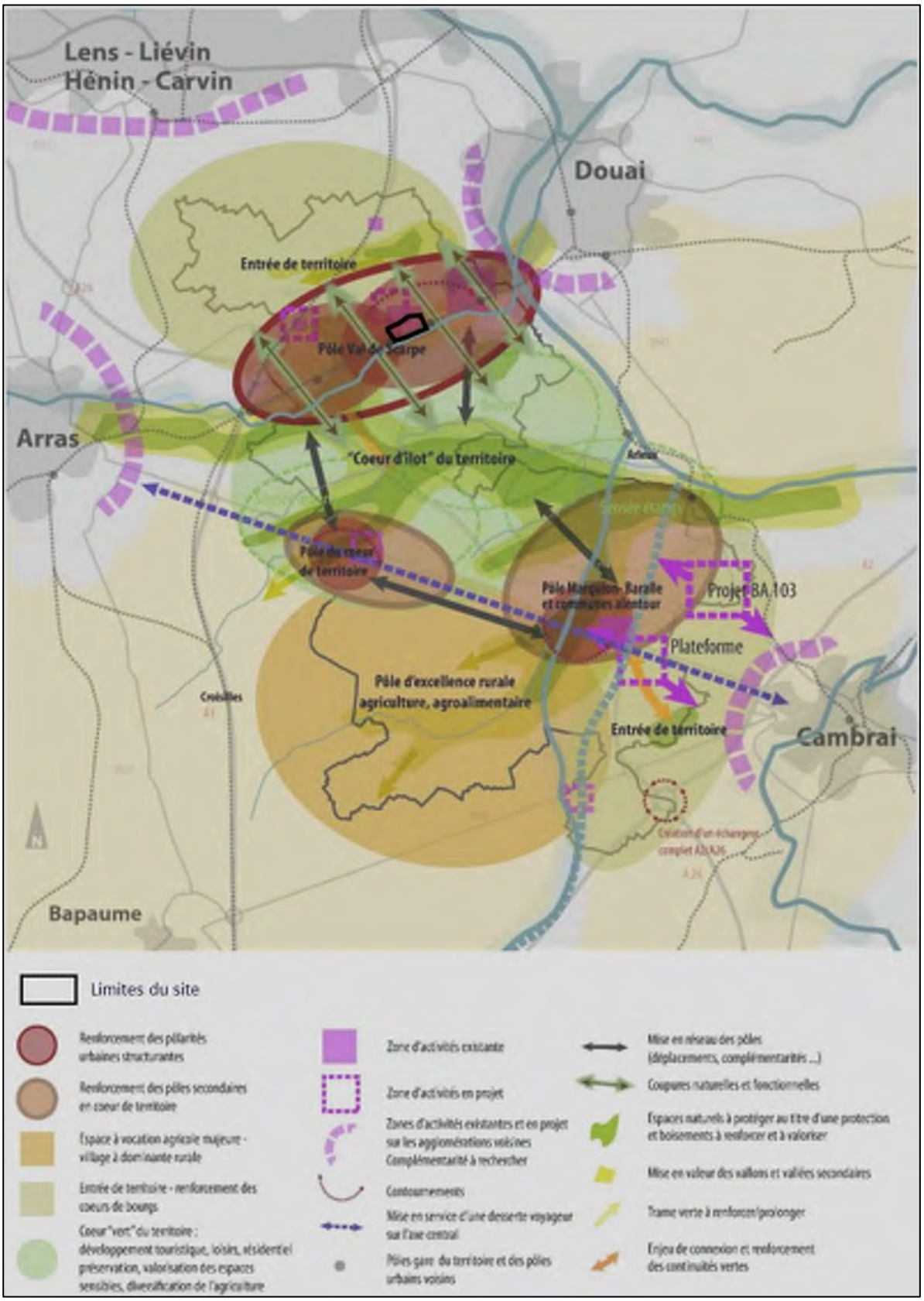
Ces 3 objectifs clés sont ensuite déclinés en « orientation », par exemple :

  - valoriser les espaces économiques pour accueillir des activités diversifiées notamment axées sur le recyclage des friches ;
  - assurer une couverture égale en Technologies de l'Information et de la Communication (TIC).

Les communes de Brebières et de Corbehem sont comprises dans le « Pôle Val-de-Scarpe ». Ce pôle est axé sur le renforcement des polarités urbaines avec la prise en compte des zones d'activités existantes et en projet.

Le projet d'implantation du centre de données informatiques au sein de ce pôle apparait donc cohérent avec les objectifs du SCoT.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : SCoT d'Osartis-Marquion : le Projet d'Aménagement et de Développement Durables

Illustration 36 : Synthèse de l'articulation des pôles du territoire

4.2.3 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (dite loi ALUR), adoptée le 24 mars 2014, vise à l'amélioration de l'accès au droit au logement. L'un de ses objectifs est de généraliser l'élaboration des PLUi par le transfert automatique de la compétence aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Ce document de planification vise à définir les futurs projets d'aménagement du territoire. Il remplacera les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) actuellement en vigueur dans chaque commune.

L'intercommunalité Osartis-Marquion a lancé l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) le 15 mars 2019. Ce document a pour objectif de fixer les grandes orientations d'aménagement et de développement du territoire pour les 10 à 15 prochaines années.

Le projet du PLUi d'Osartis-Marquion a été arrêté une première fois le 25 juin 2024, puis une seconde fois après modification pour prendre en compte les avis défavorables de 2 communes. La délibération du conseil communautaire d'Osartis-Marquion d'arrêt du projet a eu lieu le 6 décembre 2024.

Par la suite, le projet a été soumis à la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France qui a rendu son avis le 25 mars 2025.

La modification du PLUi est en cours afin de prendre en considération les recommandations émises dans le but d'améliorer le dossier soumis à évaluation environnementale, ainsi que la compatibilité avec les documents-cadres existants tels que le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Le PLUi définitif devrait être adopté courant 2026. Il est cependant à noter que des certificats d'urbanisme ont été obtenus des mairies de Brebières et de Corbehem en date des 11 et 15 septembre 2025

4.2.4 Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est opposable à toute personne publique ou privée.

4.2.4.1 PLU de la commune de Brebières

Le PLU de Brebières a été approuvé le 31 décembre 2003 et a fait l'objet de 5 modifications avant d'être révisé. A la suite de la révision, 4 nouvelles modifications simplifiées ont été approuvées, dont la dernière, le 15 décembre 2023.

4.2.4.1.1 Zonage et règlement

La grande majorité du site (hors pointe nord-est) est localisée sur la Commune de Brebières dans la zone UEa du PLU en vigueur (cf. Illustration 37 ci-après). Elle correspond à la « zone urbaine spécifique à vocation d'activités industrielles, artisanales, de commerces de gros, de bureaux ou de services où les établissements présentent des hauteurs importantes ».

Le règlement de la zone UE autorise l'implantation d'établissements « *à **usage d'activités** artisanales ou **industrielles comportant ou non des installations classées** dans la mesure où toutes dispositions auront été prises pour éliminer les risques pour la sécurité ou les nuisances susceptibles d'être produits ou de nature à les rendre indésirables dans la zone* ». La zone UE comprend un secteur « UEa » où les établissements présentent des hauteurs plus importantes. En effet, dans cette partie du zonage, la hauteur des constructions autres que celles à usage principal d'habitations peut atteindre 35 m au faîtage contre 15 m dans le reste du zonage UE.

Le projet est compatible avec le règlement du PLU et un permis de construire est déposé en parallèle de cette demande d'autorisation environnementale. La compatibilité du projet au PLU est développée au chapitre 7.1.2.

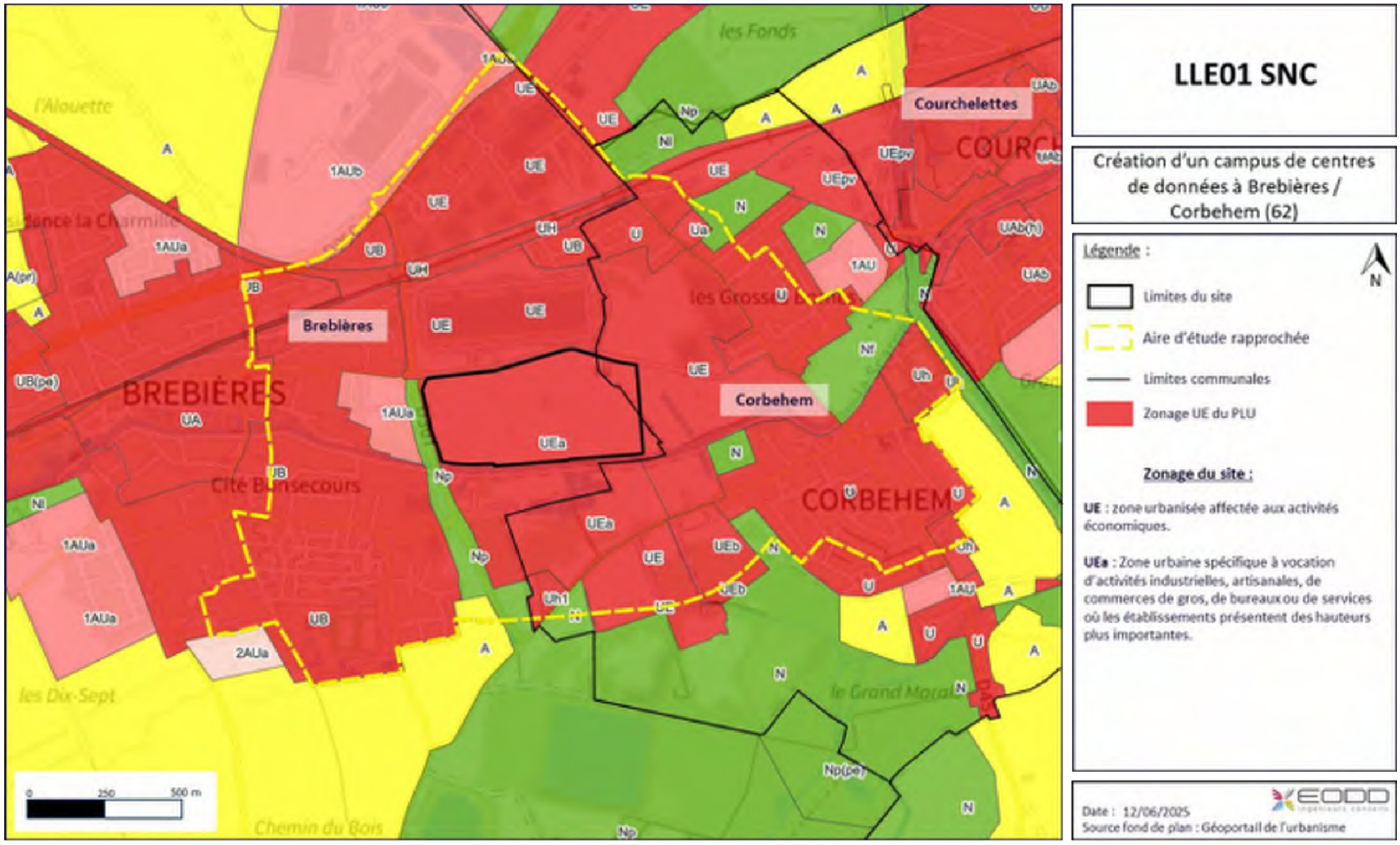


Illustration 37 : Zonage du site issu du PLU

4.2.4.1.2 Projet d'Aménagement et de Développement Durable

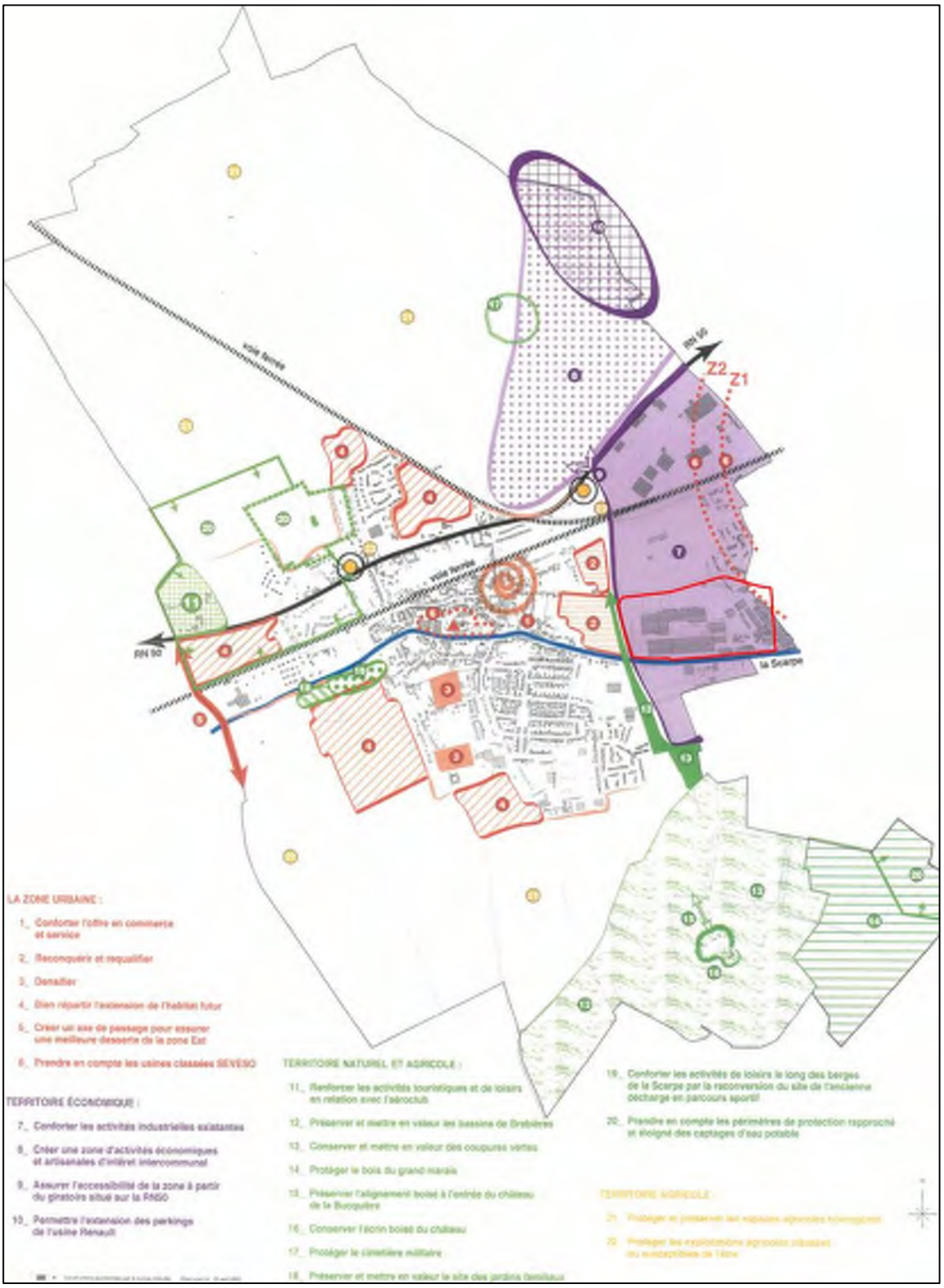
Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU de Brebières a été révisé et approuvé en date du 10 décembre 2003. Il s'articule autour de 4 axes stratégiques :

- 1 - orientations liées à la zone urbaine :
  - densifier l'habitat dans le tissu existant ;
  - maintenir l'activité commerciale et artisanale ;
  - répartir de manière équilibrée l'extension de l'habitat futur ;
  - etc.
- **2 - orientations liées au territoire économique** :
  - conforter les activités économiques existantes à l'est de la zone urbaine ;
  - assurer un développement économique concerté et durable au nord de la RN 50 ;
  - etc.
- 3 - orientations liées au territoire naturel et agricole :
  - protéger et mettre en valeur les espaces naturels, les paysages et la ressource en eau ;
  - préserver des coupures vertes ;
  - assurer la protection du patrimoine militaire ;
  - renforcer les activités touristiques et de loisirs ;
  - etc.
- 4 - orientation liée à la zone agricole :
  - préserver et protéger les activités agricoles ;
  - protéger les exploitations agricoles classées ou susceptibles de l'être.

Le projet s'intègre dans **l'axe 2 du PADD**. En effet, l'implantation du campus de centres de données (datacenters) engendrera une augmentation des activités économiques sur le territoire. De ce fait, le projet favorisera la dynamique économique de la commune.

À noter la présence d'une **zone Z2** – liée à la prise en compte des usines classées SEVESO. Ce zonage, toujours existant, n'a plus de raison du fait de l'absence de site SEVESO sur les communes du projet.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Projet d'Aménagement et de Développement Durable – PLU Brebières

Illustration 38 : Orientations générales issues du PADD de la commune de Brebières

4.2.4.1.3 Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) complètent le dispositif réglementaire du PLU. Elles permettent de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement de certains secteurs.

Établies dans le respect des orientations définies dans le PADD du PLU, elles comprennent des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements. Elles sont opposables aux opérations de construction et d'aménagement réalisées, qui doivent être compatibles avec les principes qu'elles définissent.

La commune dispose de 2 OAP :

- îlot chemin de Noyelles – chemin Nobled ;
- îlot rue du Pont Courbé, RN 50 et Voie ferrée.

Aucune des 2 OAP n'impacte le site du projet.

4.2.4.1.4 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Les **Servitudes d'Utilité Publiques (SUP)** sont des limitations administratives au droit de propriété, instituées par l'autorité publique dans un but d'utilité publique. Elles sont présentées dans le PLU communal.

Une SUP archéologique, notée **SA**, est présente au droit du site sur la commune de Brebières : le territoire de la commune est susceptible de receler des vestiges encore inconnus.

Une servitude de halage et marchepied, notée **EL3**, longe la partie sud du site, aux abords de la Scarpe canalisée. Il s'agit d'un droit au cheminement le long du cours d'eau :

- Servitude de marchepied :
  Les propriétés riveraines d'un cours d'eau ou d'un lac domanial sont grevés d'une servitude dite de marchepied.
  Dans cette bande, la servitude :
  - oblige les propriétaires, locataires, fermiers ou titulaires d'un droit réel, riverains du cours d'eau ou du lac domanial à laisser les terrains grevés de cette servitude à l'usage du gestionnaire de ce cours d'eau ou du lac domanial (accès, entretien…) ;
  - interdit aux propriétaires riverains de planter des arbres ou de se clore par des haies ou autrement à moins de 3,25 m de la limite du domaine public fluvial.

  La continuité de la servitude doit être assurée tout au long du cours d'eau ou du lac domanial. La ligne délimitatrice ne peut s'écarter de celle du domaine fluvial, sauf à titre exceptionnel lorsque la présence d'un obstacle naturel ou patrimonial rend nécessaire son détournement. Dans ce cas, la ligne délimitatrice de la servitude est tracée au plus près de celle du domaine public fluvial, dans la propriété concernée. En effet, la servitude de marchepied doit être praticable sans danger ni difficulté.
- Servitude de halage :
  Les propriétés riveraines d'un cours d'eau domanial où il existe un chemin de halage ou d'exploitation présentant un intérêt pour le service de la navigation sont grevées d'une servitude dite de halage. La servitude de halage ne s'applique pas sur les rives des lacs domaniaux (article L. 2141-2).
  Cette SUP crée des obligations incombant aux propriétaires riverains des cours d'eaux domaniaux :
  - une obligation de laisser le long des bords des cours d'eau domaniaux ainsi que sur les îles où il en est besoin, un espace de 7,80 m de largeur ;
  - une interdiction de planter des arbres ou de se clore par des haies ou autrement à moins de 9,75 m de la limite du domaine public fluvial, sur les rives où il existe un chemin de halage ou d'exploitation.

Le long des cours d'eau domaniaux et des îles où il en est besoin, les distances de 7,80 m et 9,75 m sont calculées à partir de la limite du domaine public fluvial. Lorsque l'intérêt du service de la navigation le permet, ces distances peuvent être réduites sur décision de l'autorité gestionnaire (article L.2141-3).

Il n'existe pas de chemin de halage ou d'exploitation sur le site. Le site n'est ainsi pas concerné par la serviude de halage.

Le site est positionné en limite de la SUP notée **I3** – Maitrise des canalisations de gaz, d'hydrocarbure produits chimiques et réseaux électriques. Les réseaux se situent au sud de la Scarpe canalisée, soit sur la berge opposée du site.

Le site est également localisé au sud d'une SUP notée **ATB** indiquant un axe terrestre bruyant qui est associé à la ligne de transport ferroviaire de la SNCF Paris-Lille.

Le site n'est pas impacté directement par les SUP I3 et ATB.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

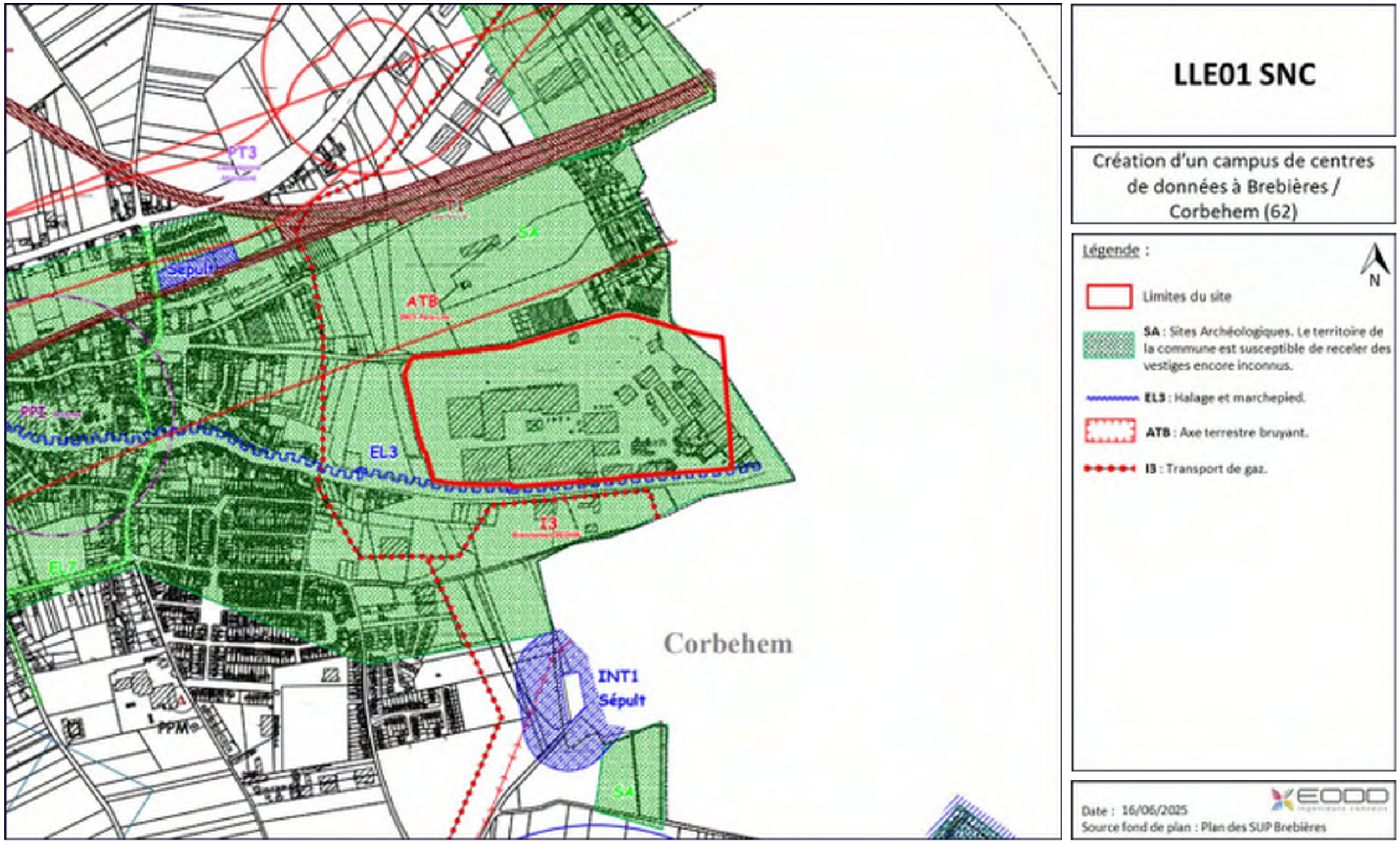


Illustration 39 : SUP présente au droit du site – commune de Brebières

4.2.4.2 PLU de la commune de Corbehem

Le PLU de Corbehem a été approuvé le 06 juillet 2015 et a fait l'objet de 2 modifications dont la dernière a été approuvée le 13 décembre 2019.

4.2.4.2.1 Zonage et règlement

La pointe nord-est du site est localisée sur la commune de Corbehem dans la zone UE du PLU (cf. Illustration 37 ci-avant). Elle correspond à la « zone urbanisée affectée aux activités économiques ».

Le règlement de la zone UE autorise la création d'établissements « ***à usage d'activité classées*** *ou non pour la protection de l'environnement* ***dans la mesure où****, compte tenu des prescriptions techniques imposées pour éliminer les inconvénients qu'ils produisent,* ***il ne subsistera pas pour leur voisinage ni risques importants pour la sécurité, ni nuisances polluantes qui seraient de nature à rendre inacceptables de tels établissements dans la zone*** ».

Le projet est compatible avec le règlement du PLU et un permis de construire est déposé en parallèle de la demande d'autorisation environnementale. La compatibilité du projet au PLU est développée au chapitre 7.

4.2.4.2.2 Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLU a été révisé et approuvé en date du 29 juin 2015. Il s'articule autour de 5 axes stratégiques :

- **1- maintenir l'équilibre entre le milieu urbain et naturel ;**
- 2 - préserver l'identité communale et améliorer le cadre de vie ;
- **3 - conforter l'activité économique et industrielle ;**
- 4 - mieux gérer les déplacements ;
- 5 - prendre en compte les risques et atténuer les nuisances.

Ces axes sont ensuite déclinés en objectifs plus concrets.

Le projet s'intègre dans les **axes 1 et 3** puisque le terrain projeté est situé au sein d'un ensemble industriel. Il renforcera également l'économie de la commune au travers la création d'emplois directs pour l'exploitation du centre de données et indirects notamment lors de la phase de chantier.

En outre, le site est traversé sur sa partie sud-ouest par une coupure verte. Afin de préserver les corridors écologiques, le projet disposera d'un aménagement paysager prenant en compte la volonté de conserver la végétation existante au sud-ouest du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Géoportail de l'urbanisme

Illustration 40 : Plan général du PADD de Corbehem

4.2.4.2.3 Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Aucune OAP n'a été prise sur la commune de Corbehem.

4.2.4.2.4 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Le PLU de la commune de Corbehem a établi la cartographie des SUP. Au droit du site, la SUP grevant partiellement la parcelle est la servitude « sites archéologiques » - le territoire de la commune est susceptible de receler des vestiges encore inconnus (cf. Illustration 41).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

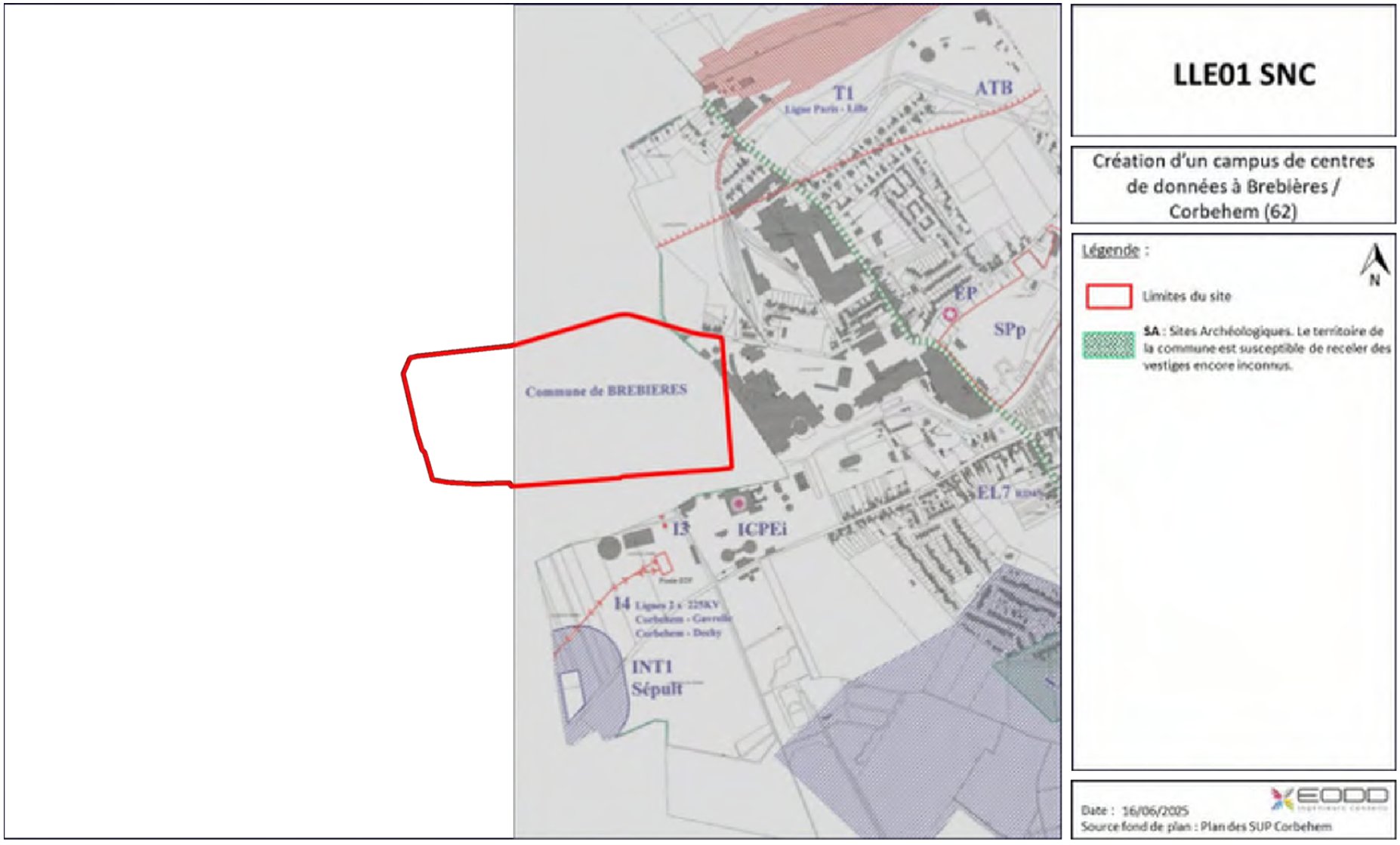


Illustration 41 : SUP présente au droit du site – commune de Corbehem

4.2.4.3 Résumé des SUP présents au droit du site

Le site est ainsi concerné par 2 servitudes d'utilité publique, à savoir :

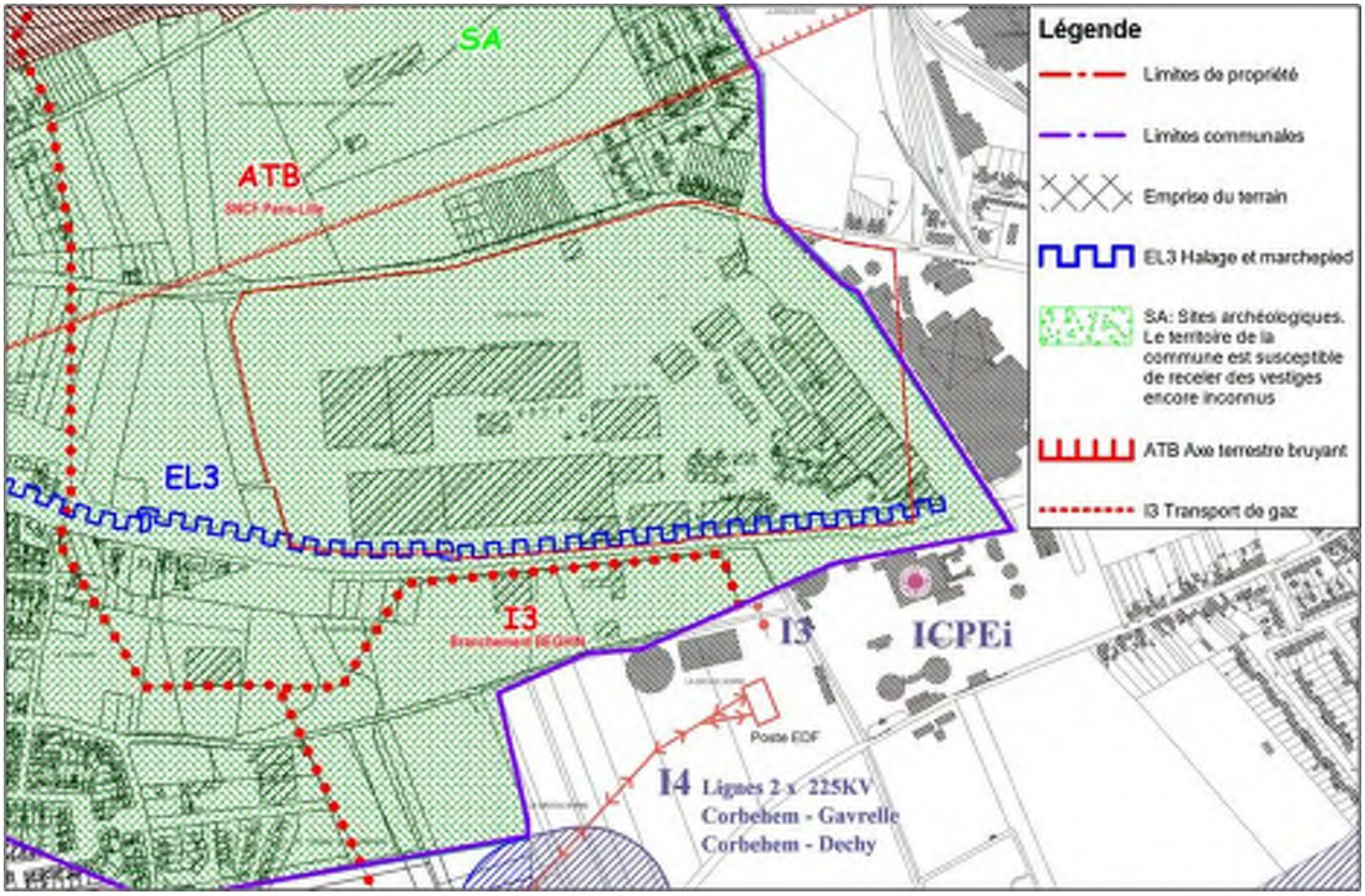
- la servitude SA concernant les sites archéologiques ;
- la servitude EL3 relative aux halage et marchepied le long de la Scarpe canalisée.

Le site se trouve également à proximité des 2 servitudes suivantes :

- la servitude I3 pour le transport de gaz, localisée le long de la Scarpe canalisée, côté opposé au site ;
- la servitude ATB indiquant un axe terrestre bruyant associé à la ligne de transport ferroviaire de la SNCF Paris-Lille, au nord du site.

L'illustration suivante précise la localisation des SUP au droit et aux alentours du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Permis de Construire, RBA

Illustration 42 : SUP présentes au droit du site – communes de Brebières

4.2.5 Droit de Préemption Urbain (DPU)

Aucune zone de préemption urbaine n'est présente au droit des communes de Brebières et de Corbehem.

4.3 Milieu humain

4.3.1 Population

Le Tableau 4 suivant dresse la liste des communes regroupées dans l'aire d'étude éloignée du projet. Il indique également le recensement de la population de chacune des communes ainsi que la densité d'habitation de ces dernières. L'Illustration 43, quant à elle, permet d'identifier visuellement ces différentes communes.

Les communes de Brebières et de Corbehem, accueillant le site du projet seront les seules véritablement développées dans les parties suivantes afin d'appréhender le contexte local existant en amont du projet.

Tableau 4 : Communes incluses au sein de l'aire d'étude éloignée

Source : INSEE

Commune	Population (hab) - 2021	Densité moyenne (hab/km²) - 2021
Brebières	**5 169**	**478,6**
Corbehem	**2 266**	**871,5**
Courchelettes	2 881	1 725,1
Cuincy	6 472	923,3
Dechy	5 351	577,2
Douai	39 648	2 348,8
Esquerchin	901	168,7
Estrées	1 116	191,8
Férin	1 447	262,1
Gœulzin	1 042	217,5
Gouy-sous-Bellonne	1 396	255,2
Lambres-lez-Douai	4 926	559,1
Noyelles-sous-Bellonne	839	199,3
Vitry-en-Artois	4 787	254,9
Sin-le-Noble	15 603	1 353,3

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

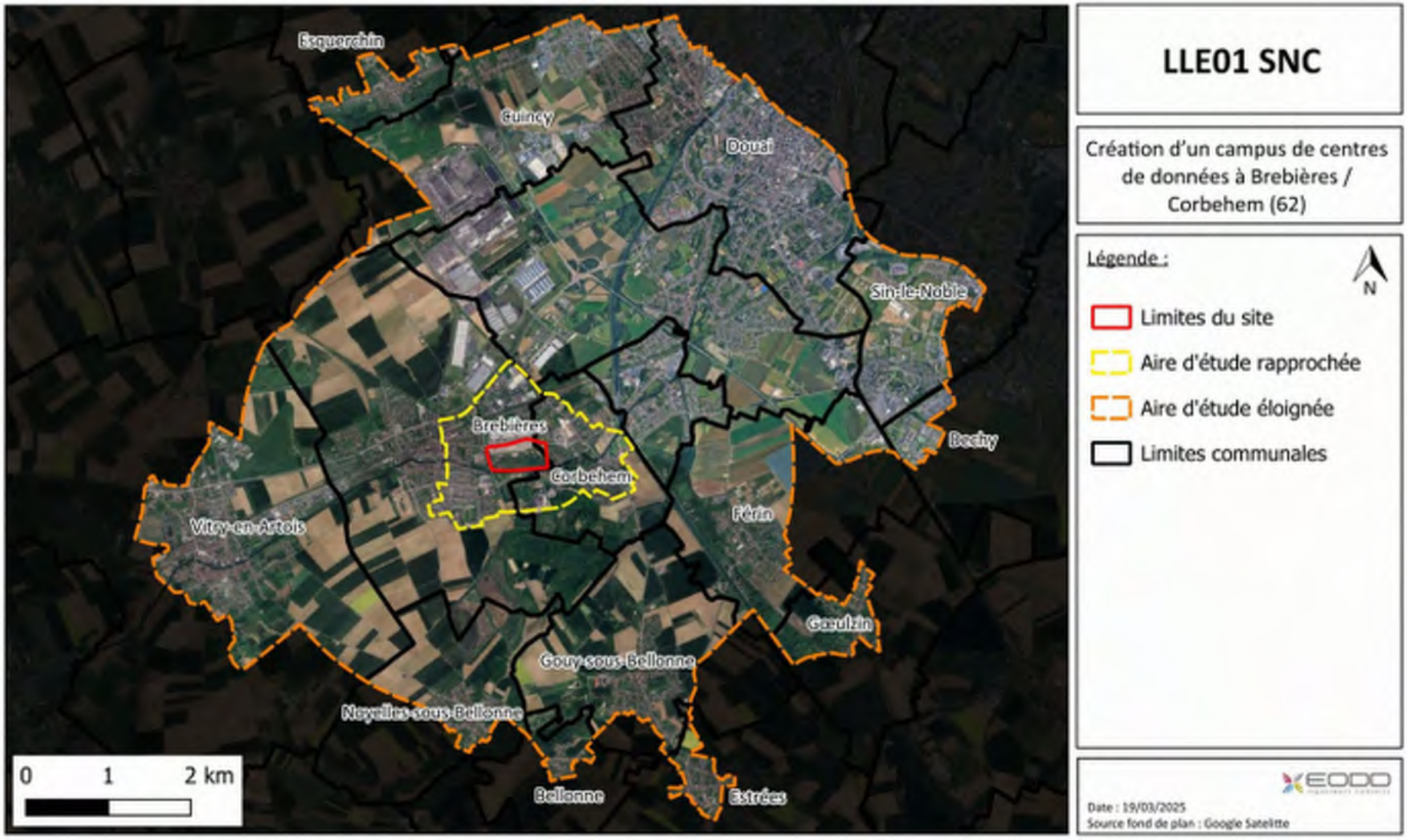


Illustration 43 : Communes incluses au sein des aires d'études rapprochée et éloignée

4.3.1.1 Commune de Brebières

4.3.1.1.1 Variation démographique

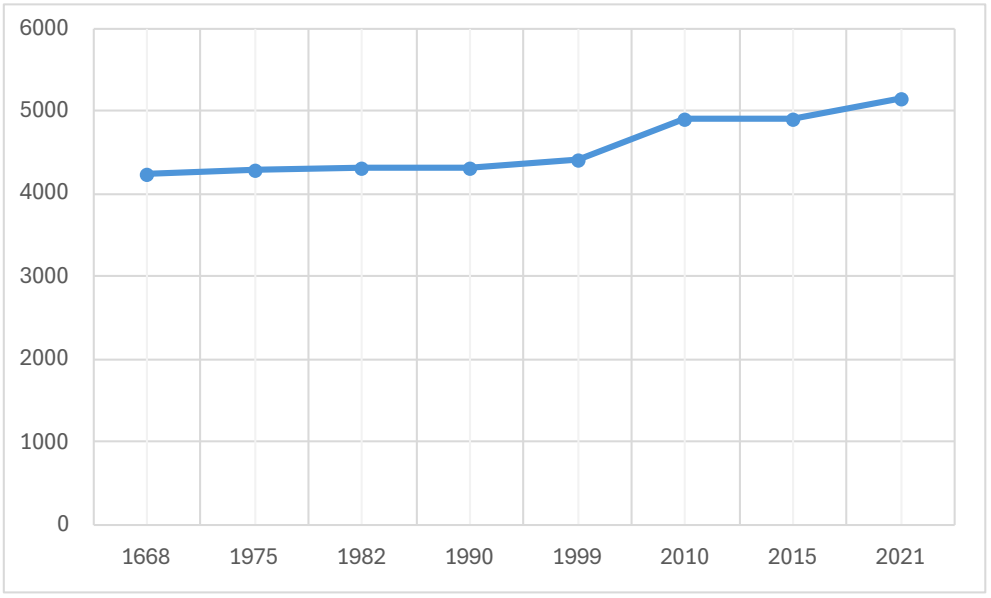
Selon les données disponibles de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), la commune de Brebières compte 5 169 habitants en 2021, pour une densité d'environ **479 habitants par km².**

La population communale connaît globalement une légère et constante augmentation d'habitants jusqu'au début des années 2000. Depuis, sa population est toujours en augmentation mais plus marquée.

Tableau 5 : Évolutions du nombre d'habitants sur la commune de Brebières entre 1968 et 2021

Source : INSEE

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population (hab.)	4 238	4 285	4 307	4 324	4 424	4 902	4 904	5 169
Variation de la population par rapport au comptage précédent (hab)	-	+ 47	+ 22	+ 17	+ 100	+ 478	+ 2	+ 265
Densité moyenne (hab/km²)	392,4	396,8	398,8	400,4	409,6	453,9	454,1	478,6



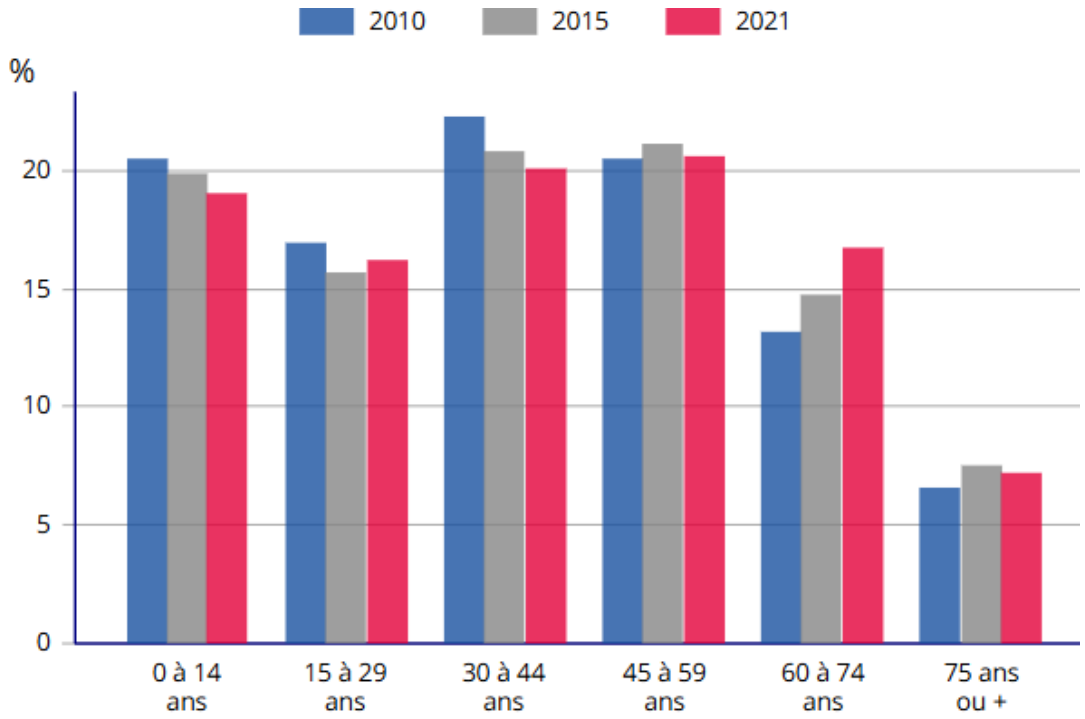
Source : INSEE

Illustration 44 : Représentation graphique de l'évolution du nombre d'habitants sur la commune de Brebières de 1968 à 2021

4.3.1.1.2 Structure de la population

En 2021, la tranche d'âge la plus représentée est celle des **45 à 59 ans** (20,6 % de la population), suivie par la tranche des 30 à 44 ans (20,1 % de la population) et de la tranche des 0 à 14 ans (19,1 %).

Les personnes dites sensibles représentent 26,3 % de la population (7,2 % de personnes de plus de 75 ans et 19,1 % de personnes de moins de 14 ans).

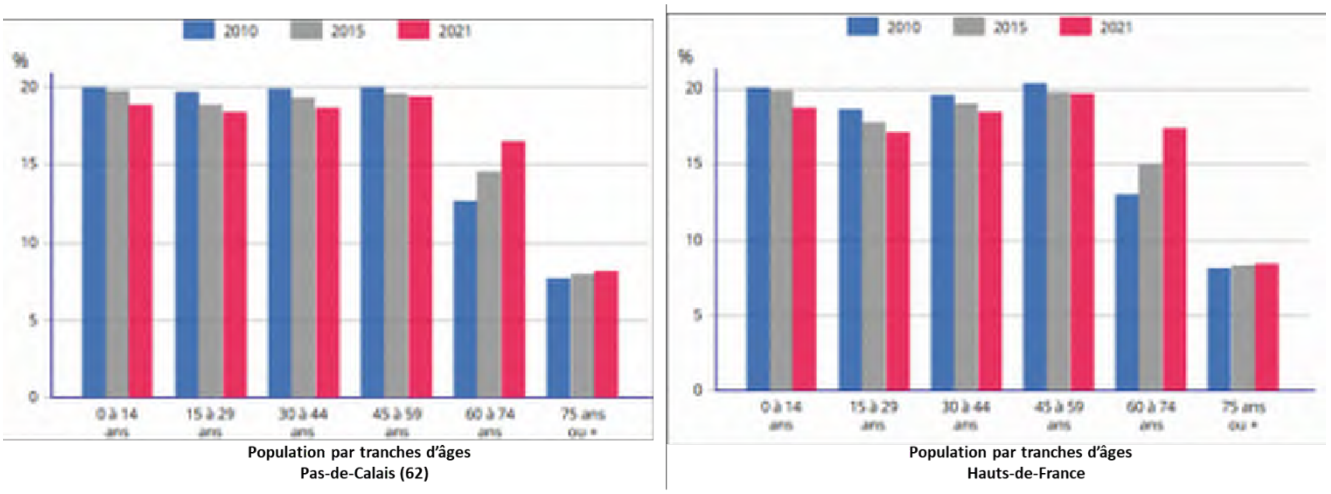


Source : INSEE

Illustration 45 : Population de Brebières par tranches d'âges

La population de Brebières suit les tendances nationales avec une population en vieillissement progressif. En effet, bien que la proportion de la tranche d'âge 30 à 44 ans soit équivalente à celle des 45 à 59 ans, l'évolution du temps montre une diminution des 0 à 14 ans et une augmentation de la tranche d'âge des 60 à 74 ans correspondant aux vieillissements progressifs de la population communale.

La commune suit également les mêmes tendances que la moyenne d'âge du département du Pas-de-Calais et de la région des Hauts-de-France (cf. Illustration 46 ci-dessous).



Source : INSEE

Illustration 46 : Population départementale et régionale par tranches d'âges

La répartition homme-femme est relativement bien équilibrée : les femmes représentent environ 52,5 % de la population de la commune en 2021 et les hommes 47,5 %.

4.3.1.1.3 Habitat

La commune de Brebières présente une densité de population d'environ 479 habitants par km² en 2021 selon les données de l'INSEE. On observe une progression du nombre de logements sur le territoire depuis 1968 (passage de 1 230 résidences en 1968 à 2 302 résidences en 2021).

En 2021, la proportion de maisons est plus importante que celle des appartements (88,6 % de maisons contre 11,0 % d'appartements). La part de logements individuels (maisons) est en très légère diminution depuis 2015.

Le parc de logements est majoritairement composé de résidences principales (94,5 % en 2021). Les résidences secondaires sont minoritaires avec 0,3 % en 2021. Les logements vacants représentent 5,3 % des logements.

Les habitations les plus proches du site du projet sont localisées à 70 m au sud-ouest du site ou encore à 85 m au nord-ouest. L'ensemble des habitations les plus proches du site sont au droit de la commune de Brebières. Les premières habitations la commune de Corbehem à environ 280 m à l'est du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

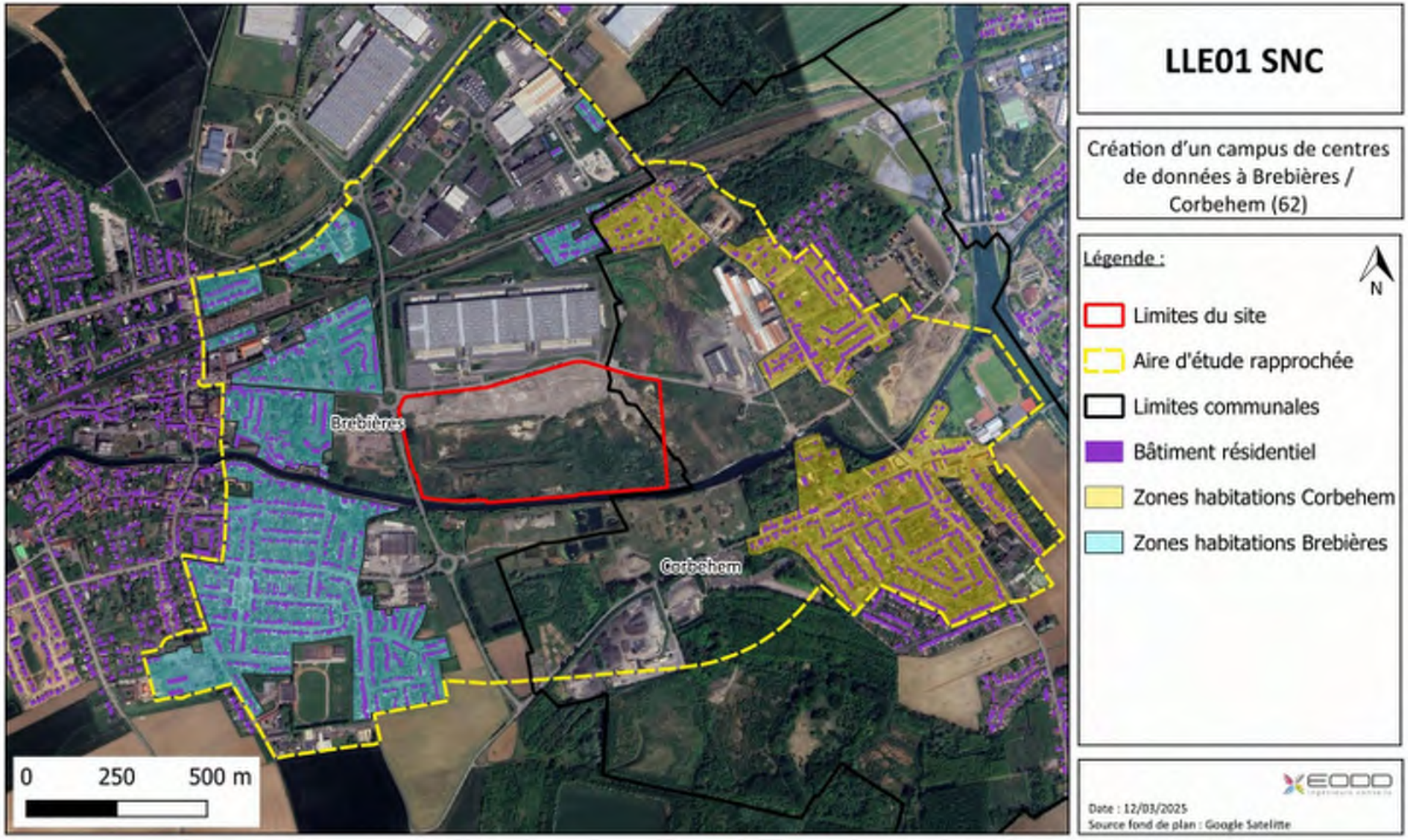


Illustration 47 : Localisation des habitations au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.3.1.2 Commune de Corbehem

4.3.1.2.1 Variation démographique

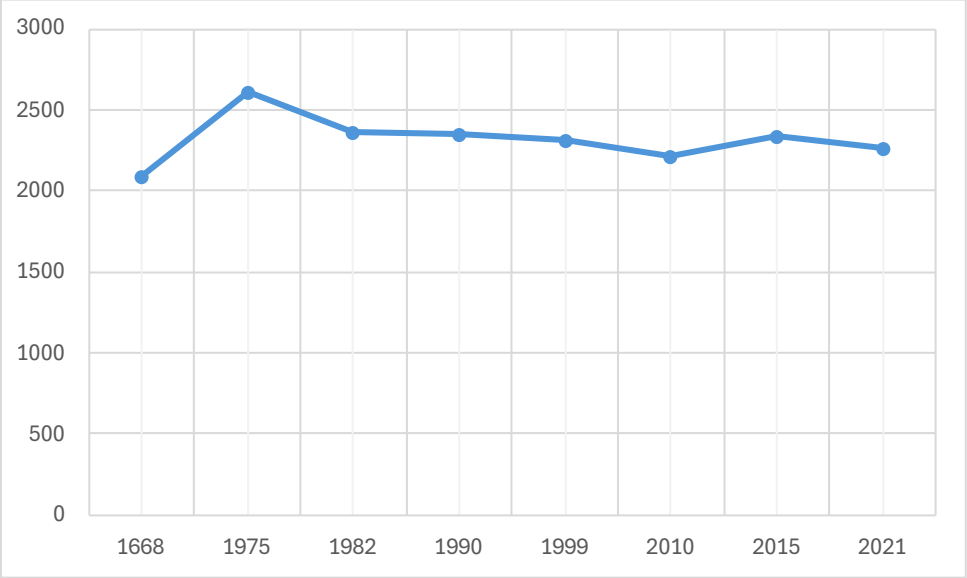
Selon les données disponibles de l'INSEE, la commune de Corbehem compte 2 266 habitants en 2021, pour une densité d'environ **871,5 habitants par km²**.

La population communale a connu une forte augmentation entre la fin des années 60 et le début des années 70 puis une constante diminution jusqu'en 2010. La population a de nouveau augmenté avant de rediminuer aux alentours de 2020.

Tableau 6 : Évolutions du nombre d'habitants sur la commune de Corbehem entre 1968 et 2021

Source : INSEE

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population (hab.)	2 094	2 611	2 368	2 346	2 318	2 221	2 344	2 266
Variation de la population par rapport au comptage précédent (hab.)	-	+ 517	- 243	- 22	- 28	- 97	+ 123	- 78
Densité moyenne (hab/km²)	805,4	1 004,2	910,8	902,3	891,5	854,2	901,5	871,5



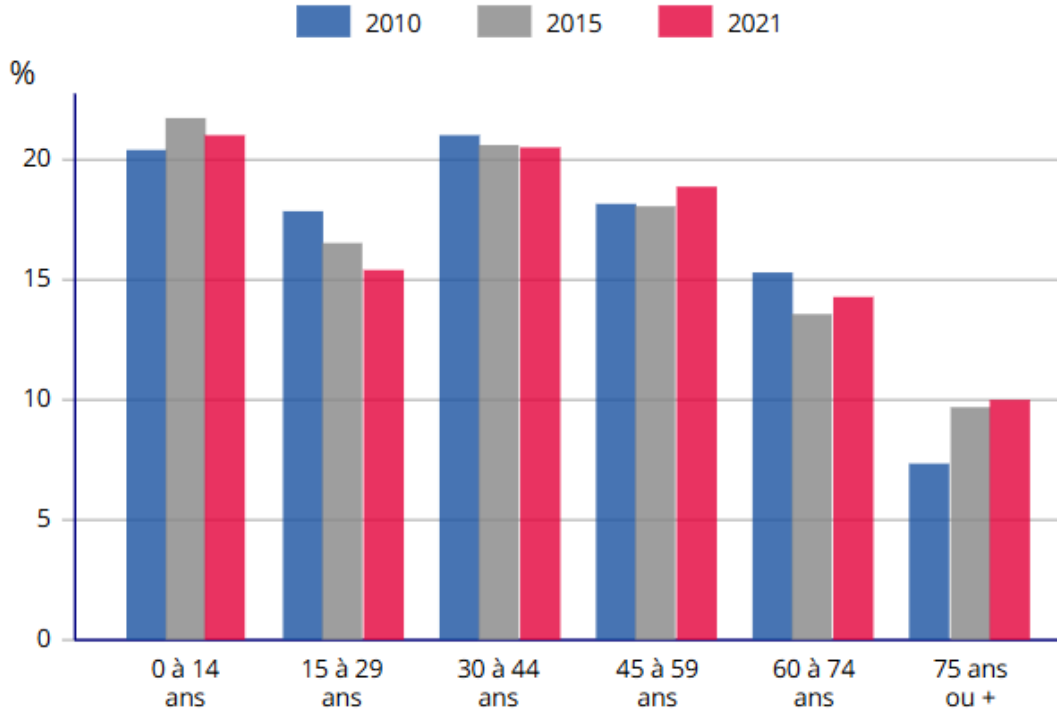
Source : INSEE

Illustration 48 : Représentation graphique de l'évolution du nombre d'habitants sur la commune de Corbehem de 1968 à 2021

4.3.1.2.2 Structure de la population

En 2021, la tranche d'âge la plus représentée est celle des 0 à 14 ans (21,0 % de la population), suivie par la tranche des 30 à 44 ans (20,5 % de la population) et de la tranche des 45 à 59 ans (18,8 %).

Les personnes dites sensibles représentent 31 % de la population (21,0 % de personnes de moins de 14 ans et 10,0 % de personnes de plus de 75 ans).



Source : INSEE

Illustration 49 : Population de Corbehem par tranches d'âges

Bien que la proportion de la tranche d'âge supérieure à 45 ans augmente, la proportion des personnes âgées de 0 à 14 ans ainsi que celle âgée de 30 à 44 ans restent plus importante. Cette observation traduit une population relativement jeune contrairement aux tendances départementales, régionales et nationales qui présentent un vieillissement progressif de la population avec un taux de natalité plus faible (cf. Illustration 46).

La répartition homme-femme est relativement bien équilibrée : les femmes représentent environ 51,2% de la population de la commune en 2021 et les hommes 48,8 %.

4.3.1.2.3 Habitat

La commune de Corbehem présente une densité de population d'environ 871,5 habitants par km² en 2021 selon les données de l'INSEE.

En 2021, la proportion de maisons est plus importante que celle des appartements (94,8 % de maisons contre 4,7 % d'appartements). La part de logements individuels (maisons) est en très légère diminution depuis 2015.

Le parc de logements est majoritairement composé de résidences principales (93,9 % en 2021). Les résidences secondaires sont minoritaires avec 1,0 % en 2021. Les logements vacants représentent 5,2 % des logements.

Les habitations les plus proches du site et au droit de la commune de Corbehem sont localisées à environ 280 m à l'est. L'Illustration 47 ci-avant montre la répartition des habitations entre la commune de Corbehem et celle de Brebières au sein de l'aire d'étude rapprochée.

4.3.2 Contexte économique local

Pour rappel, le projet est implanté sur les communes de Brebières et de Corbehem.

4.3.2.1 Catégories socio-économiques

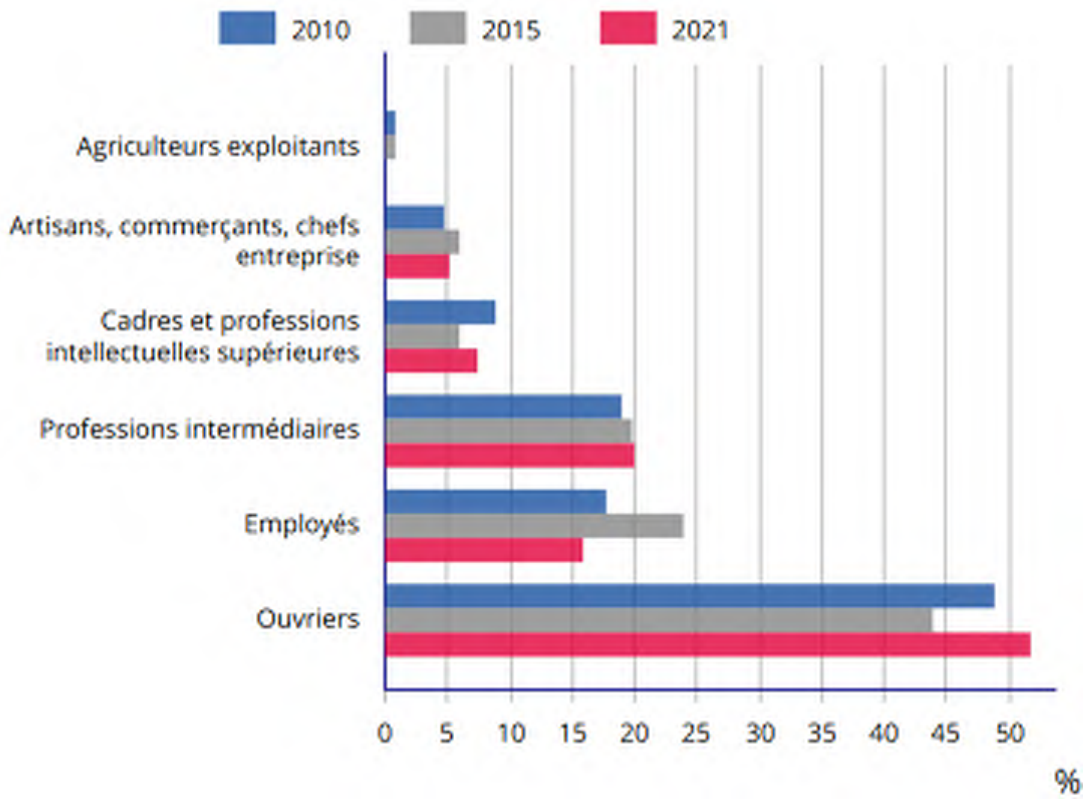
4.3.2.1.1 Commune de Brebières

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées en 2021 sont les **ouvriers** représentant environ la moitié des emplois. La proportion d'ouvriers est importante comparativement à l'échelle départementale (environ 26,8 %). Cette forte représentation des fonctions d'ouvriers est vraisemblablement liée à la présence de 2 zones d'activités sur le territoire communal.

Les postes d'employés et de professions intermédiaires (entre 15 et 20 % chacun) sont également représentés. La proportion de ces 2 catégories est faible comparativement à l'échelle départementale (entre 25 et 23 % chacun).

Les cadres et professions intellectuelles supérieures, ainsi que la catégorie des artisans, commerçants et chefs d'entreprises sont peu représentés (respectivement 7,4 % et 5,1 %). Les emplois d'agriculteurs exploitants sont actuellement inexistants. À noter qu'à l'échelle du département du Pas-de-Calais, la proportion des cadres et celle des artisans, commerçants et chefs d'entreprises sont légèrement supérieures (respectivement 10,7 % et 5,8 %) et que la proportion d'agriculteurs est également très faible (1,3 % en 2021).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



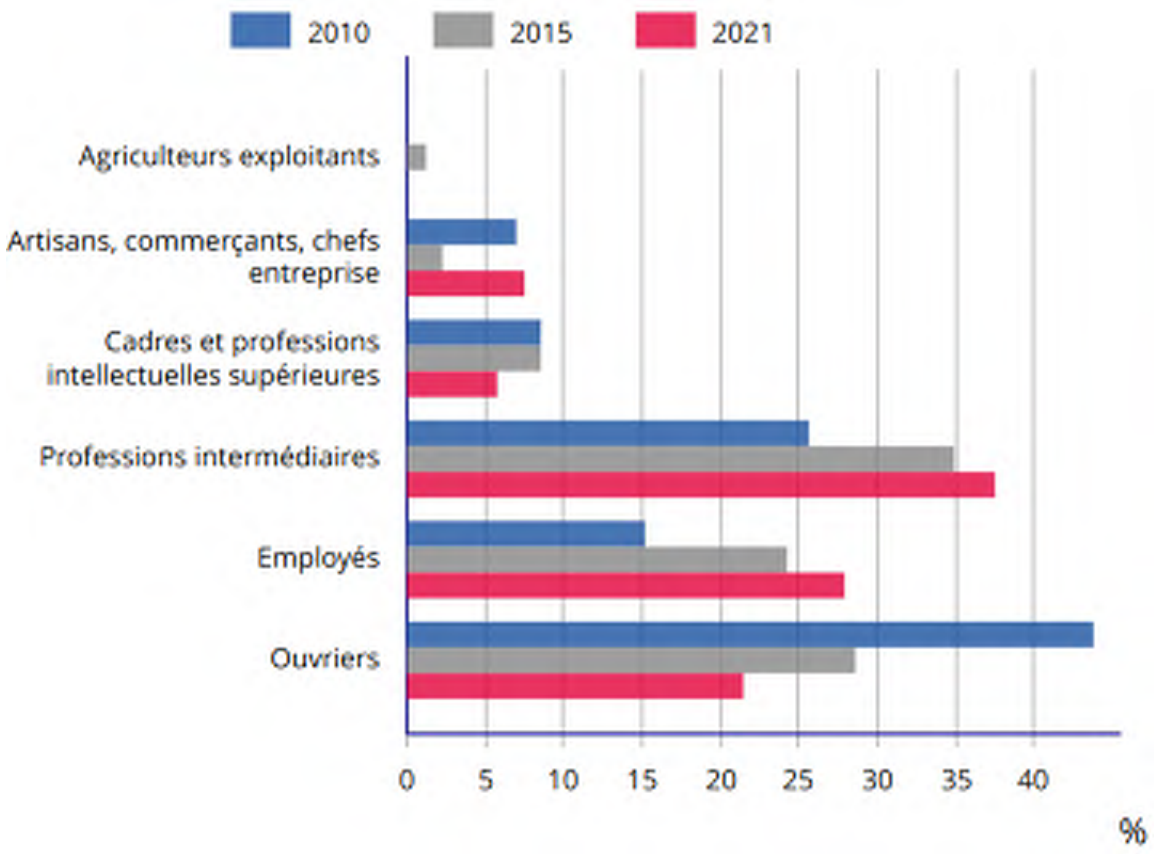
Source : INSEE

Illustration 50 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle – commune de Brebières

4.3.2.1.2 Commune de Corbehem

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées en 2021 sont les **professions intermédiaires**, les **employés** et les **ouvriers** représentant plus des trois-quarts des emplois. La proportion de ces emplois est pratiquement similaire à l'échelle départementale (environ 82,1 %).

Les cadres et professions intellectuelles supérieures, ainsi que la catégorie des artisans, commerçants et chefs d'entreprises sont peu représentés (respectivement 5,7 % et 7,5 %). Les emplois d'agriculteurs exploitants sont actuellement inexistants.



Source : INSEE

Illustration 51 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle – commune de Corbehem

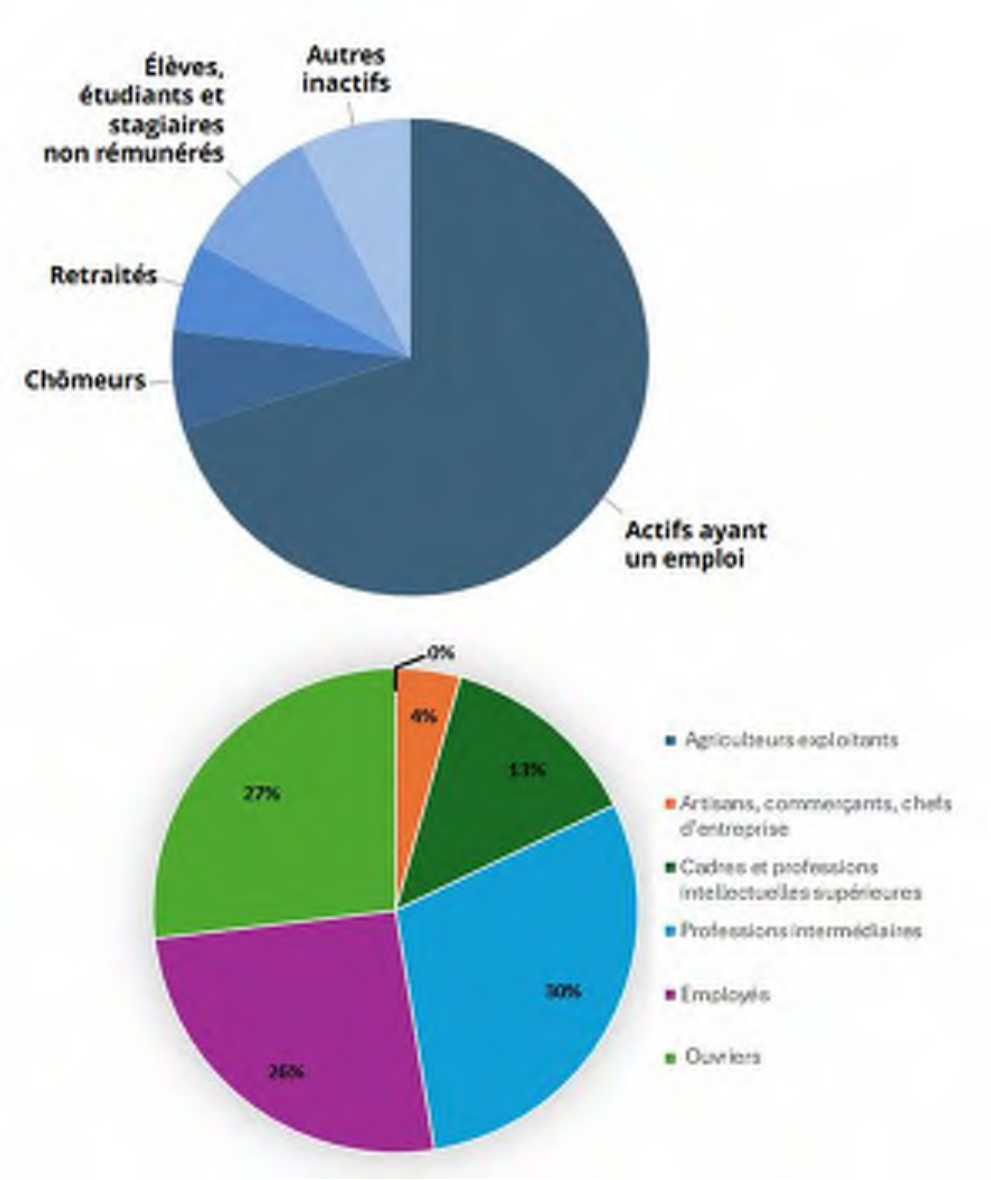
4.3.2.2 Population active, emploi et chômage

4.3.2.2.1 Commune de Brebières

À l'échelle de la commune de Brebières, parmi les 3 238 habitants âgés de 15 à 64 ans, 76,8 % font partie de la population active (70,1 % ayant un emploi et 6,7 % étant au chômage) et 23,2 % de la population inactive (6,0 % de retraités, 9,6 % de stagiaires non rémunérés, élèves et étudiants, et 7,6 % d'autres inactifs) en 2021.

La part des chômeurs a légèrement diminué entre 2015 (9,7 %) et 2021 (6,7 %) tandis qu'une tendance inverse était constatée entre 2010 (8,6 %) et 2015. La part des inactifs a par ailleurs diminué entre 2010 (28,3 %) et 2021 (23,2 %).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : INSEE

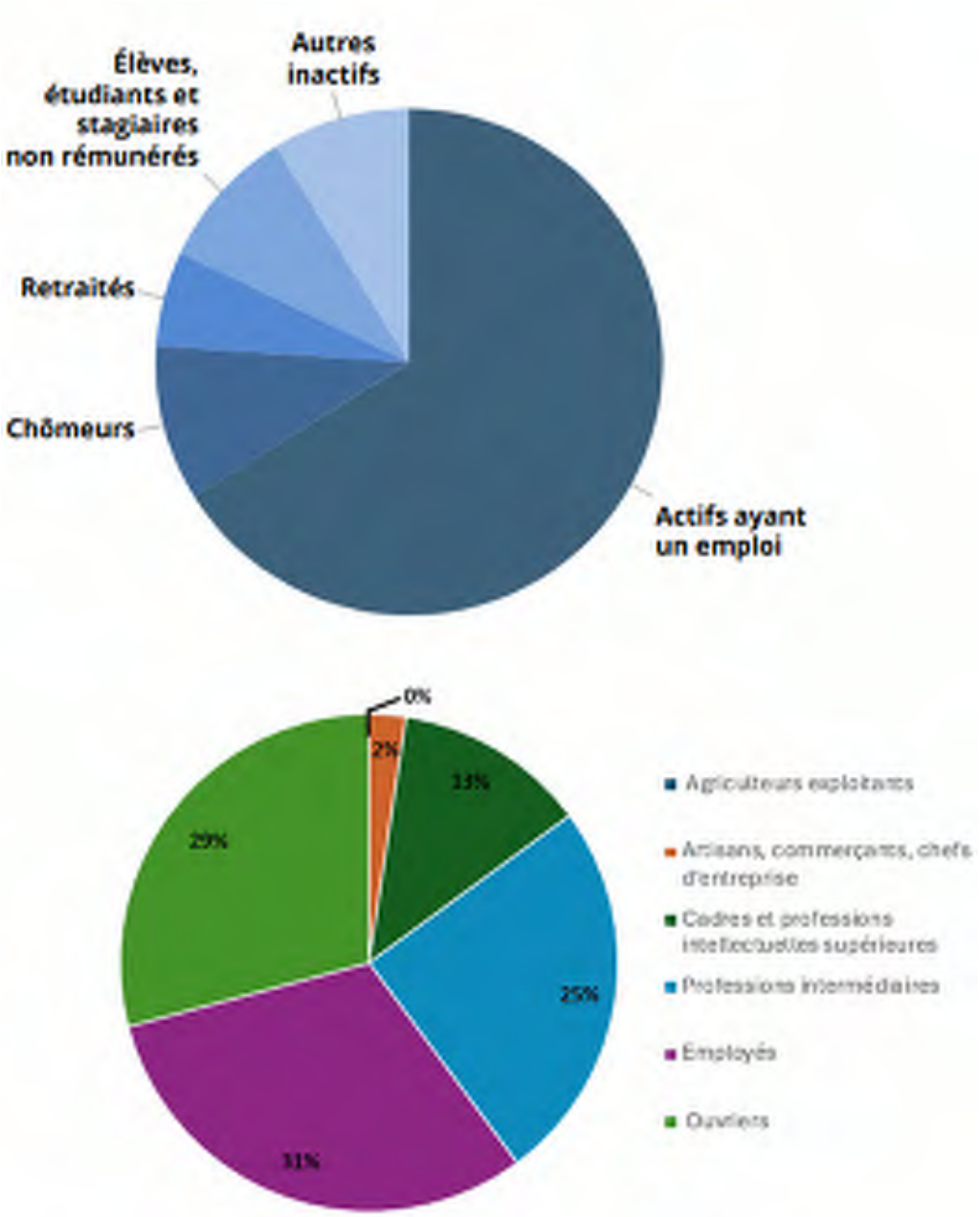
Illustration 52 : Population de Brebières de 15 à 64 ans par type d'activité (en haut) et population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle (en bas) - 2021

En 2021, l'indicateur de concentration d'emplois est de **79,2 emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone** ; il était de 93,6 en 2010 (nécessité de développer des emplois sur la commune).

4.3.2.2.2 Commune de Corbehem

À l'échelle de la commune de Corbehem, parmi les 1 357 habitants âgés de 15 à 64 ans, 76,0 % font partie de la population active (66,1 % ayant un emploi et 9,9 % étant au chômage) et 24,0 % de la population inactive (6,1 % de retraités, 9,1 % de stagiaires non rémunérés, élèves et étudiants, et 8,8 % d'autres inactifs) en 2021.

La part des chômeurs a légèrement augmenté depuis 2010 (8,9 %) pour se stabiliser entre 2015 et 2021. La part des inactifs a par ailleurs diminué entre 2010 (10,5 %) et 2021 (8,8 %).



Source : INSEE

Illustration 53 : Population de Corbehem de 15 à 64 ans par type d'activité (en haut) et population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle (en bas) - 2021

En 2021, l'indicateur de concentration d'emplois est de **27,2 emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone** ; il était de 73,5 en 2010 (nécessité de développer des emplois sur la commune).

4.3.3 Zones d'activités

4.3.3.1 Commune de Brebières

- *Zone d'activités, partiellement « Parc d'Activités des béliers »*

Située en bordure de la route départementale RD 950, qui relie Arras à Douai, cette zone d'activités s'étend sur une superficie totale de 60 ha. Elle se compose de 48 ha dédiés aux infrastructures logistiques et de 12 ha réservés aux activités commerciales. Entourée d'espaces agricoles et résidentiels, elle joue un rôle clé dans le développement économique de la commune de Brebières, en attirant des entreprises et en favorisant l'emploi local.

Désignée ainsi dans le règlement du Plan Local d'Urbanisme (PLU), cette zone se trouve à environ 630 m au nord du site actuellement projeté. Son aménagement s'est déroulé entre 2009 et 2011, aboutissant à l'implantation de trois entreprises majeures : ID Logistics, spécialisée dans la gestion et l'optimisation des chaînes d'approvisionnement, Otimo, acteur du transport et de la distribution, et Ambroise Bouvier, expert en logistique et en transport de marchandises.

Bien que largement occupée, la zone dispose d'un potentiel de développement, avec une parcelle de 26 000 m² disponible pour accueillir de nouvelles activités économiques (cf. Illustration 54).

- *Zone d'activités « Parc d'Activités Horizon 2000 »*

Cette zone d'activités, implantée à Brebières en bordure de la route départementale RD 950 reliant Arras à Douai, s'étend sur une superficie de 18 ha. Elle accueille un total de 18 entreprises opérant dans les secteurs de la logistique, de l'industrie et des services tertiaires, contribuant ainsi au dynamisme économique local.

Cette zone est également située à proximité immédiate du Parc d'activités des Béliers. Le parc d'activités se trouve à environ 420 m au nord du site concerné par le projet renforçant ainsi la continuité du tissu économique et logistique de la commune (cf. Illustration 54).

4.3.3.2 Commune de Corbehem

La commune de Corbehem ne possède pas de **zone d'activités** spécifiquement dédiée au développement économique. Cependant, elle accueille plusieurs activités industrielles, témoignant d'un certain dynamisme économique local. Ces entreprises, contribuent à l'essor de la commune et à son attractivité dans le secteur industriel.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

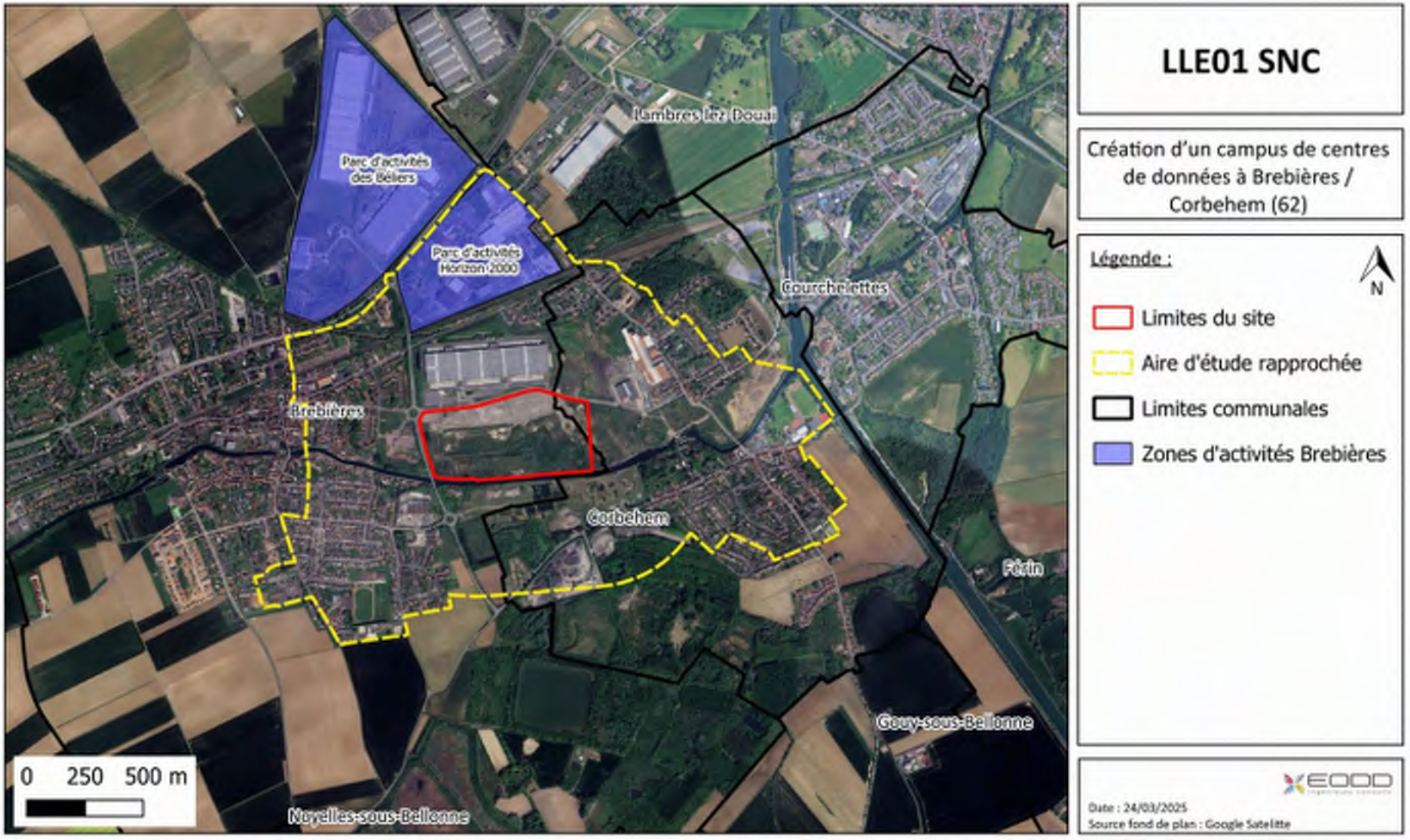


Illustration 54 : Zones d'activités au droit de la commune de Brebières

4.3.3.3 Centres de données

D'après le site « DCmag », la région Hauts-de-France compte 28 centres de données en activité majoritairement répartis entre les communes de Lille, de Roubaix et leur périphérie.

Le centre de données en exploitation le plus proche du site projeté est celui détenu par « EuraDC » au niveau de la commune de Douai à environ 5 km au nord-est. Le centre de données de 300 m² a été conçu pour limiter l'impact carbone en se servant de l'air extérieur pour refroidir les circuits d'eau de la climatisation.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 55 : Localisation du centre de données le plus proche du site

4.3.4 Établissements recevant du public (ERP)

Le terme « Établissement Recevant du Public » (ERP) désigne, en droit français, les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires).

Selon l'article R. 143-2 du Code de la Construction et de l'Habitation, sont considérés comme des ERP *« tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Sont considérées comme faisant partie du public toutes les personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel. »*

4.3.4.1 ERP dits « sensibles » au sein de l'aire d'étude rapprochée

La recherche des ERP dits « sensibles » (car susceptibles d'accueillir des personnes sensibles type enfants, personnes âgées, sportifs, …) a été effectuée au sein de l'aire d'étude rapprochée (soit dans un périmètre compris entre 500 m et 1 km - cf. Illustration 56). Elle a également été réalisée au sein de l'aire d'étude éloignée (soit un périmètre d'étendant jusqu'à 5 km) autour du site (cf. Illustration 57).

➢ *Crèche*

- crèche « les Pious Pious – people&baby », située à environ 420 m au nord-ouest du site sur la commune de Brebières ;
- micro-crèche « les P'Tits Nounettes », située à environ 640 m au nord du site sur la commune de Brebières ;
- maison d'assistants maternels « MAM Les Loulous », située à environ 620 m au nord-est du site sur la commune de Corbehem.

➢ *École élémentaire / maternelle / groupe scolaire*

- école maternelle « Saint Exupéry », située à environ 340 m au nord-ouest du site sur la commune de Brebières ;
- école élémentaire « Curie –Pasteur », située à environ 440 m au nord-ouest du site sur la commune de Brebières ;
- école primaire « Curie », située à environ 620 m à l'est du site sur la commune de Corbehem.

➢ *Collège et lycée*

- lycée « Élisa Lemonnier », situé à environ 760 m au sud-ouest du site sur la commune de Brebières.

➢ *Maison de retraite / Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD)*

- EHPAD « Fondation Partage et Vie – EHPAD La Quiétude » situé à environ 920 m au sud-est du site sur la commune de Corbehem.

➢ *Hôpital*

- aucun hôpital n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Équipements sportifs et de loisirs*

- terrain de tennis et stade « Maurice Grossemy », situé à environ 480 m au sud-ouest du site sur la commune de Brebières ;
- complexe sportif « La Sensée », situé à environ 860 m à l'est du site ;
- parc de jeux, situé à environ 1 km au sud-est du site sur la commune de Corbehem.

4.3.4.2 ERP dits « non sensibles »

Des ERP dits « non sensibles » sont également présents autour du site, notamment :

- garage automobile « auto-prestige de l'artois » à environ 100 m au sud-ouest du site ;
- garage automobile « Rapid Repair Car » à environ 230 m au sud-ouest du site
- la boulangerie « Au pain d'Auré » à environ 420 m au nord-est du site ;
- manoir « les Cèdes » à environ 420 m au sud-est du site ;
- un tatoueur Trip'ink Tattoo à environ 450 m à l'est du site ;
- un salon de coiffure « Lili coiffure » à environ 450 m au nord-est du site ;
- un PMU « le Sulky » à environ 450 m au nord-est du site ;
- hôtel le « Manoir de Fourcy » à environ 460 m au nord-est du site ;
- E.Leclerc drive Brebières à environ 490 m au nord du site ;
- Colis-Privé à environ 640 m au nord du site.

4.3.4.3 ERP dits « sensibles » au sein de l'aire d'étude éloignée

➢ *Crèche*

Tableau 7 : Synthèse des ERP – Crèche

Nom	Distance du site
Crèche People & Baby - Les Petits Loups	≈ 1,2 km au nord-est, commune de Courchelettes
Crèche Rigolo comme la vie	≈ 2,4 km au nord-est, commune de Lambres-lez-Douai
Crèche au Jardin des Roses et des Choux	≈ 2,7 km au sud-est, commune de Férin
Fanny Vérin – Assistante Maternelle	≈ 2,8 km au sud-est, commune de Gouy-sous-Bellonne
Micro-crèche Lapins et compagnie	≈ 3,7 km au nord-est, commune de Douai
Micro-crèche Le Petit Prince	≈ 3,9 km au sud-ouest, commune de Vitry-en-Artois
Micro-crèche Au village des grenouilles	≈ 4,1 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
Crèche Les Jardins de Chantal	≈ 4,2 km au nord-est, commune de Douai
Crèche Petit à Petit	≈ 4,3 km au nord-est, commune de Douai
Crèche	≈ 4,5 km au nord-est, commune de Douai
Relais Petite Enfance	≈ 4,5 km au nord-est, commune de Douai
Centre multi-accueil au pays des lutins	≈ 4,8 km au nord-est, commune de Cuincy
Crèche le Jardin de Camille	≈ 4,8 km au nord-est, commune de Douai

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *École élémentaire / maternelle / groupe scolaire*

Tableau 8 : Synthèse des ERP – Groupe scolaire

Nom	Distance du site
École primaire publique Oscar Lamy	≈ 1,2 km au nord-est, commune de Courchelettes
École maternelle Courchelettes	≈ 1,6 km au nord-est, commune de Courchelettes
Groupe scolaire Suzanne Lanoy	≈ 2,7 km au sud-est, commune de Férin
École primaire Jean de la Fontaine	≈ 2,7 km au sud, commune de Gouy-sous-Bellonne
Groupe scolaire Gallieni	≈ 2,7 km au nord-est, commune de Lambres-Lez-Douai
Groupe scolaire Jean Jaurès	≈ 3,2 km à l'ouest commune de Vitry-en-Artois
École Denis Papin	≈ 3,3 km au nord-est, commune de Douai
École maternelle Elsa Triolet	≈ 3,5 km au sud-ouest, commune de Vitry-en-Artois
École élémentaire Victor Hugo	≈ 3,8 km au sud-ouest, commune de Vitry-en-Artois
École Primaire Fontellaye	≈ 3,9 km au nord-est, commune de Douai
École primaire Paulette Deblock	≈ 4,1 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
École primaire Jean Andrieu de Douai	≈ 4,1 km au nord-est, commune de Douai
École Primaire Victor Bufquin	≈ 4,1 km au nord-est, commune de Douai
École maternelle Saint-Nicolas	≈ 4,1 km au nord-est, commune de Douai
École maternelle Madame de Sévigné	≈ 4,1 km au nord-est, commune de Douai
École maternelle Jean Monnet	≈ 4,2 km au nord-est, commune de Douai
École Jean Jaurès-Jean Mermoz	≈ 4,2 km au nord-est, commune de Douai
École publique primaire Mireille du Nord	≈ 4,3 km au sud-est, commune de Gœulzin
École maternelle d'application Léonie Maiaux de Douai	≈ 4,3 km au nord-est, commune de Douai
École élémentaire Painlevé Thomas	≈ 4,4 km au nord-est, commune de Douai
École publique Thérèse Gras	≈ 4,4 km au sud-est, commune de Estrées
École Primaire Yves Duteil	≈ 4,4 km au nord, commune d'Esquerchin
École élémentaire Blancs Mouchons	≈ 4,6 km au nord-est, commune de Douai
Institution Saint Jean de Douai	≈ 4,7 km au nord-est, commune de Douai
École maternelle publique Pierre Mendès-France	≈ 4,9 km au nord-est, commune de Cuincy
École primaire Joliot Curie	≈ 4,9 km au nord-est, commune de Cuincy
École primaire Paul Langevin	≈ 4,9 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Nom	Distance du site
École maternelle Jean Zay	≈ 4,9 km au nord-est, commune de Cuincy
École Primaire Jules et Léon Maurice	≈ 5,0 km au nord-est, commune de Douai

➢ *Collège et lycée*

Tableau 9 : Synthèse des ERP – Collège et lycée

Nom	Distance du site
Collège André Malraux	≈ 2,5 km au nord-est, commune de Lambres-Lez-Douai
Collège Pablo Néruda	≈ 2,7 km au sud-ouest, commune de Vitry-en-Artois
Lycée général d'Excellence Edgard Morin	≈ 3,9 km au nord-est, commune de Douai
Collège André Streiger	≈ 4,0 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
Institution Saint Jean de Douai – Collège et Lycée	≈ 4,7 km au nord-est, commune de Douai
Institut de la Sainte Union de Douai	≈ 4,7 km au nord-est, commune de Douai
Institut la Salle Deforest de Lewarde	≈ 4,7 km au nord-est, commune de Douai
Lycée général et Technologiques Edmond Labbé	≈ 4,7 km au nord-est, commune de Douai
Lycée Arthur Rimbaud	≈ 4,8 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
Lycée Jean Baptiste Corot	≈ 4,8 km au nord-est, commune de Douai
Lycée François Rabelais	≈ 4,9 km au nord-est, commune de Douai
Collège Jules Ferry Douai	≈ 5,0 km au nord-est, commune de Douai

➢ *Équipements sportifs et de loisirs*

Tableau 10 : Synthèse des ERP – Équipements sportifs et de loisirs

Nom	Distance du site
Salle de sport basic-fit	≈ 1,1 km au nord-ouest, commune de Brebières
Stade	≈ 2,5 km au sud-est, commune de Férin
Salle de sport – Etoile Gymnique Lambrésienne	≈ 2,5 km au nord-est, commune de Lambres-Lez-Douai
Complexe sportif Michel Hennebois -	≈ 2,5 km au nord-est, commune de Lambres-Lez-Douai
Complexe sportif (foot, tennis, badminton, basket, etc.)	≈ 2,5 km au sud-ouest, commune de Vitry-en-Artois
Stade	≈ 2,8 km au sud, commune de Gouy-sous-Bellonne
Parc Saint Georges (terrain multisport)	≈ 2,8 km au sud, commune de Gouy-sous-Bellonne
Complexe sportif Demeny	≈ 3,1 km au nord-est, commune de Douai/ Lambres-Lez-Douai

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Nom	Distance du site
Complexe sportif des Cheminots	≈ 3,2 km au nord-est, commune de Lambres-Lez-Douai
Golf éducatif de Douai	≈ 3,3 km au nord-est, commune de Douai
Complexe sportif de la Porte d'Arras	≈ 3,3 km au nord-est, commune de Douai
Golf éducatif du Marais Gœulzin	≈ 3,4 km au sud-est, commune de Gœulzin
Espace aqualudique Aquatis	≈ 3,5 km à l'ouest, commune de Vitry-en-Artois
Complexe sportif Gayant	≈ 3,5 km au nord-est, commune de Douai
City-Stade de Bellone	≈ 3,6 km au sud, commune de Bellonne
Piscine des Glacis	≈ 3,9 km au nord-est, commune de Douai
City Stade de Gœulzin	≈ 3,9 km au sud-est, commune de Gœulzin
Salle de sport Basic-Fit Sin-le-Noble	≈ 4,1 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
Terrain de tennis	≈ 4,1 km au nord, commune d'Esquerchin
Terrain de tennis	≈ 4,4 km au nord, commune d'Esquerchin
Basic-Fit Place d'Armes	≈ 4,4 km au nord-est, commune de Douai
Stade USE Esquerchin	≈ 4,4 km au nord, commune d'Esquerchin
Complexe sportif Jean-Jacques Rousseau	≈ 4,4 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
Boulodrome du Douaisis	≈ 4,5 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
Studio Fitness Club	≈ 4,5 km au nord-est, commune de Douai
Stade des Frères Martel	≈ 4,8 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
Salle de sport Corot	≈ 4,8 km au nord-est, commune de Douai
Stade	≈ 4,9 km au nord-est, commune de Douai
Complexe sportif Marcel Theuriet	≈ 5,0 km au nord-est, commune de Douai
Piscine Tournesol Beausoleil	≈ 5,0 km au nord-est, commune de Douai

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- *Autre ERP sensible : hôpital, EHPAD, etc.*

Tableau** 11 **: Synthèse des autres ERP dits « sensibles »

Nom	Distance du site
Foyers pour enfants	
La bouée des Jeunes Douaisis	≈ 4,2 km au nord-est, commune de Sin-le-Noble
EPDSAE (Maison de l'Enfance et de la Famille	≈ 4,3 km au nord-est, commune de Douai
Hôpitaux	
Centre hospitalier de Douai	≈ 4,3 km au nord-est, commune de Dechy
Clinique Saint Amé	≈ 2,6 km au nord-est, commune de Lambres-Lez-Douai
Clinique de l'Escrebieux	≈ 4,6 km au nord-ouest, commune d'Esquerchin
Hôpital Charité	≈ 4,6 km au nord-est, commune de Douai
EHPAD et maisons de retraite	
EHPAD Les Terrasses de la Scarpe	≈ 1,1 km au nord-est, commune de Courchelettes
Fondation Partage et Vie - EHPAD Les Jardins de Théodore	≈ 2,6 km au nord-est, commune de Lambres-lez-Douai
EHPAD Jean Menu – Association MAVie	≈ 3,8 km au nord-est, commune de Douai
Floralys Résidences	≈ 4,6 km au nord-est, commune de Douai
Résidence Marceline Desbordes Valmore EHPAD	≈ 4,6 km au nord-est, commune de Dechy

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

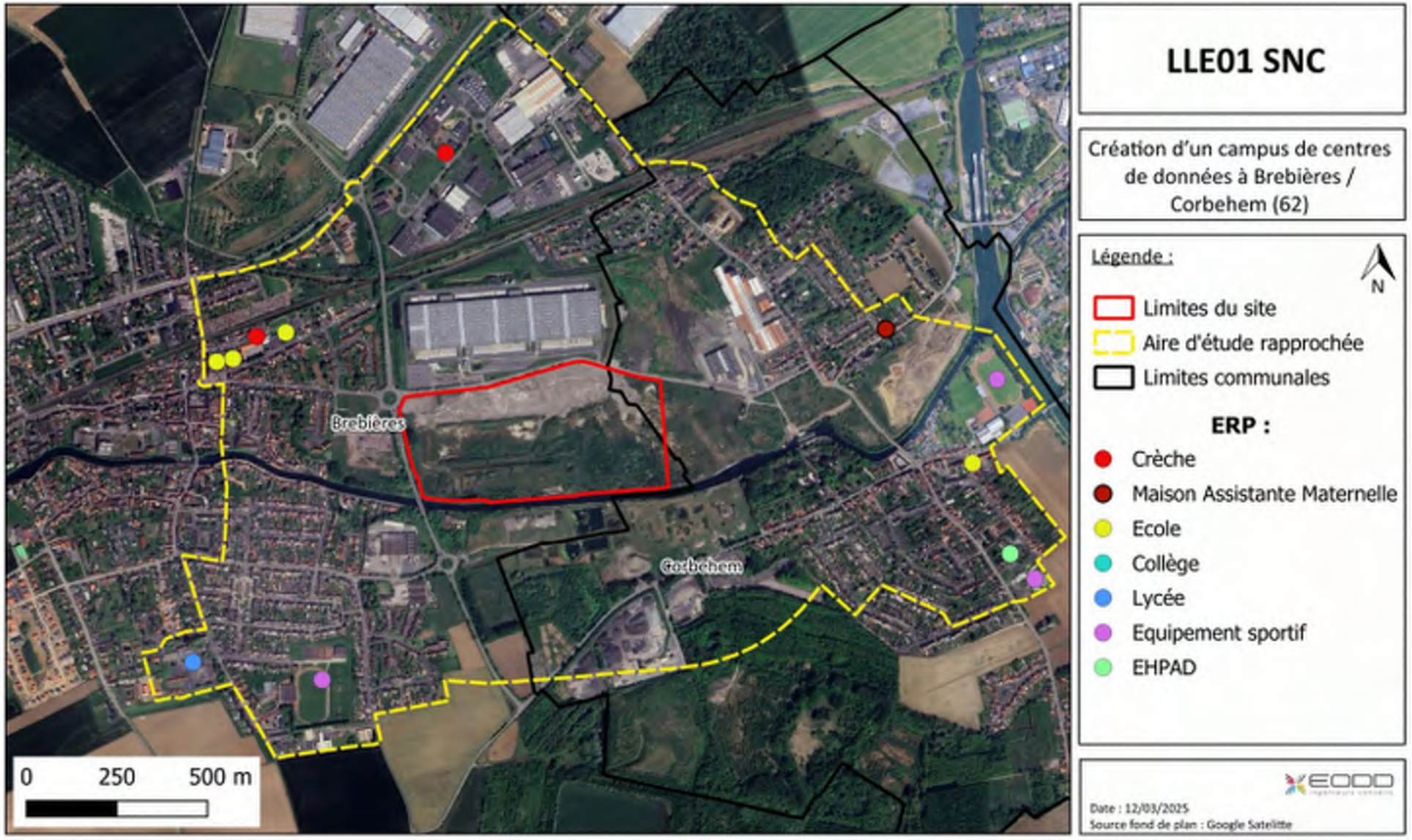


Illustration 56 : Synthèse des ERP dits « sensibles » au sein de l'aire d'étude rapprochée

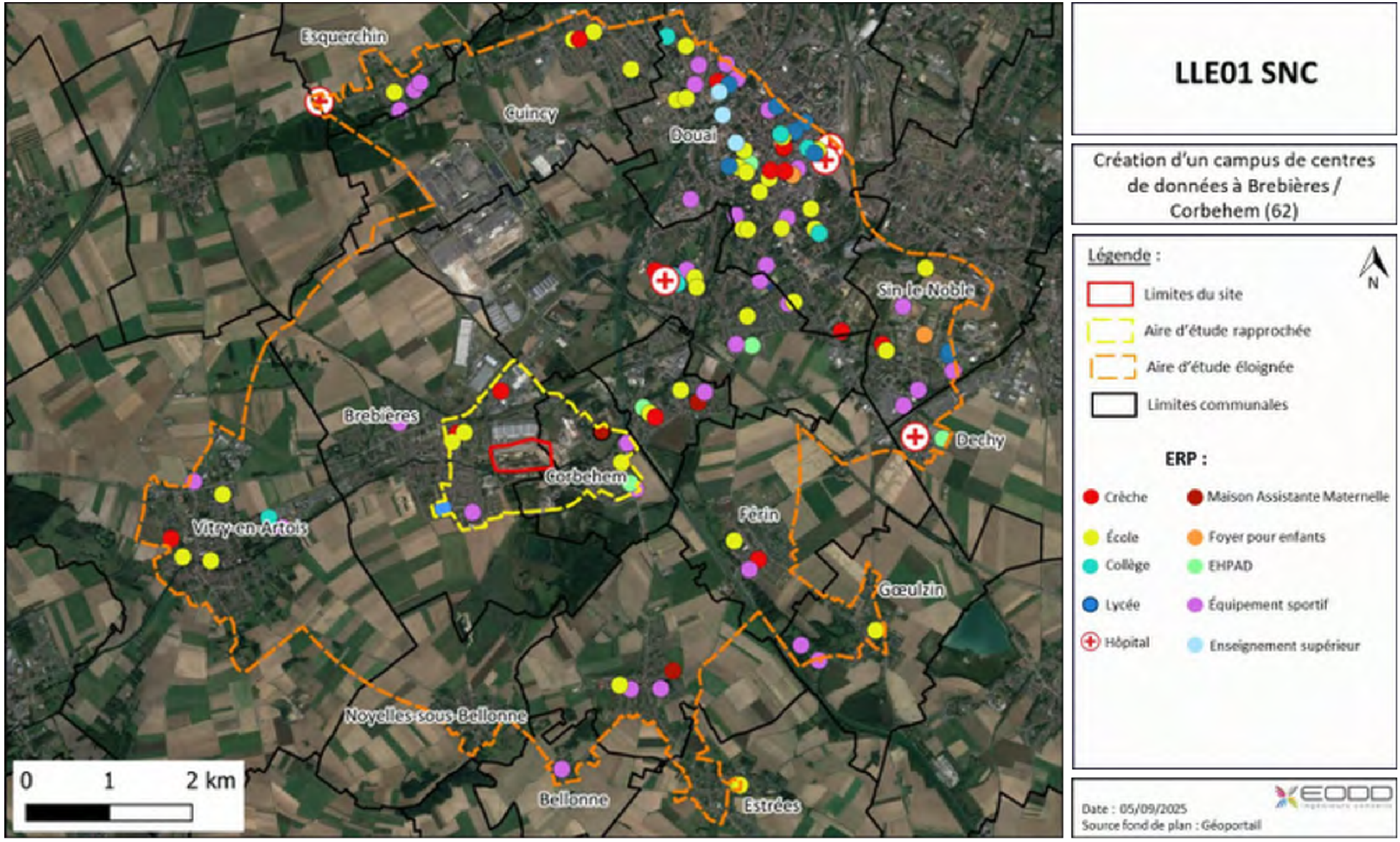


Illustration 57 : Synthèse des ERP dits « sensibles » au sein de l'aire d'étude éloignée

4.3.5 Agriculture

L'activité liée à l'agriculture est peu présente sur les territoires de Brebières et de Corbehem.

Selon les dernières données disponibles de l'INSEE, soit pour l'année 2021, aucun agriculteur exploitant n'est recensé sur ces 2 communes.

De nombreuses données statistiques concernant l'agriculture sont disponibles sur le site Agreste, géré par le Service de la Statistique et de la Prospective du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Les tableaux ci-dessous permettent d'avoir un aperçu de la place de l'agriculture sur les communes de Brebières et de Corbehem de 1988 à 2020. Il s'avère que ces 2 communes n'ont pas un passé agricole prononcé.

Tableau 12 : Données agricoles pour la commune de Brebières

Source : AGRESTE

Données agricoles	2020	2010	2000	1988
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	9	9	11	14
Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	12	14,5	21,9	19,9
Superficie agricole utilisée (en ha)	854	715	695	663
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	35	158	251	391
Orientation technico-économique de la commune	Autres grandes cultures	Cultures générales	Cultures générales	-

Tableau 13 : Données agricoles pour la commune de Corbehem

Source : AGRESTE

Données agricoles	2020	2010	2000	1988
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	1	3	1	2
Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	-	2	1	4
Superficie agricole utilisée (en ha)	116	284	109	122
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	0	0	0	56
Orientation technico-économique de la commune	Autres grandes cultures	Cultures générales	Cultures générales	-

Selon le site de l'INAO, les communes de Brebières et Corbehem sont concernées par un produit d'Indication Géographique Protégée (IGP) : **l'ail fumé d'Arleux.**

En revanche, ces deux communes ne disposent, sur leur territoire, d'aucun produit d'Appellation d'Origine Protégée (AOP) ni d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC).

D'après le registre parcellaire graphique de 2023, aucune parcelle agricole n'est située au droit du site (cf. Illustration 58 ci-après).

Dans l'aire d'étude rapprochée, des parcelles agricoles sont localisées :

- au sud et sud-ouest : des cultures de pommes de terre et de légumes, d'orge ;
- au nord : prairies permanentes.

Le premier terrain agricole rencontré, une jachère, se trouve à environ 230 m au sud du site.

Dans l'aire d'étude éloignée, les parcelles agricoles sont présentes partout sauf au nord-est (cf. Illustration 59).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

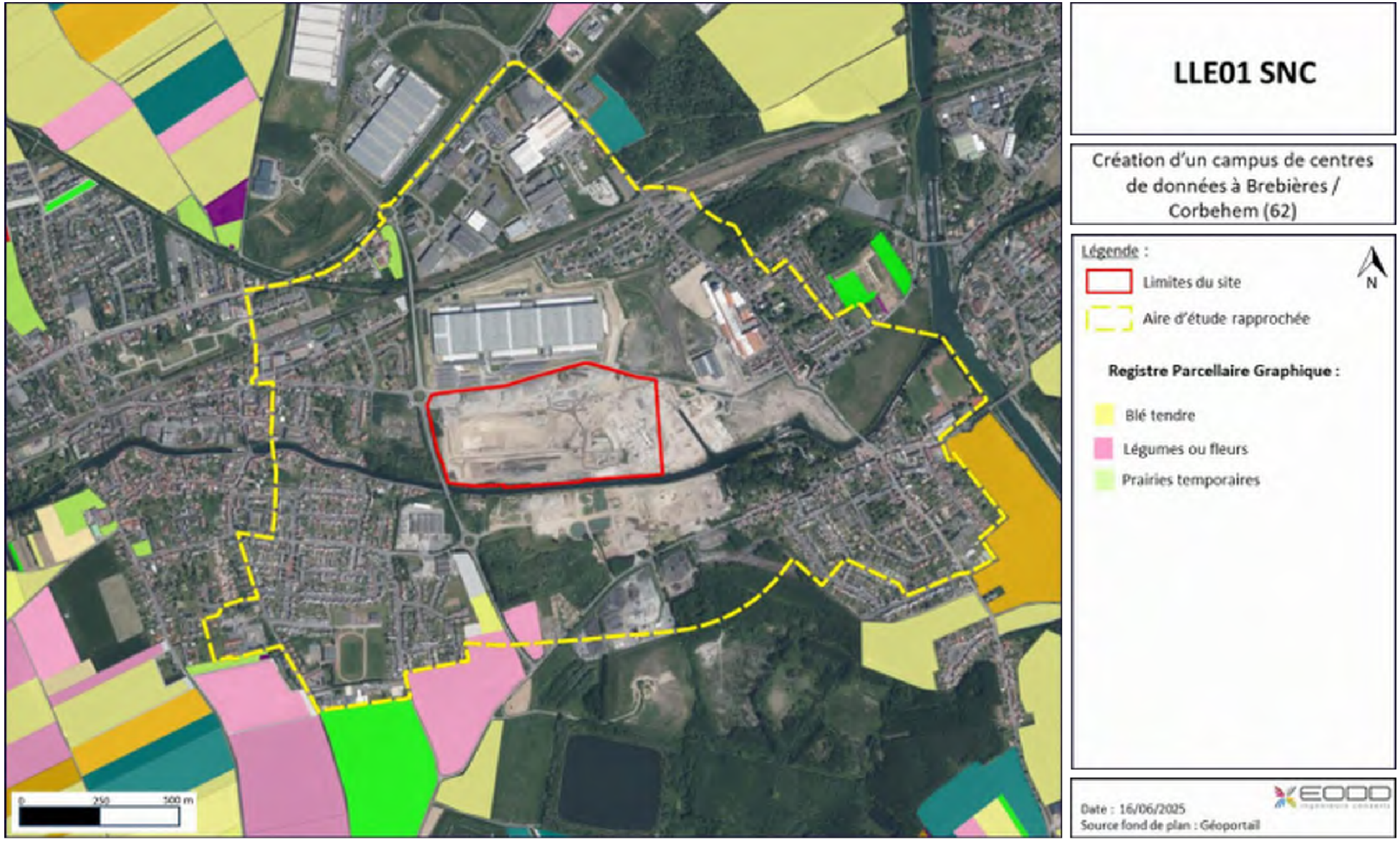


Illustration 58 : Registre Parcellaire Graphique 2023 au sein de l'aire d'étude rapprochée



Illustration 59 : Registre Parcellaire Graphique 2023 au sein de l'aire d'étude éloignée

4.3.6 Patrimoine

Le site n'est compris dans aucune zone patrimoniale réglementée.

4.3.6.1 Monument Historique

Le site n'est pas compris dans le périmètre de protection associé à un Monument Historique.

Le département du Pas-de-Calais recense 715 Monuments Historiques sur son territoire. La commune de Brebières n'en recense qu'un seul. Il s'agit de l'ancien Château de la Bucquière localisé à environ 1,2 km au sud du site. Son périmètre de protection se situe au plus proche du site à environ 760 m au sud.

La commune de Corbehem en revanche ne recense aucun Monument Historique sur son territoire.

4.3.6.2 Sites classés et inscrits

Le site n'est pas compris dans le périmètre d'un site classé ou inscrit.

Le site inscrit le plus proche est le « site urbain de Douai » situé sur la commune de Douai à environ 5 km au nord-est.

Le site classé le plus proche est le « Jardin de la Tour des Dames » au niveau de la commune de Douai à environ 5,4 km au nord-est.

4.3.6.3 Site Patrimonial Remarquable

Le site n'est pas compris dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable (SPR).

À titre indicatif, le site patrimonial remarquable le plus proche du site est localisé à environ 20 km au sud-ouest du site sur la ville d'Arras. Cette dernière a décidé de créer une Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine dans le périmètre du Beffroi et sa citadelle ainsi que des 2 places baroque (Grand'Place et Place des Héros).

4.3.6.4 Label Architectural Contemporaine Remarquable

Aucun site au sein de l'aire d'étude rapprochée ou éloignée ne bénéficie du label architectural contemporaine remarquable.

Le premier à détenir ce label est le « Modèles Innovations Sicca Sigma » à environ 13,4 km au nord-ouest du site sur la commune de Méricourt. Le modèle Sicca Sigma repose sur la fabrication complète en usine de composants formant une fois assemblés des cellules dont la juxtaposition et la superposition créent l'immeuble collectif.

4.3.6.5 Zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)

D'après l'atlas des patrimoines, **le site n'est pas compris dans une zone de présomption de prescription archéologique**.

La première zone identifiée est localisée à plus de 40 km au sud-ouest du site. Il s'agit de la ZPPA de Lucheux.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Il est à noter que l'ensemble du site avait initialement fait l'objet, lors de précédents permis de construire déposés par Goodman France, d'arrêtés préfectoraux prescrivant la réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventive (arrêté n°62_2021_087_01 & 62_2021_088_0, tous 2 en date du 15 septembre 2021).

Cette prescription a été abrogée par 2 arrêtés préfectoraux en date du 9 février 2023 (n°62_2021_087_03 &

62_2021_088_03), au vu des conclusions de l'Inrap (Institut national de recherches archéologiques préventives) pour les raisons suivantes :

- les sols présentent un niveau de pollution important ;
- les aménagements liés au passé industriel du site ont très probablement détruit la totalité du le potentiel archéologique en surface.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

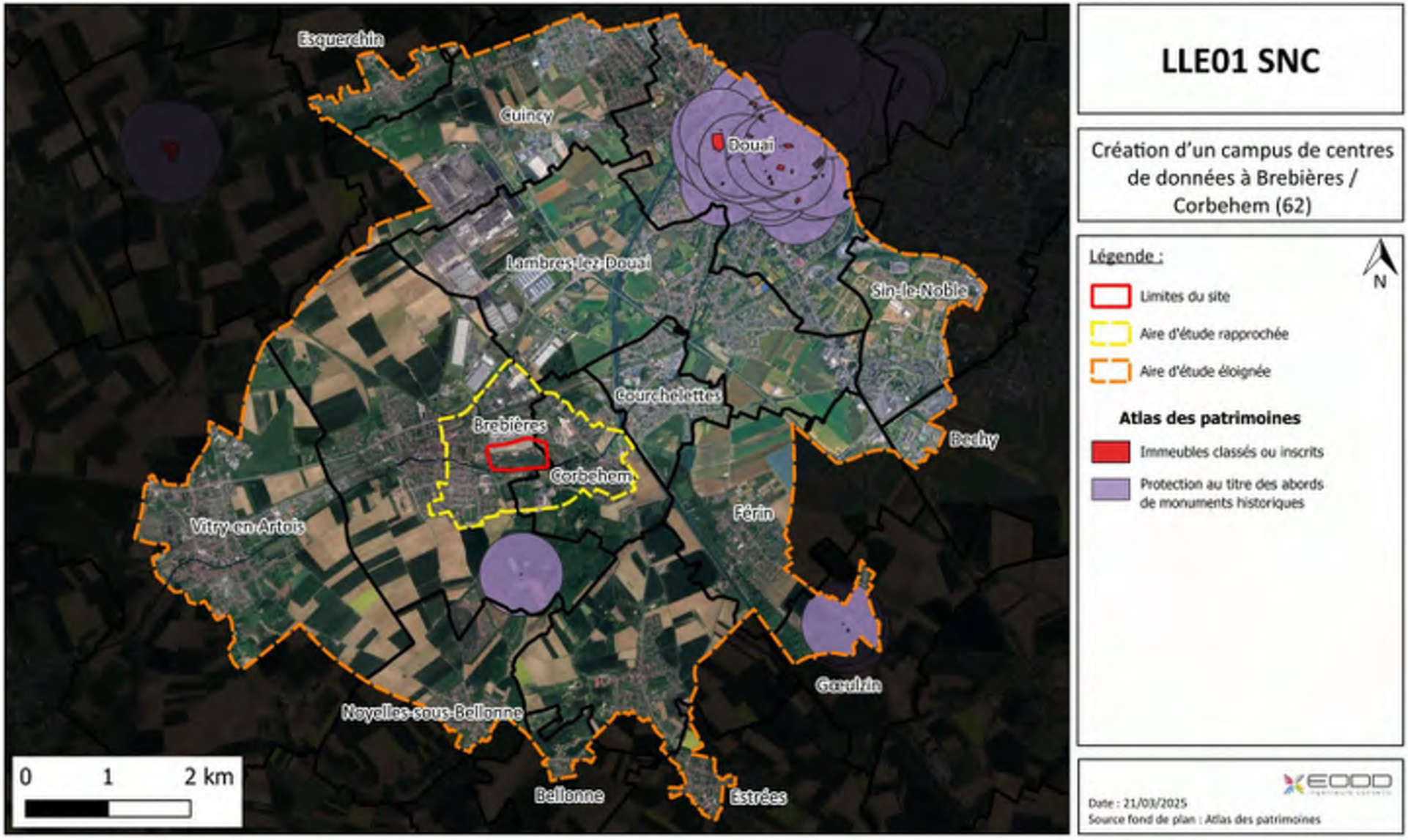


Illustration 60 : Localisation des éléments patrimoniaux au sein de l'aire d'étude éloignée

4.3.7 Voies de transport

4.3.7.1 Voies routières

L'accès au site est possible par la rue de la Papeterie ou la rue de Brebières situées à la limite nord de celui-ci.

La rue de la Papeterie permet de rejoindre la route départementale D 307 localisée le long de la limite Ouest du site. Cet axe dessert la route départementale D950 qui permet de rallier la ville de Douai et l'autoroute A21 d'une part ainsi que la ville d'Arras et l'autoroute A1 d'autre part.

Les voies routières les plus empruntées à proximité du site sont la RD 307, la RD 950 et la RD 45.

D'après une étude de trafic réalisée par le bureau d'étude CDVIA sur la commune de Brebières en 2021, les comptages routiers indiquent à proximité du site :

- sur la RD 307 une circulation journalière moyenne de 4 402 véhicules dont 9,9 % de poids-lourds. Cet axe bien que secondaire est l'axe principal permettant de rejoindre le site ;
- sur la RD 45 une circulation journalière moyenne de 5 141 véhicules dont 10,4 % de poids-lourds ;
- sur la RD 950 une circulation journalière moyenne de 15 830 véhicules par jour dont 10,4 % de poids-lourds.

Les principales infrastructures routières à proximité du site et les points de comptage routier sont représentés sur les illustrations en pages suivantes.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

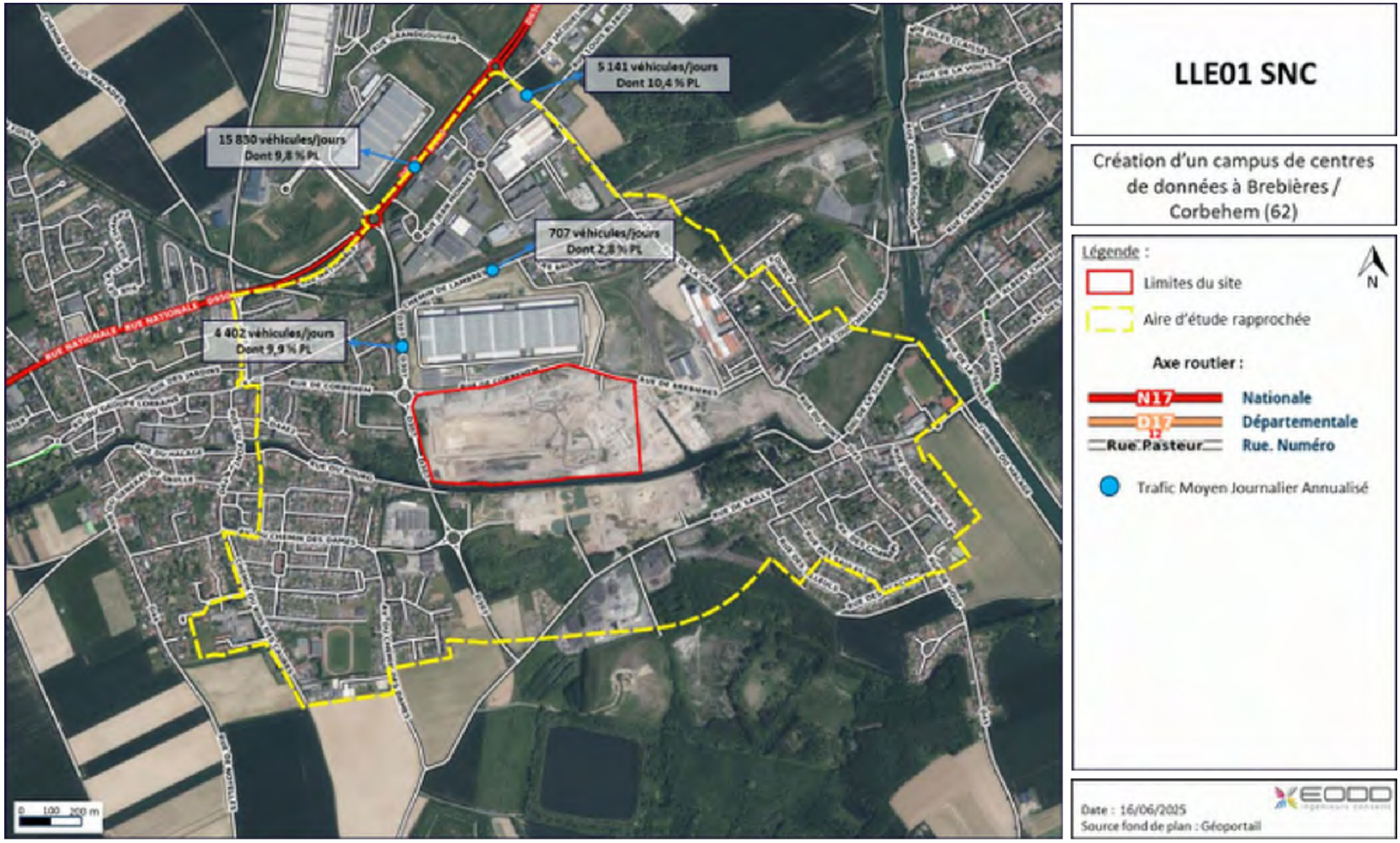


Illustration 61 : Infrastructures routières à proximité du site - aire d'étude rapprochée

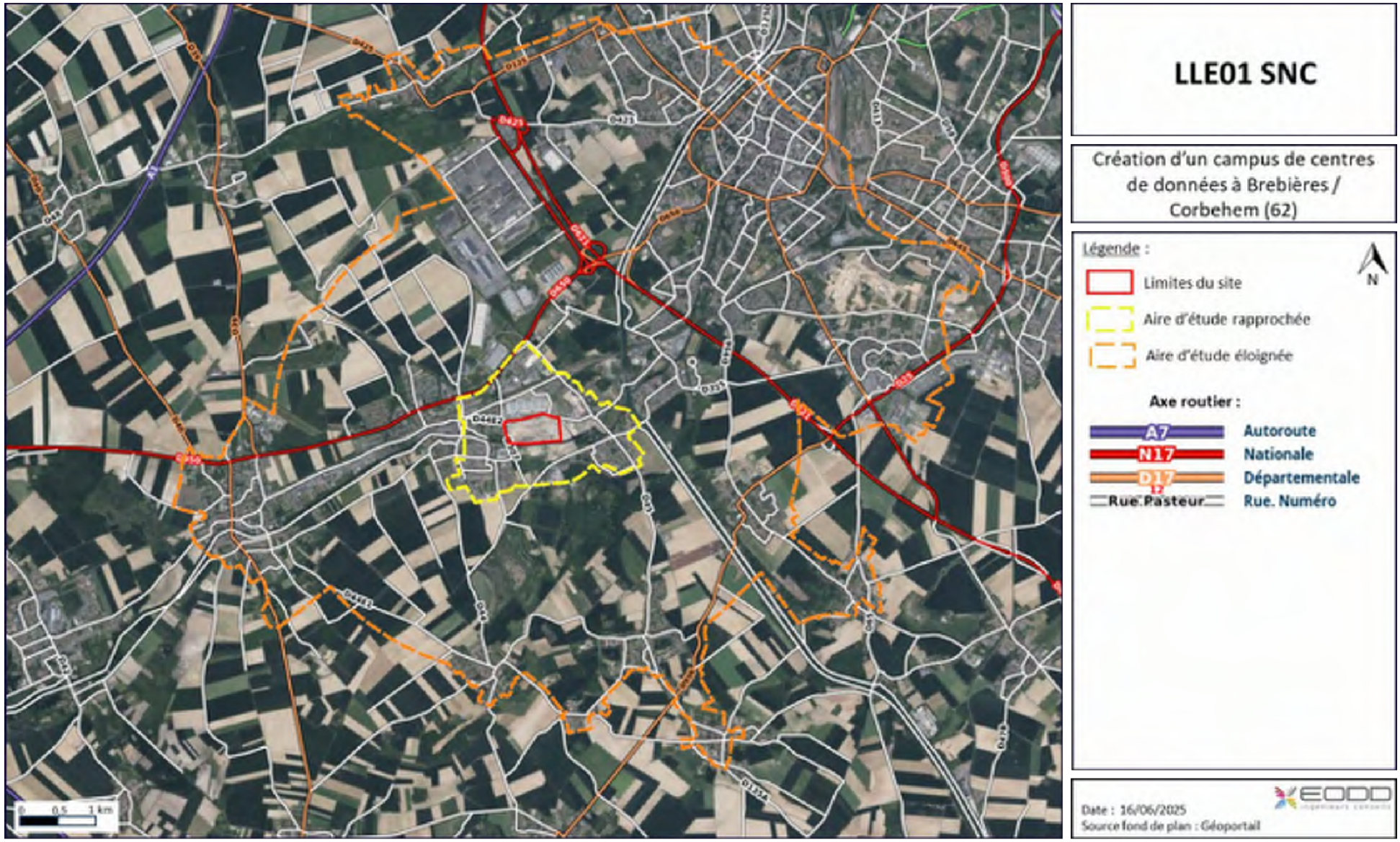


Illustration 62 : Infrastructures routières à proximité du site - aire d'étude éloignée

4.3.7.2 Voies ferroviaires

La voie ferrée la plus proche passe à environ 300 m au nord du site (cf. Illustration 63). Il s'agit d'une portion de la ligne TER HDF (Hauts-de-France). Celle-ci permet notamment de relier Arras à Douai.

La gare la plus proche est la gare de gare TER de Corbehem, située à environ 500 m au nord-est du site.

Selon une étude de trafic réalisée par le bureau d'étude CDVIA sur la commune de Brebières de 2021, la gare de Corbehem est à environ 15 minutes à pied du site. Cette même étude indique que la voie ferrée est empruntée à raison d'environ 80 à 90 trains par jour. En revanche, les 2 gares (gare de Corbehem et de Brebières) ne sont desservies qu'environ 1 fois par heure de 6h30 à 20h30 en moyenne.

Le site du projet peut donc être accessible par voie ferroviaire.

À titre d'information, une ancienne voie ferrée traversait le site. Elle a été démantelée entre 2020 et 2021.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

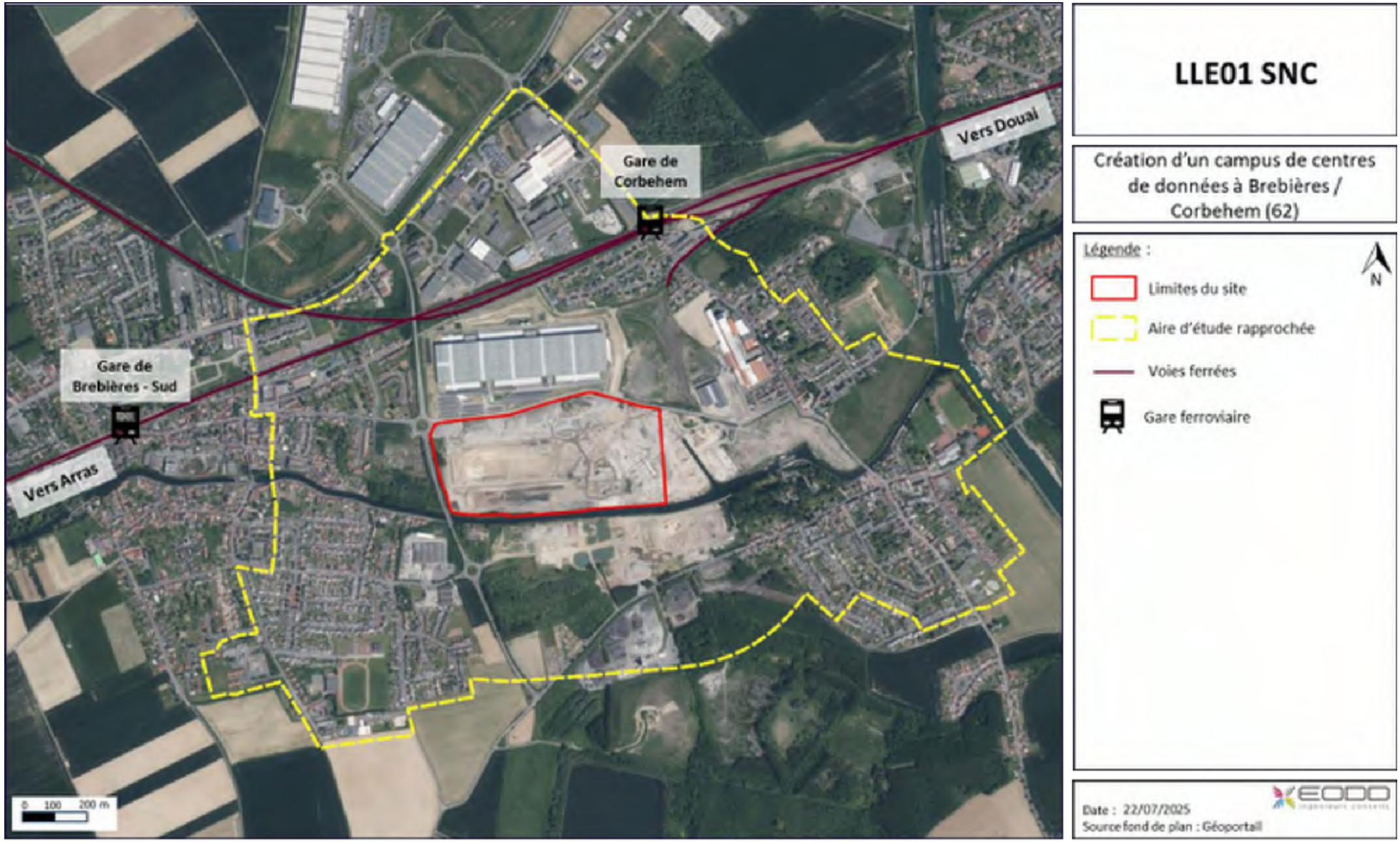


Illustration 63 : Infrastructures ferroviaires aux alentours du site

4.3.7.3 Trafic aérien

L'aérodrome le plus proche est celui de Arras-Roclincourt (aérodrome civil) situé à environ 15,5 km à l'ouest du site.

L'aérodrome de Vitry-en-Artois, situé à 2 km à l'ouest du site, a définitivement perdu le statut « d'aérodrome » par un arrêté du 8 mars 2024. Toutefois, bien qu'ayant été fermé, le site a été partiellement remplacé par une base « ULM » (Ultra Léger Motorisé).

L'aéroport le plus proche est celui de Lille-Lesquin à environ 25 km au nord du site.

Le site n'est donc pas accessible par voie aérienne.

En outre, le site n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publiques (SUP) de dégagement aéroportuaire ni par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) ou par un Plan de Gêne Sonore (PGS - cf. chapitre 4.9.2).

L'Illustration 64 et l'Illustration 65 ci-après présentent les zones aéroportuaires à proximité du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

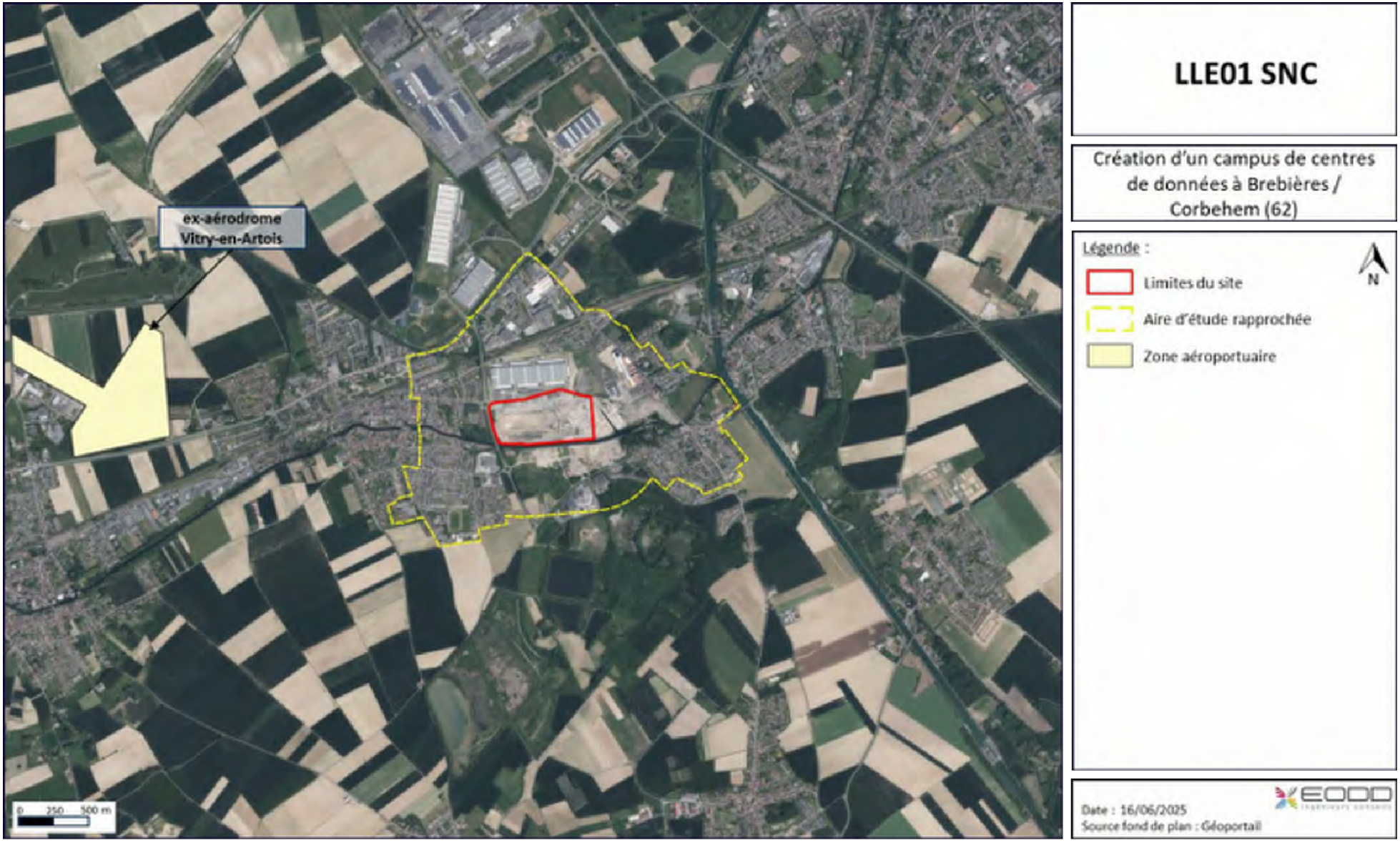


Illustration 64 : Infrastructure aérienne la plus proche du site

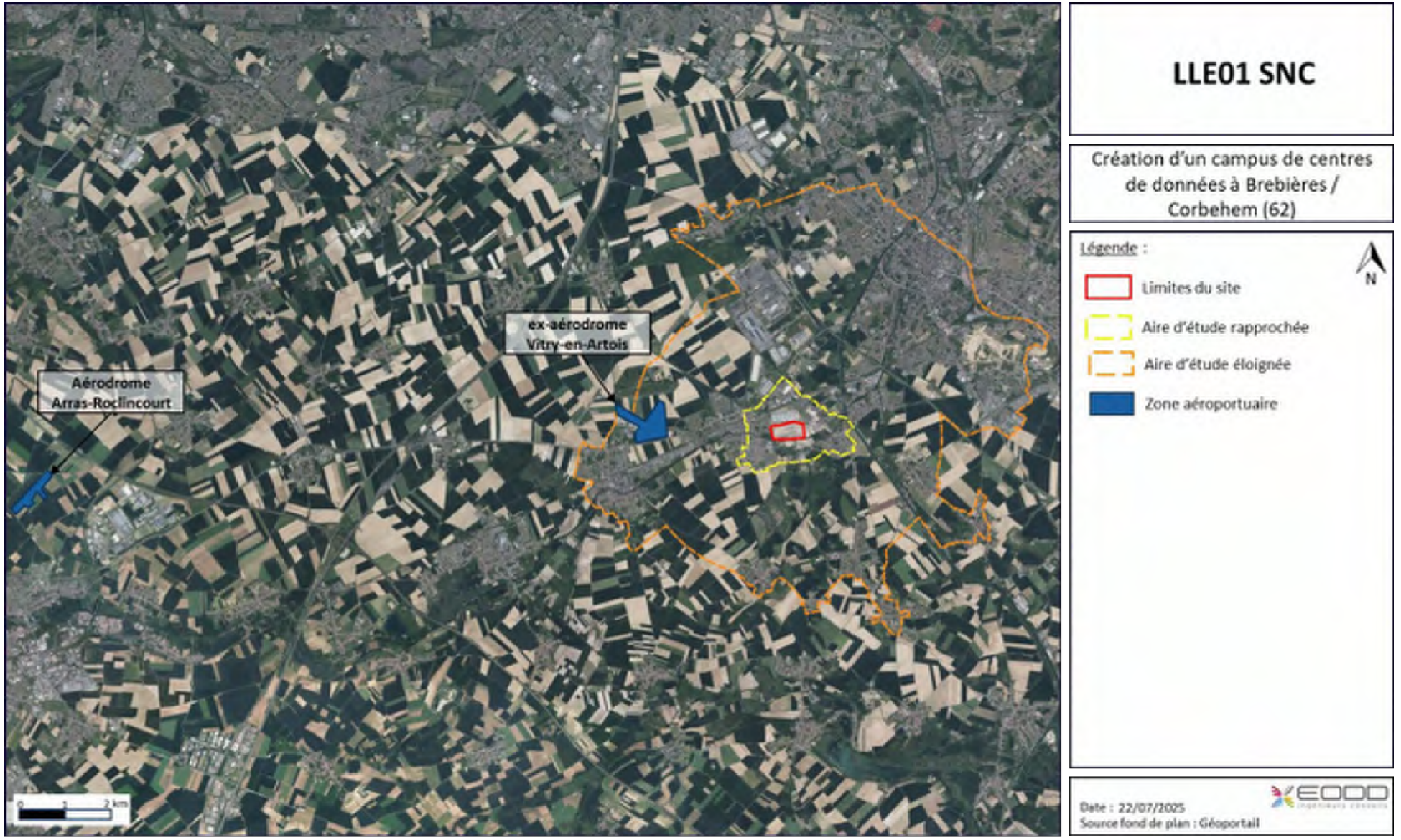


Illustration 65 : Infrastructures aériennes les plus proches du site

4.3.7.4 Trafic fluvial

Le site est limitrophe d'une partie canalisée d'une rivière dénommée « la Scarpe ». Cette voie, dimensionnée selon le gabarit Freycinet, est navigable et sert de nos jours uniquement à de la plaisance. À environ 900 m à l'est du site, le « Canal de la Sensée » et la « Dérivation de la Scarpe » sont dimensionnés pour permettre la navigation fluviale à plus grande échelle.

Ainsi, le site n'est pas accessible directement par la voie fluviale, aucun quai de débarquement n'étant présent au droit du site (cf. Illustration 66).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

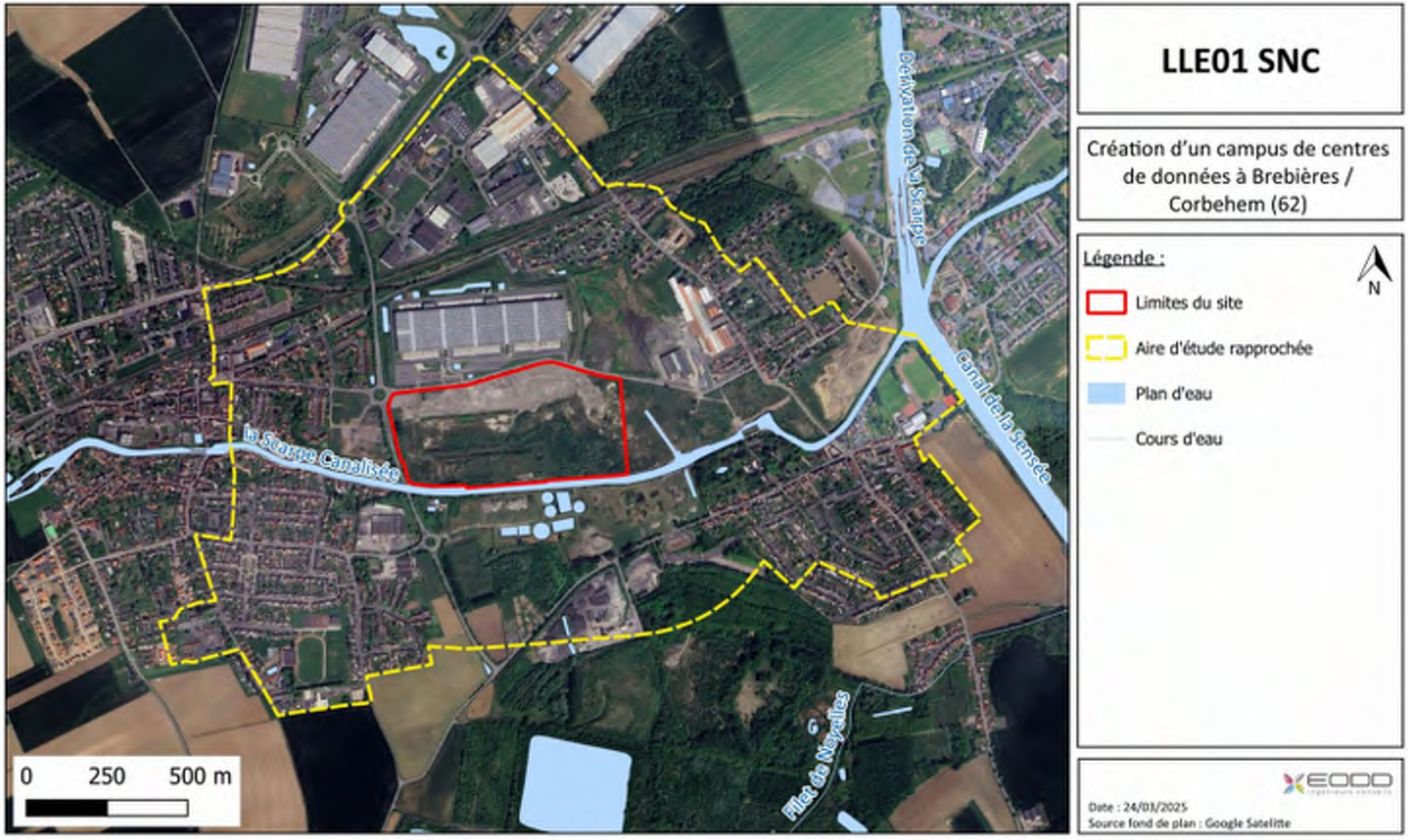


Illustration 66 : Cours d'eau au sein de l'aire d'étude rapprochée

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.3.7.5 Transport en commun

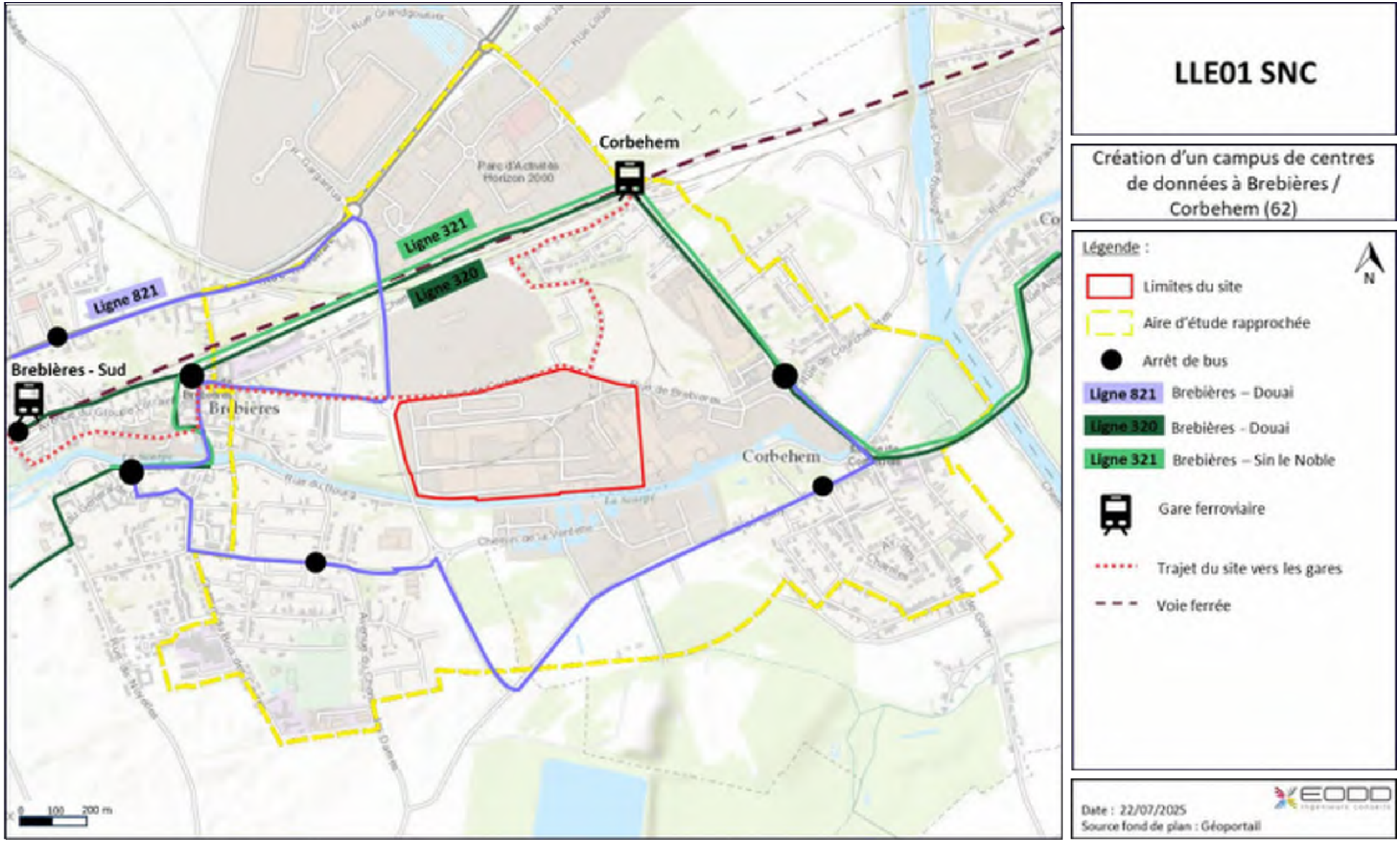
D'après une étude de trafic réalisée par le bureau d'étude CDVIA sur la commune de Brebières de 2021, l'offre actuelle en transports en commun est présente, mais reste limitée en termes de fréquence.

Les lignes de bus régionales 320, 321 et 821 exploitées par le transporteur Fouache, assurent la desserte du secteur du site avec 2 passages le matin, le midi et le soir.

Il est donc possible de se rendre à proximité du site en transports en commun.

L'Illustration 67 ci-après présente le plan des transports en commun à proximité du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : CVDIA / EODD

Illustration 67 : Transports en commun à proximité du site

4.3.7.6 Modes de transports dits « doux »

Les communes de Brebières et Corbehem disposent d'un réseau d'aménagements cyclables limité (*source : amenagements-cyclables.fr*) :

- Brebières compte 2 km de pistes cyclables aménagées ou partiellement aménagées mais ne dispose d'aucune voie verte ;
- Corbehem ne possède ni piste cyclable ni voie verte.

Il est donc difficilement possible de se rendre sur le site en vélo ou à pied en toute sécurité puisque les voies empruntées ne disposent pas d'aménagement spécifique.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

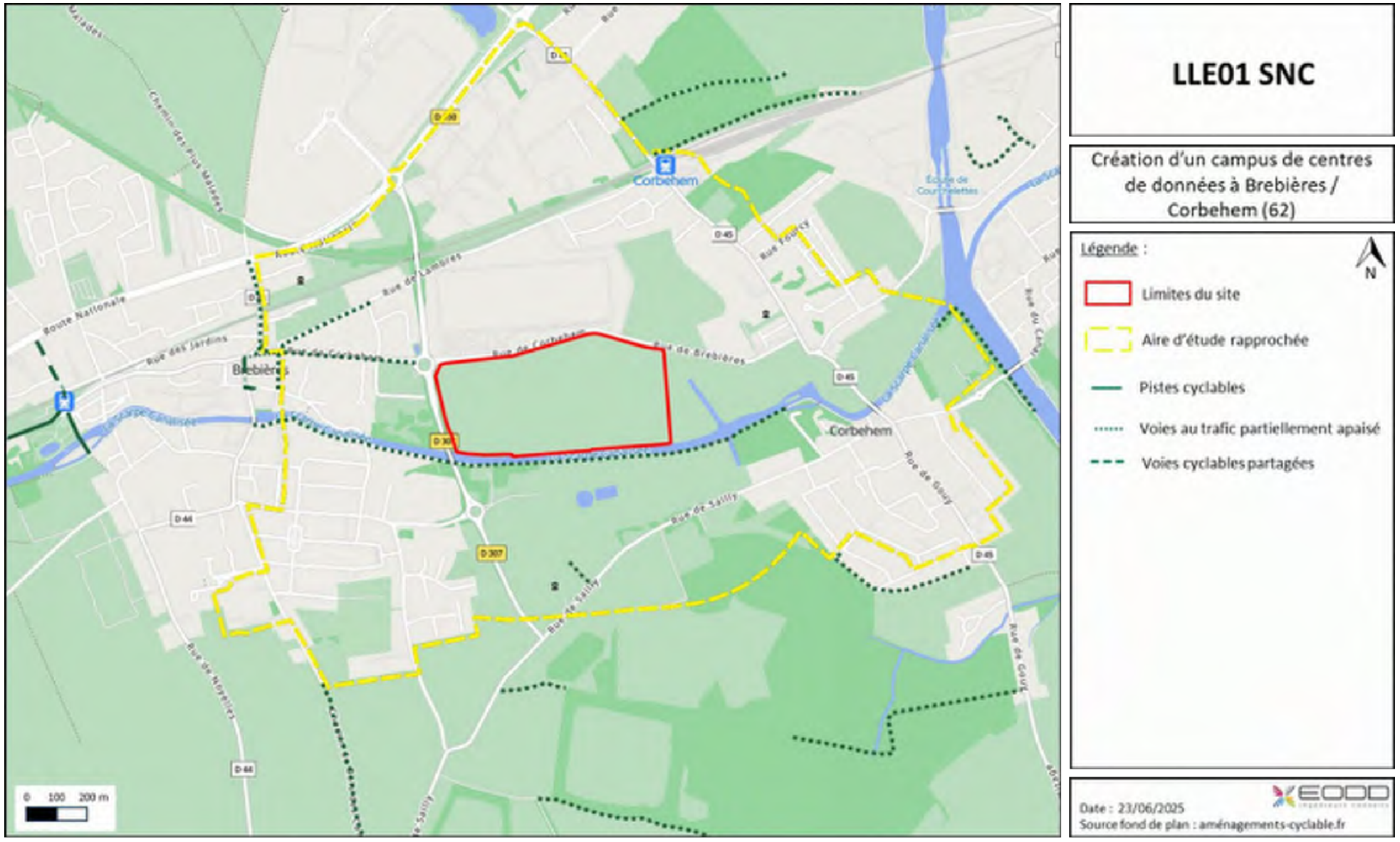


Illustration 68 : Synthèse des aménagements cyclable au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.3.8 Corine Land Cover

D'après l'Illustration 69, le site est localisé en **« zones industrielles ou commerciales et installations publiques »**.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, différentes affectations du sol sont observées :

- le « tissu urbain discontinu » à l'ouest et à l'est ;
- ces zones de « tissu urbain discontinu » sont entrecoupées par des « zones industrielles ou commerciales et installations publiques » ;
- de manière sporadique, au sud, sud-ouest, sud-est et nord-est, quelques zones sont caractérisées comme « Terres arables hors périmètres d'irrigation » ;
- au sud des « surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels » sont présentes.

L'aire d'étude éloignée contient notamment des terres arables hors périmètres d'irrigation, du tissu urbain discontinu, des zones industrielles ou commerciales et installations publiques ou encore des prairies et autres surfaces en herbe à usage agricole.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

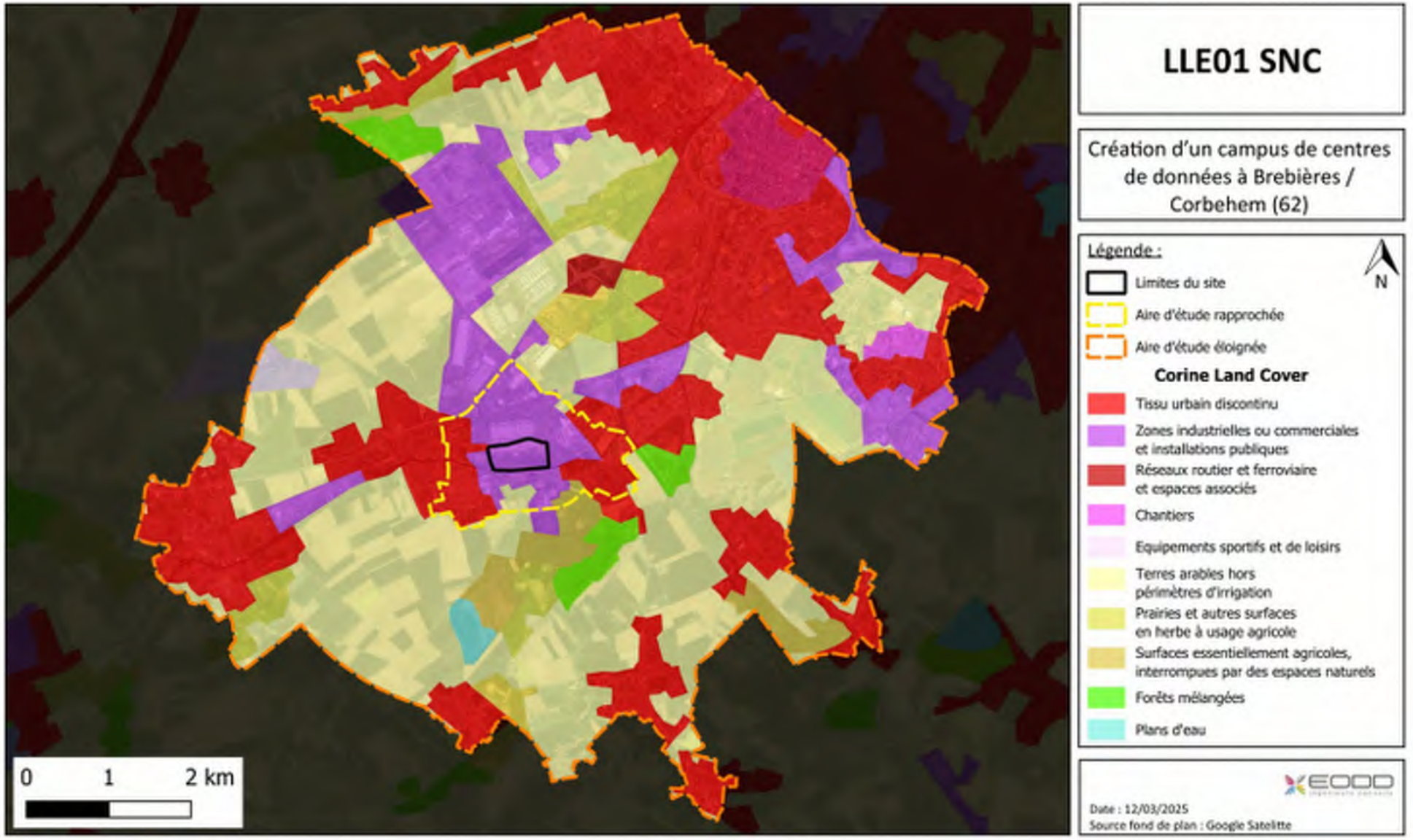


Illustration 69 : Occupation des sols au sein de l'aire d'étude éloignée

4.3.9 Synthèse de l'occupation des sols

La synthèse de l'occupation des sols autour du site est présentée sur l'Illustration 70 ci-après.

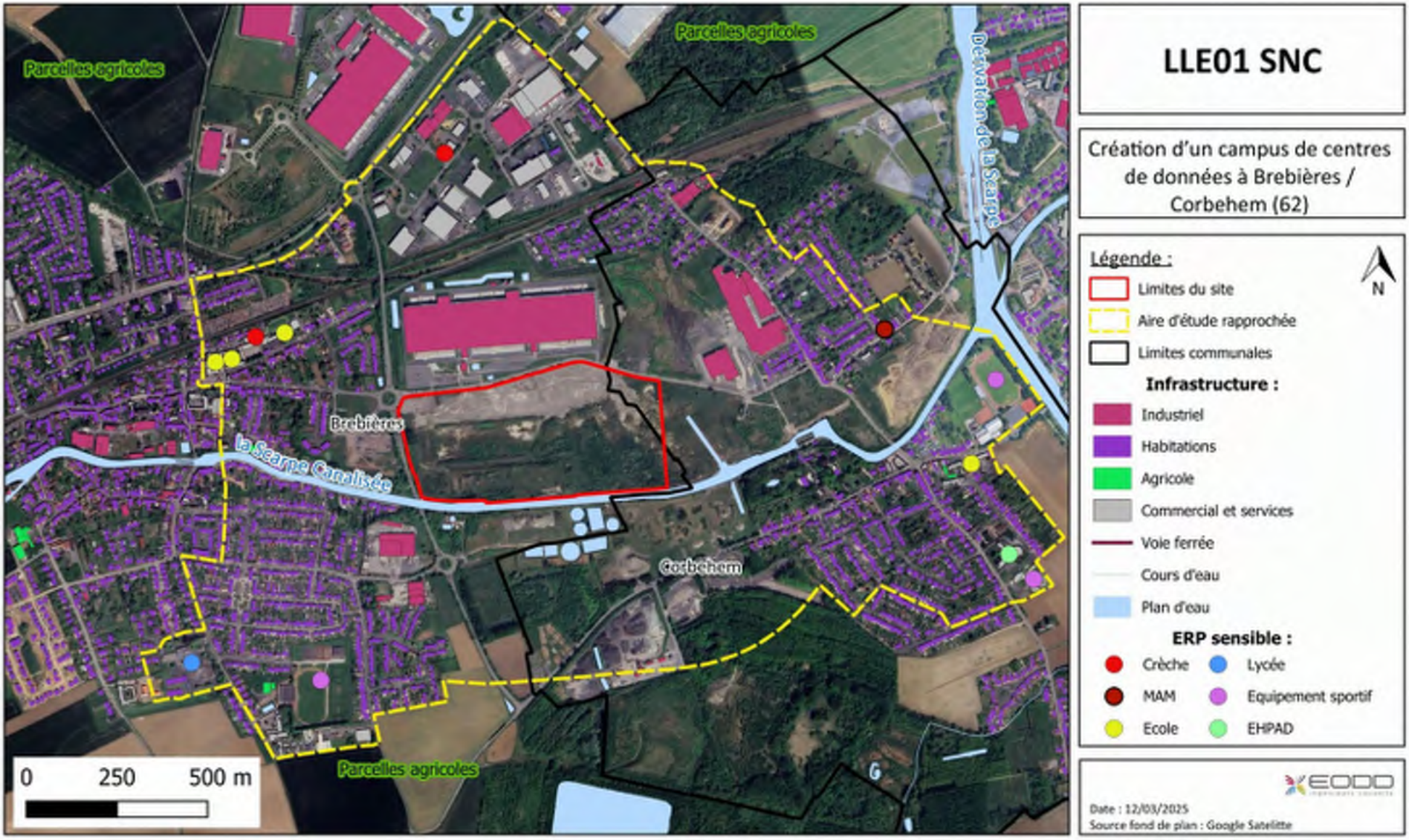


Illustration 70 : Synthèse de l'occupation des sols au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.4 Milieu physique

4.4.1 Climatologie

Les communes de Brebières et de Corbehem sont situées dans une zone de climat océanique dégradé.

Les données climatologiques présentées dans la suite de ce chapitre sont issues de la station météorologique de Lille-Lesquin (indicatif : 59343001), localisée à environ 25 km au nord-est du site. Il existe une station météorologique plus proche du site, soit la station d'Arras. Toutefois, cette dernière ne dispose pas des données complètes concernant le vent. Ainsi, afin de conserver une cohérence avec les données du rapport air, le choix a été fait d'étudier les données de la station de Lille-Lesquin.

Les données climatiques de la station s'appuient sur les moyennes mesurées entre 1991 et 2020 pour la température et la pluviométrie et entre 2001 et 2020 pour la rose des vents.

4.4.1.1 Températures

La température moyenne annuelle est de 11,3 °C.

Le mois le plus chaud de l'année est juillet avec une température moyenne de 18,9 °C. Le mois le plus froid est le mois de janvier avec une température moyenne de 4,1 °C.

En moyenne, 40 jours dans l'année sont considérés comme chauds (température supérieure à 25 °C), dont 6 comme très chauds (température supérieure à 30 °C). 42 jours sont considérés comme froids (température inférieure à 0 °C), dont 5 comme très froids (température inférieure à -5 °C).

4.4.1.2 Pluviométrie

La pluviométrie est plutôt faible et bien répartie sur l'année. Sur une période s'étalant de 1991 à 2020, Météo France a enregistré une moyenne annuelle de 740 mm au poste météorologique de Lille-Lesquin.

Il pleut en moyenne 126 jours par an, dont environ 19 jours avec une hauteur de pluie supérieure à 10 mm dans la journée.

4.4.1.3 Ensoleillement

La station de Lille-Lesquin relève une moyenne horaire d'insolation de 1627 heures sur la période 1991-2018.

4.4.1.4 Vents

L'analyse de la rose des vents de Lille-Lesquin sur la période retenue (entre 2001 et 2020), montre :

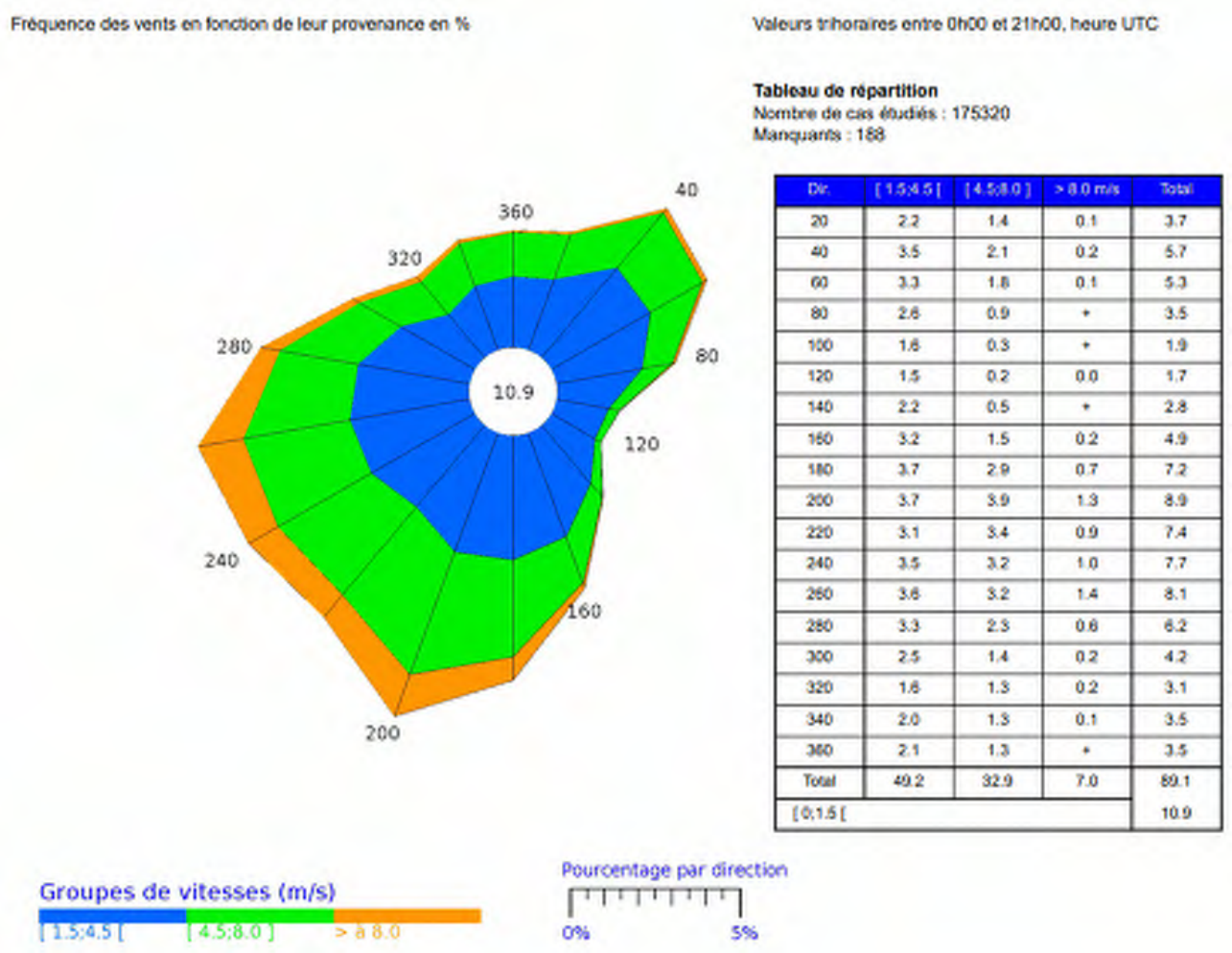
- une direction dominante : vents provenant de l'ouest, du sud, du sud-est, et du nord-est (44,2 % des vents mesurés proviennent d'une direction comprise entre 160° et 280°) ;
- que 49,2 % des vents mesurés sont compris entre 5 et 16 km/h ;
- que 32,9 % des vents mesurés sont compris entre 16 et 29 km/h ;
- que 7,0 % des vents mesurés sont supérieurs à 29 km/h ;
- que les vents faibles (de vitesse inférieure ou égale à 5 km/h) représentent 10,9 % des vents. Les vents calmes (vents inférieurs à 7,5 km/h) sont les plus pénalisants pour la dispersion des polluants.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Entre 2001 et 2020, environ 60 jours dans l'année présentent des rafales supérieures à 16 m/s (58 km/h), dont 2 jours avec des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h).

Le maximum du vent instantané quotidien a été de 136,8 km/h le 26 février 1990 au niveau de la station de Lille-Lesquin.

Ainsi, **le secteur du site est majoritairement soumis à des vents considérés comme fort en provenance du sud-ouest**. Une plus faible proportion des vents sont considérées comme moyennement fort.



Source : Données Météo France, Station météorologique de Lille-Lesquin. Données 2001-2020

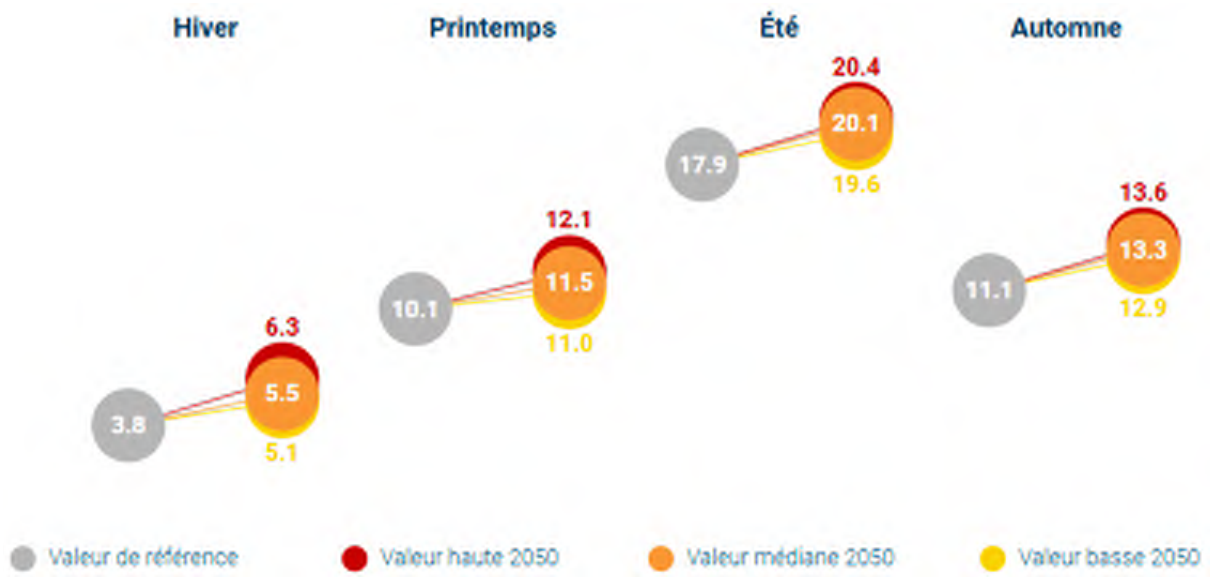
Illustration 71 : Rose des vents de Lille-Lesquin et fréquence des vents en fonction de leur provenance (2001-2020)

4.4.1.5 Évolutions futures (à l'horizon 2050)

- *Températures*

D'après l'outil Climadiag de Météo France, pour la commune de Brebières à l'horizon 2050, les températures moyennes par saison seront comprises :

- en hiver, entre 5,1 et 6,3 °C, avec une valeur de référence (période 1976-2005) de 3,8 °C ;
- au printemps, entre 11,0 et 12,1 °C, avec une valeur de référence de 10,1 °C ;
- en été, entre 19,6 et 20,4 °C, avec une valeur de référence de 17,9 °C ;
- en automne, entre 12,9 et 13,6 °C, avec une valeur de référence de 11,1 °C.



Source : Climadiag – Météo France

Illustration 72 : Tendance d'évolution moyenne de la température (°C) à Brebières en 2050

Ainsi, le nombre annuel de jours très chauds (où la température dépasse 35°C au cours de la journée) devrait augmenter (entre 1 et 3, avec une valeur de référence de 0), de même que le nombre annuel de jours en vague de chaleur (entre 7 et 14, avec une valeur de référence de 1).

De plus, le nombre de jours par saison avec sol sec pourrait également augmenter (entre 51 et 79 en été et entre 40 et 69 à l'automne, pour des valeurs de référence respectives de 56 et 42).

À l'inverse, le nombre annuel de jours de gel devrait diminuer (entre 17 et 25, avec une valeur de référence de 40), de même que le nombre annuel de jours en vague de froid (entre 1et 3, avec une valeur de référence de 4).

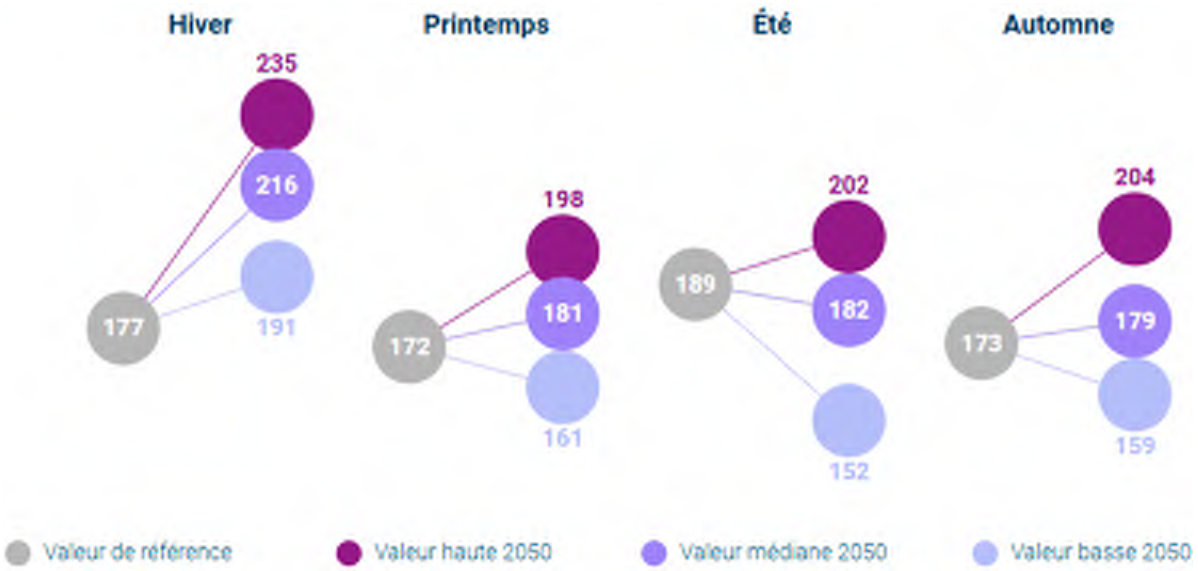
➢ *Pluviométrie*

Les cumuls de précipitations par saison seront compris :

- en hiver, entre 191 et 235 mm, avec une valeur de référence (période 1976-2005) de 177 mm ;
- au printemps, entre 161 et 198 mm, avec une valeur de référence de 172 mm ;
- en été, entre 152 et 202 mm, avec une valeur de référence de 189 mm ;
- en automne, entre 159 et 204 mm, avec une valeur de référence de 173 mm.

Les cumuls annuels de précipitations évolueront peu d'ici l'horizon 2050, mais une baisse modérée en été et une hausse modérée en hiver sont cependant probables. Il en va de même pour le nombre de jours avec précipitations par saisons (entre 26 et 32 en été et entre 37 et 43 en hiver, pour des valeurs respectives de 31 et 36).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Climadiag – Météo France

Illustration 73 : Tendance d'évolution des cumuls des précipitations (mm) à Brebières en 2050

À noter que les prévisions (température et pluviométrie) sont identiques pour la commune de Corbehem.

4.4.2 Topographie

La commune de Corbehem est localisée à une altitude comprise entre 24 et 45 m NGF (Nivellement Général de France). L'altimétrie moyenne est de 34 m NGF.

La commune de Brebières, quant à elle, est située à une altitude comprise entre 21 et 67 m NGF, son altimétrie moyenne est de 39 m NGF.

Le site est implanté à une altitude comprise entre 34 m et 39 m NGF (*source : géoportail*), soit un dénivelé de 5 m, et présente une pente globalement orientée du nord-ouest vers le sud-est.

La topographie réelle du site diffère en raison du démantèlement d'anciennes structures présentes sur le site, laissant place à des creux et des buttes de terres dont les crêtes culminent à des cotes allant jusqu'à 42,7 m NGF.

Les illustrations ci-après présentent le relief dans l'environnement du site et le profil altimétrique sur le site.

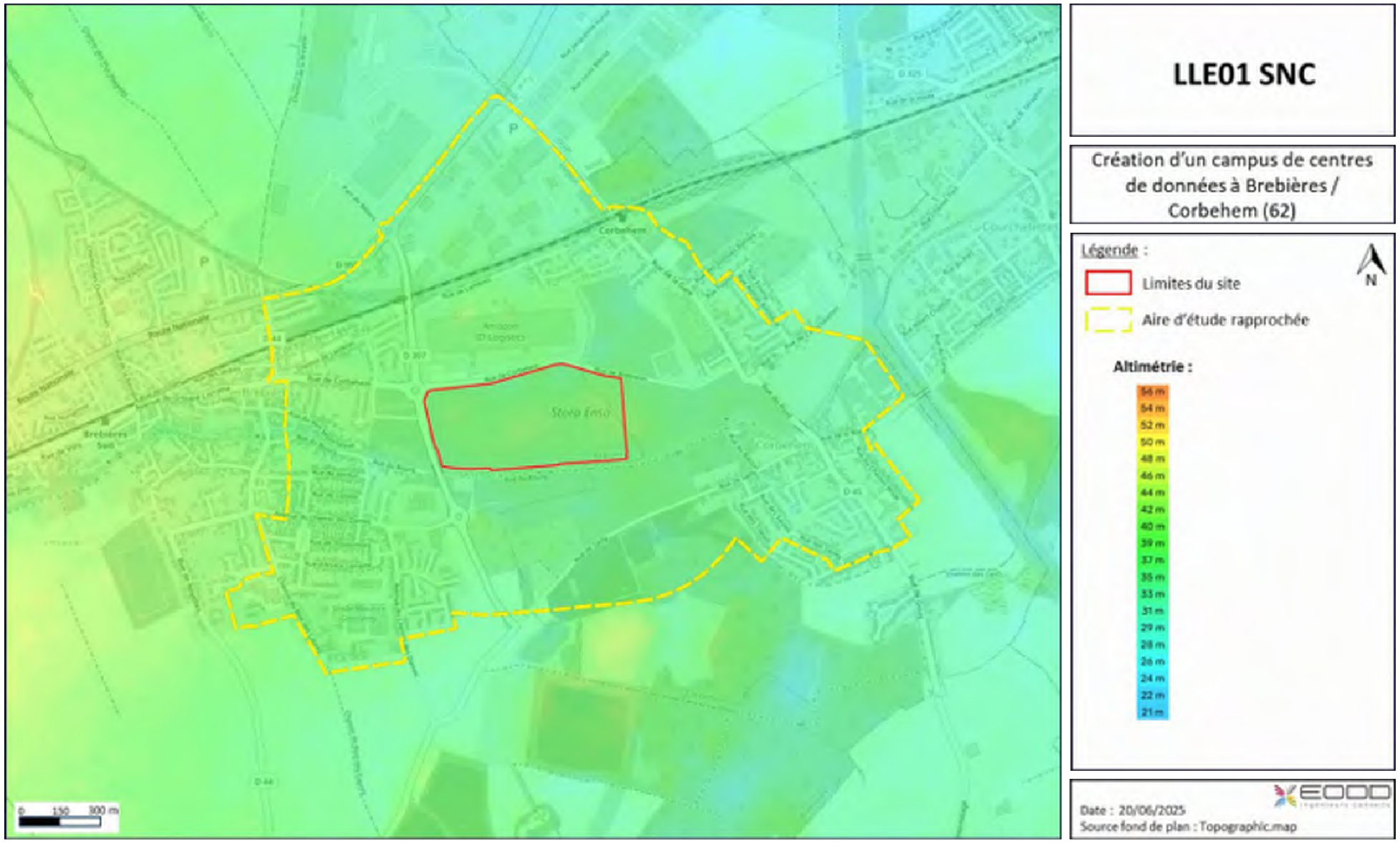


Illustration 74 : Cartographie de la topographie au sein de l'aire d'étude rapprochée

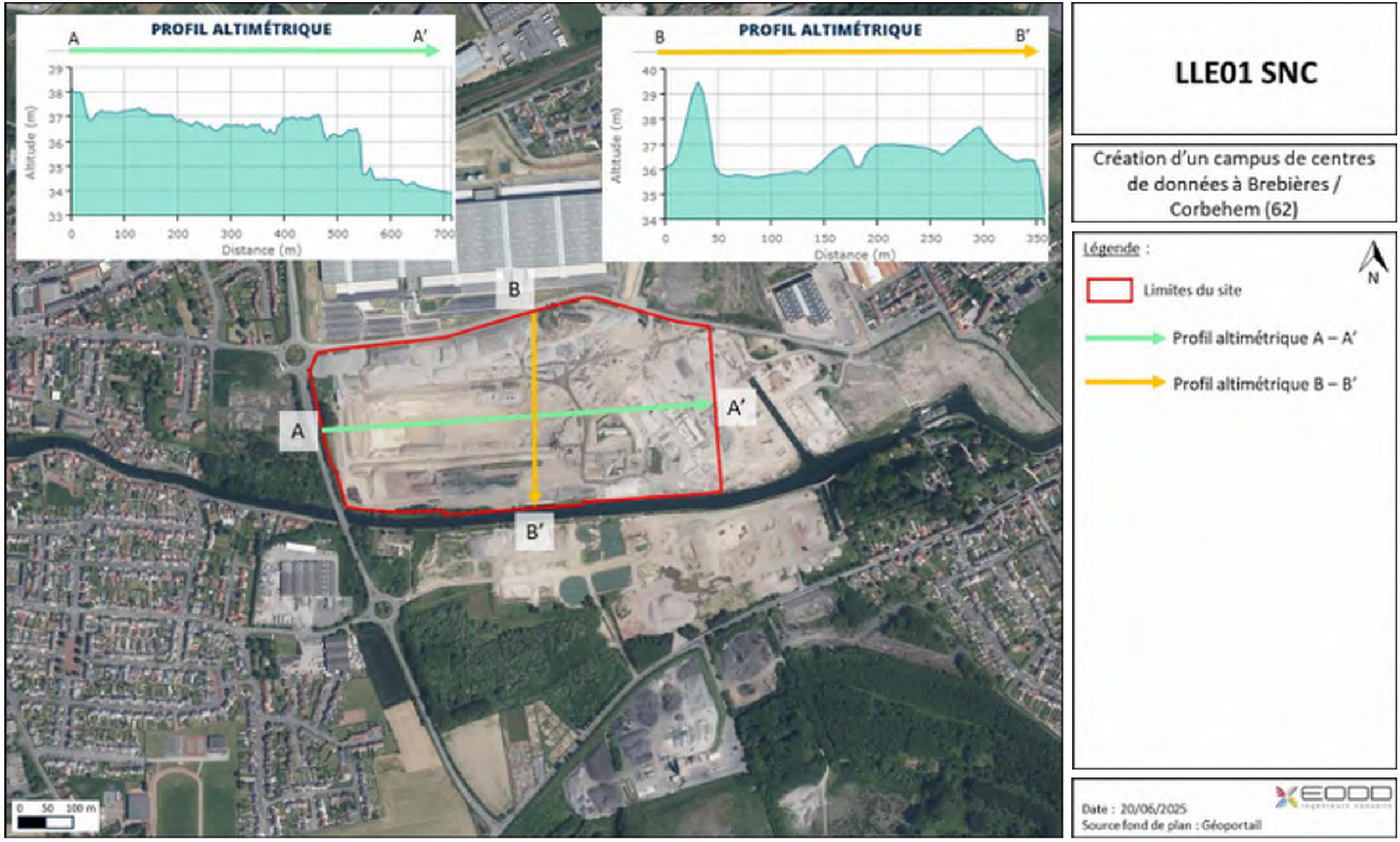


Illustration 75 : Topographie du droit du site projeté

4.4.3 Sols

4.4.3.1 Contexte géologique

D'après les informations fournies par la carte géologique locale n°27 de Douai, au 1/50000ème vecteur harmonisée du BRGM, les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au droit du site (depuis la surface ou sous une couche de remblais) est la formation suivante : OE RS/C3-4Cr : limons + RS / Craie blanche du Coniacien – Santonien, Quaternaire.

A noter une différence de dénomination sur la carte géologique imprimée. Ainsi, la formation OE RS/C3-4Cr (carte géologique vecteur harmonisée) est retrouvée sous l'appellation L/c4.

Des extraits de la carte géologique vecteur harmonisée sont présentés en pages suivantes.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

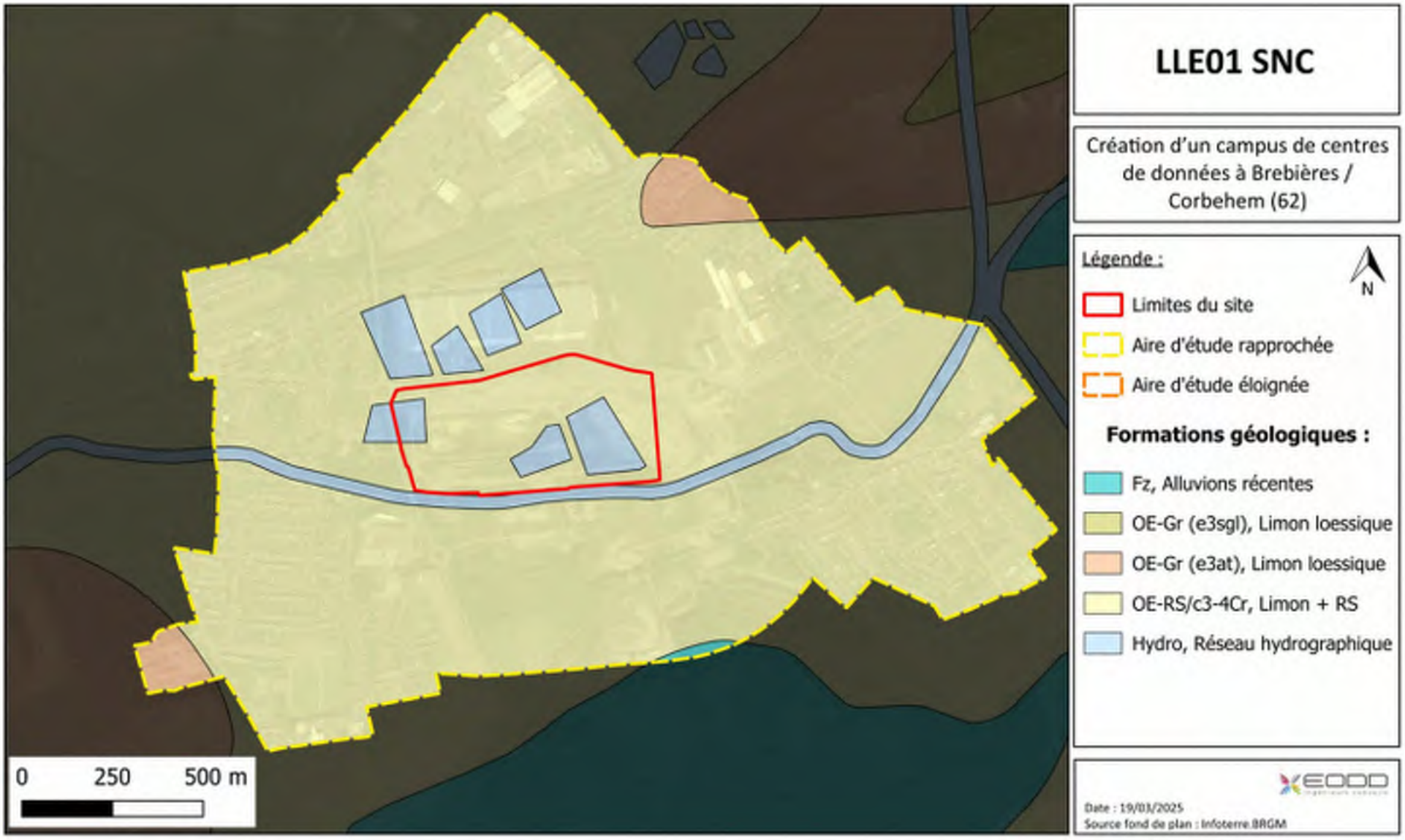


Illustration 76 : Carte géologique au sein de l'aire d'étude rapprochée

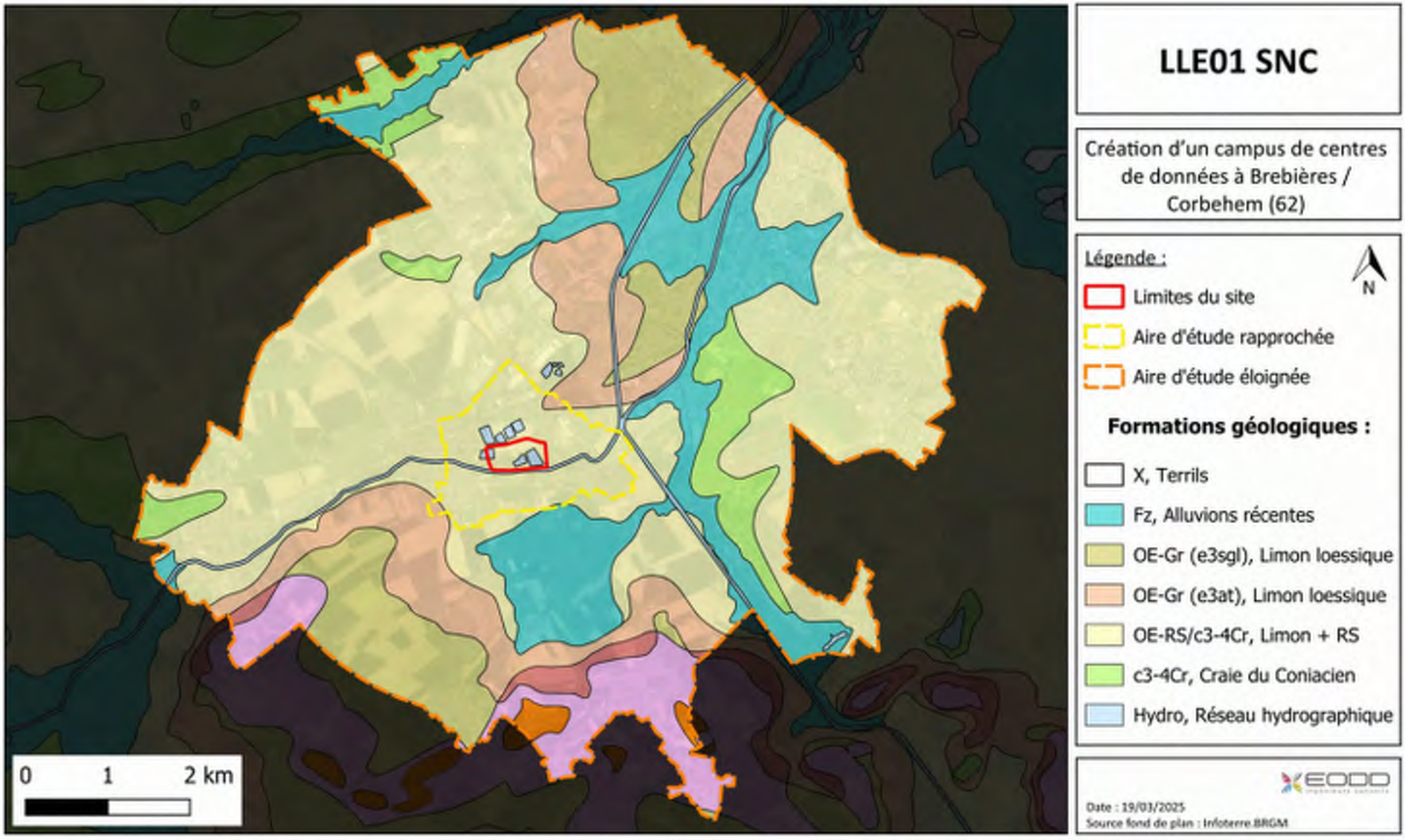


Illustration 77 : Carte géologique au sein de l'aire d'étude éloignée

4.4.3.2 Contexte pédo-géologique

D'après la description de l'ouvrage BSS000CPND (recensé dans la BSS du site Infoterre du BRGM), situé au droit du site, la succession géologique suivante a été retrouvée :

- entre 0 et 0,40 m : remblais divers (brique, terre, etc.) ;
- entre 0,40 et 1,40 m : cendre volante avec suie ;
- entre 1,40 et 3,80 m : sable limoneux gris noir avec petits points blancs ;
- entre 3,80 et 6,50 m : limon marron foncé feuilleté avec débris de végétaux ;
- entre 6,50 et 7,60 m : limon gris noir avec quelques coquillages et petits points blancs ;
- entre 7,60 et 9,0 m : marnettes limoneuses ;
- entre 9,0 et 9,70 m : craie grisâtre grasse ;
- entre 9,70 et 23 m : craie blanche fragmentée ;
- entre 23 et 35 m : craie blanche en blocs.

L'ouvrage BSS000CNE également situé au droit du site a une composition géologique similaire à l'ouvrage décrit ci-dessus.

Compte tenu de la présence de sable et de limon sur les premières couches géologiques, la nature des sols est donc perméable à semi-perméable.

Ces résultats sont appuyés par les études géotechniques réalisées par la société « Géotechnique SAS » en 2020 et « Atlas Géotechnique » en 2024 (cf. Annexe 2) qui confirment les couches géologiques des différents ouvrages sur site. En effet, les dernières investigations menées ont permis d'établir la lithologie suivante :

- entre 0 m et 0,8 / 7,5m : remblai hétérogène ;
- ente 0,8 / 7,5 m et 1,0 / 5,6 m : limon argileux et/ou compact ;
- au-delà : craie blanche sénonienne.

4.4.3.3 Base de données « Géorisques »

Le site Géorisques recense :

- 22 anciens sites industriels (CASIAS) sur les communes de Brebières (14) et de Corbehem (8) ;
- aucun site faisant l'objet d'une obligation réglementaire liée aux parcelles cadastrales de type SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) sur les communes de Brebières et de Corbehem ;
- 3 sites faisant l'objet d'une information de l'administration concernant des pollutions suspectées ou avérées (ex-BASOL – Base de données des sites et sols pollués) sur les communes de Brebières (3) et de Corbehem (1) dont 1 site sur les 2 communes.

➢ *INFOSOLS (ex-BASOL)*

La base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (INFOSOLS (ex-BASOL)), localise le site le plus proche de la localisation du projet à environ 15 m au nord (STRORA ENSO Parc à bois – identifiant SSP0006239).

➢ *SIS*

Le cadre applicable aux secteurs d'informations sur les sols (SIS) a été créé par la Loi ALUR du 24 mars 2014 et précisé par le décret du 26 octobre 2016. Il s'agit de terrains où la connaissance de la pollution justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sol et de mesures de gestion de la pollution. Ces secteurs sont élaborés par les services de l'État en concertation avec les collectivités. Ils sont cartographiés et doivent être annexés aux documents d'urbanisme (PLU, PLUi).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le premier SIS recensé autour du site du projet est localisé à environ 3,4 km au nord-est (Décharge Premines – identifiant SSP0003030).

➢ *Base de données CASIAS*

La base de données CASIAS référence les anciens sites industriels abandonnés ou en activités susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, sans pour autant statuer sur l'état de pollution d'un site.

Le site n'est pas référencé sur cette base.

Les sites les plus proches du site du projet référencés dans cette même base sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 14 : Inventaire des anciens sites industriels et activités de service situés proche de l'aire d'étude rapprochée (CASIAS)

Source : Infoterre, Géorisques

Identifiant	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Position par rapport au site
SSP3975404	USINE BEGHIN (Ets)	Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé	Inconnu	≈ 350 m à l'est
SSP3975627	STE D'EXPLOITATION METALLURGIQUES	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé	Indéterminé	≈ 350 m au nord-est
SSP3975884	SAUDEMONT J-C	Fabrication de coutellerie	En arrêt	≈ 400 m au nord-ouest
SSP3975617	FLAMENT (Ets)	Garages, ateliers, mécanique et soudure Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé	En arrêt	≈ 500 m à l'ouest
SSP3975827	WIART	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé	En arrêt	≈ 500 m au nord-est
SSP3975858	DUSSAUX MANDON (SARL)	Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	Indéterminé	≈ 600 m au sud-ouest
SSP3975623	FORAS Alexandre, anc. DERICQ & Cie	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a. Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé	En arrêt	≈ 600 m au sud-est
SSP3975581	FOUACHE	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé	Indéterminé	≈ 700 m au nord-ouest

Identifiant	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Position par rapport au site
SSP3975616	MIGNOTTE Adère (Ets)	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé	En arrêt	≈ 700 m au nord-ouest
SSP3975992	BAKELITE (La) S.A.	Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants Dépôt de liquides inflammables	Indéterminé	≈ 700 m à l'ouest
SSP3975187	KHULMAN FRERES (Ets)	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.	En arrêt	≈ 800 m au nord-est
SSP3975188	MULLER (S.A.)	Fabrication de produits azotés et d'engrais	En arrêt	≈ 1 km au nord-est
SSP3975999	Commune de Brebières	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	En arrêt	≈ 1,3 km au sud-ouest

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

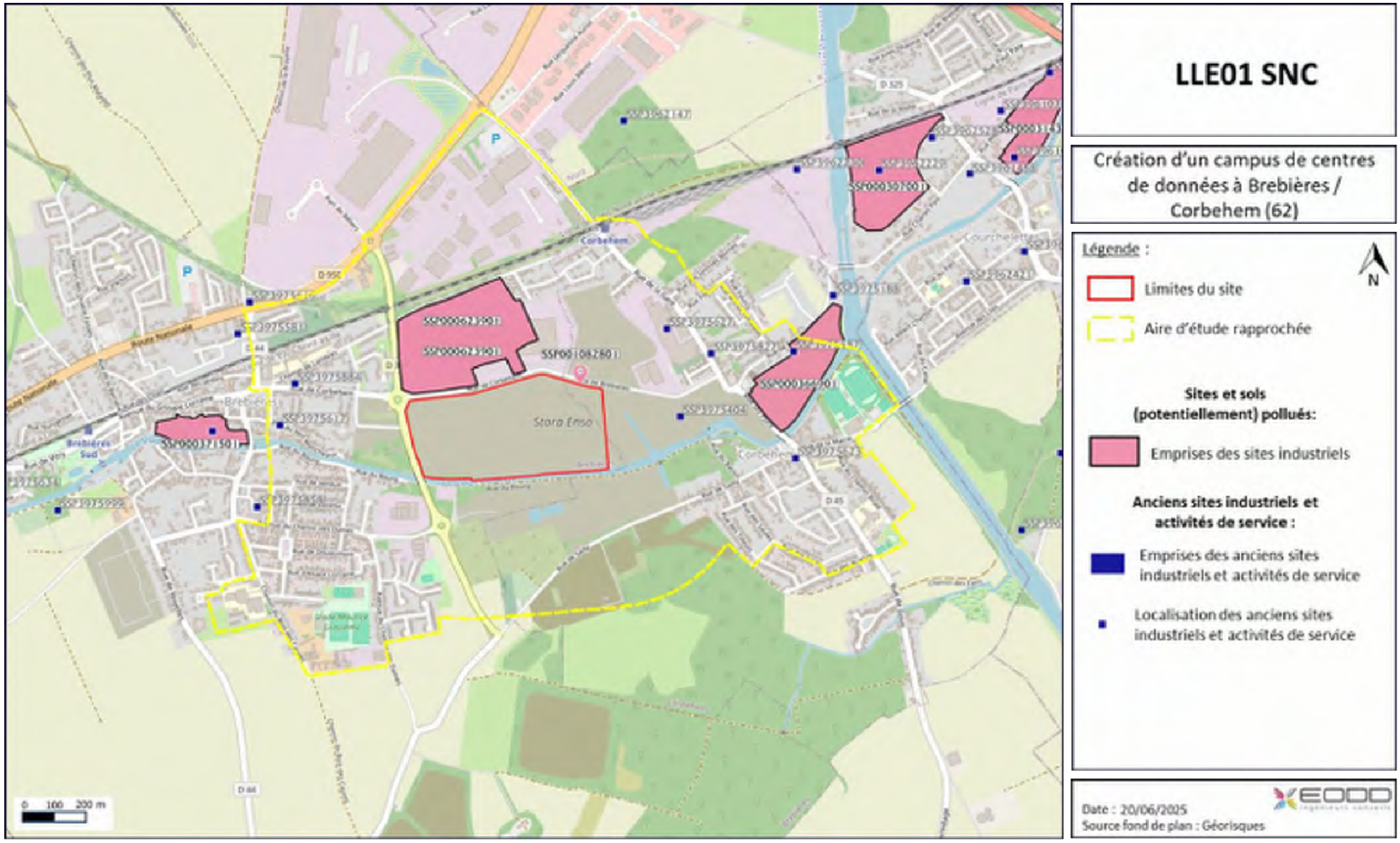


Illustration 78 : Localisation des sites CASIAS et SIS au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.4.3.4 Étude de perméabilité des sols au droit du site

Lors de la première étude géotechnique, 2 essais de perméabilité de type MATSUO avaient été réalisés entre 0 et 2,5 m de profondeur. Ces derniers ont été complétés par une dizaine d'essais réalisés entre 0 et 3 m de profondeur entre 2024 et 2025.

Les coefficients de perméabilité calculés à partir des différents essais varient entre 10^{-7} et 10^{-5} m/s.

En prenant en compte la nature des terrains et les résultats des essais obtenus, les sols testés peuvent être classés comme :

- **peu perméable à perméable** selon la classification Mabillot « forage d'eau » ;
- **de perméabilité faible à assez élevée** selon la classification Philipponnat « fondations et ouvrages en terre ».

4.4.3.5 Études de pollution des sols réalisées au droit du site

➢ *Diagnostic de pollution*

Un diagnostic de pollution des sols a été réalisé sur le site STORA ENSO dans le cadre de la cessation d'activité en 2016. Des études complémentaires ont été réalisées en 2020 par ARTÉLIA (cf. Annexe 3).

ARTELIA a synthétisé les résultats des campagnes d'investigations environnementales antérieure à 2020.

Les résultats de ces études ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- la présence de remblais de mauvaise qualité jusqu'à environ 2 m de profondeur avec localement de sables noirs correspondant à des mâchefers, puis le terrain naturel limoneux recouvrant un substratum crayeux ;
- la présence des eaux souterraines entre 4 et 7,5 m de profondeur avec un écoulement général en direction du Nord-Est et l'absence d'impact excepté des teneurs ponctuelles en nickel non liées à un impact provenant du site (absence d'impact en nickel dans les sols) et absence de zones impactées en amont hydraulique. Ces impacts ponctuels ne nécessitent aucune mesure de gestion particulière ;
- la présence d'impacts dans les sols nécessitant des mesures de gestion dont le mémoire de réhabilitation propose d'adapter le choix en fonction de la configuration des impacts (importance des teneurs, accessibilité, biodégradabilité) :
    - retrait des sols impactés en hydrocarbures et présentant des impacts ponctuels en métaux au droit des anciens bâtiments des machines à papier PM1/PM2 (AOC-H02) – hors zone de la présente étude de diagnostic environnemental ;
    - retrait des sols impactés en BTEX et métaux identifiés au droit de l'ancienne station-service (AOC-H04) ;
    - retrait des sols ponctuellement impactés en métaux identifiés au droit de la zone de stockage de déchets, o retrait des sols impactés en hydrocarbures et métaux identifiés au droit de l'ancienne chaudronnerie et de l'ancien garage (AOC-H05) – hors zone de la présente étude de diagnostic environnemental ;
    - confinement des pollutions ponctuelles en hydrocarbures et métaux identifiées au droit des anciens bâtiments PM3/PM4 (AOC-H02) et de l'ancien bassin de décantation de la sucrerie (PAOC-H10b).

L'évaluation globale des risques conclut sur l'acceptabilité de l'état des milieux en tenant compte des mesures de gestion envisagées avec un usage projeté d'activités industrielles et/ou commerciales.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les investigations réalisées par ARTÉLIA du 22 au 29/06/2020 ont permis la réalisation de :

- 46 sondages à la pelle mécanique avec prélèvement d'un total de 77 échantillons de sol analysés pour Pack ISDI + 12 métaux + COHV et de 6 échantillons de sol analysés pour HCT C10-C40 + BTEX + 12 métaux ;
- 4 échantillons d'eaux souterraines prélevés au sein de piézomètres existants et analysés pour HCT C10-C40 + HAP + BTEX + COHV + 12 métaux ;
- 13 échantillons de gaz du sol prélevés par cannes-gaz et 2 blancs de transport analysés pour TPH + BTEXN + COHV.

Les investigations ont permis d'identifier la présence de remblais divers pouvant comprendre de fortes proportions de débris de démolition et pouvant atteindre 3,3 m de profondeur. Le terrain naturel sous-jacent est principalement composé de limon et parfois de sable surplombant le socle crayeux rencontré localement entre 2 et 3,5 m de profondeur.

Il est à noter qu'une canalisation amiantée enfouie a été identifiée au droit du sondage F35 à environ 0,8 m de profondeur.

Les résultats d'investigations ont permis de mettre en évidence pour le sol (cf. Illustration 79) :

- la présence de deux pollutions concentrées caractérisées par des métaux lourds (As, Cd, Cu, Pb, Zn) dans les remblais au droit de l'ancienne station-service (extension élargie comparée à celle considérée au mémoire de réhabilitation de 2018) et de l'ancienne zone de stockage de déchets localisées sur la partie nord nord-est du site d'étude ;
- la présence de deux pollutions concentrées en hydrocarbures lourds (HCT à 540 mg/kg et HAP à 141 mg/kg ; HCT à 1300 mg/kg) dont l'extension est limitée au droit de l'ancienne station-service nord-est et au droit d'un sondage localisé en partie centrale du site d'étude ;
- un impact diffus en métaux (As, Cd, Cu, Pb, Zn) lié à la qualité médiocre des remblais ;
- environ 45% des remblais et 20% du terrain naturel sont caractérisés comme non inertes.

Une campagne d'investigations complémentaire réalisée en janvier 2021 sur la zone 2 du site a été conduite par la société RAMBOLL dans le but de définir l'extension verticale et horizontale des impacts en métaux mis en évidence par les campagnes d'investigations d'ARTÉLIA en juin 2020.

Les résultats d'analyse mettent en évidence dans les sols :

- la présence de métaux lourds au droit de la station-service avec :
    - des concentrations en cuivre et plomb au droit de BH406 entre 0 et 1 m de profondeur supérieures à la gamme des fortes anomalies naturelles (cuivre = 200 mg/kg et plomb = 630 mg/kg), couramment observées sur les sites industriels ;
    - un hot-spot en cuivre et plomb au droit de BH405, implanté à proximité du sondage F2 d'Artelia, avec un maximum de concentration au droit de BH405 en cuivre : 630 mg/kg et plomb : 1 800 mg/kg entre 0 et 1 m de profondeur ;
    - des concentrations en baryum, considérées par Ramboll, faibles à modérées (absence de valeur seuil pour ce composé) avec 670 mg/kg mesuré au droit du sondage BH405 entre 0 et 1 m de profondeur ;
    - des concentrations en cadmium au droit de BH405 et BH406 (7,8 mg/kg et 2,2 mg/kg) dans la gamme des anomalies naturelles fortes entre 0 et 1 m de profondeur ;
    - des concentrations en zinc au droit de BH405, BH406, BH407 et BH408 (maximum 7 100 mg/kg au droit de BH405) dans la gamme des anomalies naturelles modérées à fortes entre 0 et 1 m de profondeur ainsi que 1 et 2 m de profondeur au droit de BH405 ;
    - des concentrations en arsenic au droit de BH405 (130 mg/kg) dans la gamme des anomalies naturelles fortes ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

  - une concentration en antimoine sur éluât supérieure à la valeur ISDI au droit de BH405 (0,18 mg/kg) ;

- la présence de COHV à des concentrations traces dans les sols au droit de BH402 et BH403 entre 0 et 1 m de profondeur ;
- l'absence de COHV dans les gaz du sol au droit de l'ancien atelier. Cependant, la présence d'eau dans les sols au sud et centre de l'ancien atelier a empêché leur échantillonnage en gaz du sol.

En conclusion, les différents diagnostics, réalisés dans le cadre du plan de gestion à la cessation d'activités de la papeterie, ont conduits au retrait de certaines poches de pollution afin de rendre l'état du terrain compatible avec un nouvel usage industriel et/ou commercial.

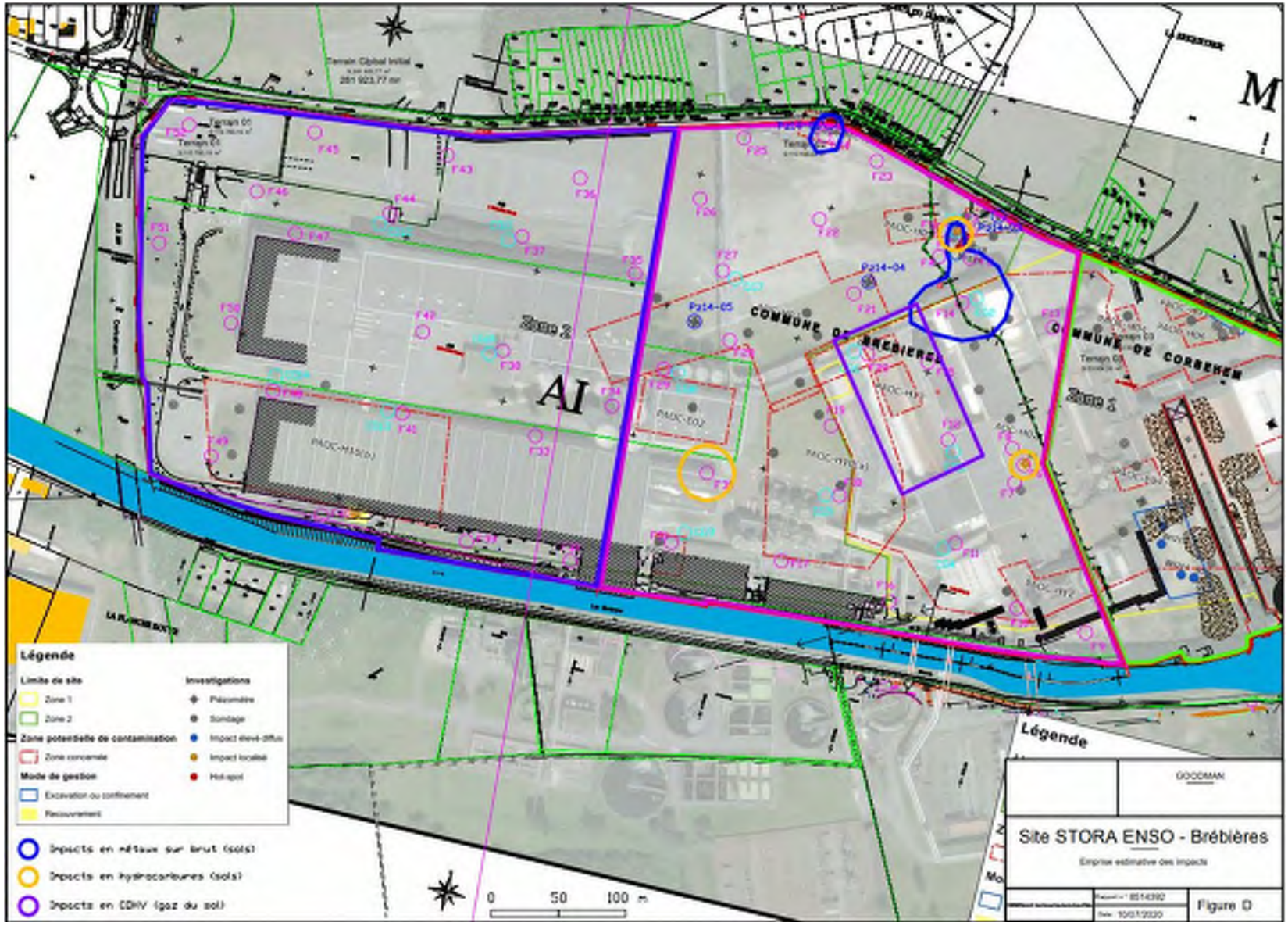
Aucune investigation complémentaire n'est nécessaire sur le site.

➢ *Description des travaux de dépollution réalisés*

Au total, 8 études des sols ont été réalisées sur l'emprise du projet, donnant lieux à environ 103 sondages. Des travaux de dépollution ont également été réalisés. Les détails des zones à risque potentiel de pollution visées par les sondages, les analyses réalisées et les zones dépolluées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

À noter que lors du diagnostic d'Artélia (2020) 77 échantillons ont fait l'objet d'analyses pour les composés et paramètres pour lesquels un critère d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) est fixé par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014. Ces analyses ont été réalisées en vue de permettre une évaluation préliminaire des filières d'élimination envisageables, dans le cas de travaux d'excavation menées pour le réaménagement du site et / ou les mesures de gestion de la pollution.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : ARTELIA

Illustration 79 : Synthèse des impacts identifiés lors des investigations

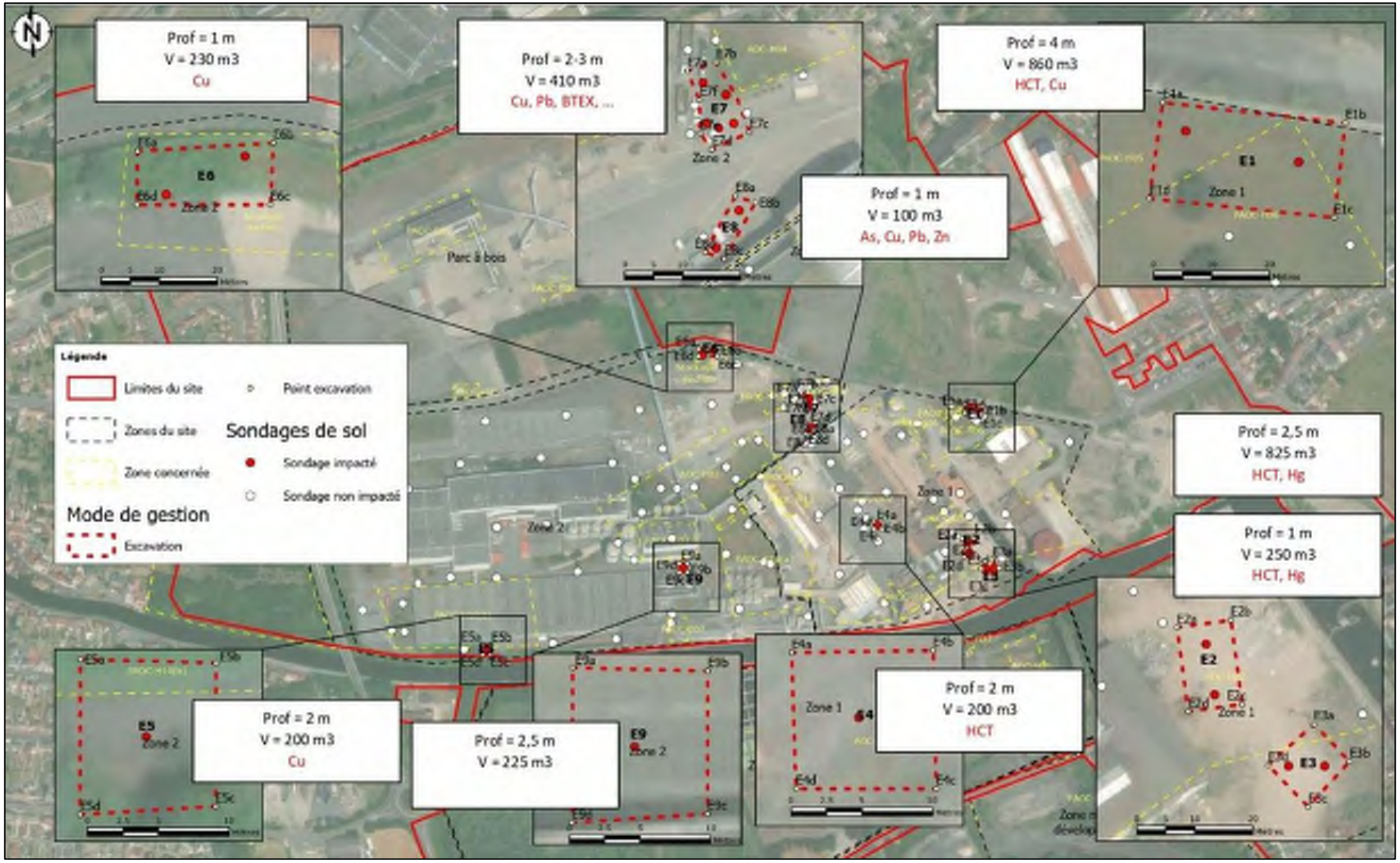
Tableau 15 : Synthèse des investigations réalisées sur les sols

Code figure	Zone à risque	Sondages (prof. en m)	Analyses	Technique	Objet de dépollution	Référence de l'étude
AOC-H01	Remblais (0,5 à 2,5 m)	F1 à F51	Pack ISDI, 12 ETM, COHV	Pelle mécanique	en partie (F30 - E9)	Artélia - Diagnostic de pollution - 8514392-RIV2 - juil. 2020
AOC-H02	Bâtiments de machine à papier PM 3 et PM4	S7(-5,25m)	pH, HCT, ETM (Cr, Pb, Cd, Ni, Hg), Cyanure	Tarière manuelle	Oui (E4)	ECOTECH – R-94042 – nov. 1994
		S29	PCB Indice hydrocarbure	Tarière mécanique	Non	ETRS France – Etf1246 – oct. 2008
		BH 204 (2m), BH 206 (1m - NA), BH 207 (4m), BH 209 (4m)	BETM, HCT C10-C40, COHV, BTEX, HAP, PCB	Carottier à tenière	Non	Ramboll - FRSTOC0002-MB.V1 - décembre 2018
		BHH01 à BHH03 (2m)	COHV	Carottier sous gaine	Non	Ramboll - FRSTOC0005-M1.V1 – 21/07/2021
AOC-H03	Bâtiment de production mécanique et chimique de pulpe (PMC) (Avant 1970 - anciens cuviers de traitements)	S10 (-10m)	8 ETM, Sulfates et HCT	Carottier sous gaine	Non	SOLS ETUDES FONDATIONS – B/97-398 – déc. 1997
		SB 08 BIS (5m), SB 09 (5m), SB 10 (5m)	HCT, HAP, BTEX, COHV,PCB,Phénol, Cyanure ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
AOC-H04	Ancienne station-service de l'usine	S4, S5, S6	Indices hydrocarbures C5-C10, BTEX	Tarière mécanique	Oui (E7)	ETRS France – Etf1607 – octobre 2009
		BH 216 (4m), BH217 (4m), BH218 (2m), BH 219 (4m)	BETM, HCT C10-C40, COHV, BTEX, HAP, PCB	Carottier à tenière	Oui (E7)	Ramboll - FRSTOC0002-MB.V1 - décembre 2018
		F1 (1,5 m), F2 (2 m) , F3 (4m), F4(1m), F5 (1m)	12 ETM, BTEX, HCT / Pack ISDI, COHV	Pelle mécanique	Oui (E7)	Artélia - Diagnostic de pollution - 8514392-RIV2 - juil. 2020
		BH 404 à BH 410 (2m)	12 ETM (brut et éluat)	Carottier sous gaine	Oui (E7)	Ramboll - FRSTOC0005-M1.V1 – 21/07/2021
PAOC-H01	Séparateur hydrocarbures et réseaux enterrés	Pas de sondage spécifique pour cette zone à risque				
PAOC-H02	Transformateur au pyralène (centrale 1)	S17	PCB	Tarière mécanique	Non	ETRS France – Etf1246 – oct. 2008
PAOC-H09	Ecorceuse	SB 06 (5m)	HCT HAP, BTEX, COHV,PCB, ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
PAOC-H03 (a et b)	Bassin de décantation de la sucrerie (x2)	S6 (-10,5m)	pH, HCT, ETM (Cr, Pb, Cd, Ni, Hg), Cyanure	Tarière mécanique	Non	ECOTECH – R-94042 – nov. 1994
		BH 220 (4m), BH 221 (4m), BH 222 (4m), BH223 (4m), BH224 (4m)	BETM, HCT C10-C40, COHV, BTEX, HAP, PCB	Carottier à tenière	Oui (BH223 - E5)	Ramboll - FRSTOC0002-MB.V1 - décembre 2018
PAOC- H11	Bâtiment d'usage inconnu	SB 08 BIS (5m), SB 09 (5m), SB 10 (5m)	HCT, HAP, BTEX, COHV,PCB,Phénol, Cyanure ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
PAOC-H12	Aire de stockage de matériaux	SB 08 BIS (5m), SB 09 (5m), SB 10 (5m)	HCT, HAP, BTEX, COHV,PCB,Phénol, Cyanure ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
PAOC-H13	Réservoir aérien et silo	SB 08 BIS (5m), SB 09 (5m), SB 10 (5m)	HCT, HAP, BTEX, COHV,PCB,Phénol, Cyanure ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
PAOC-E01	Puits perdus pour les effluents de PTMR et PM5	SB 17 et SB 18	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM (+ PCB,Phénol, Cyanures pour SB18)	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
PAOC-E02	Bâtiment PTMR	SB 16, SB 17	HCT, HAP, BTEX, COHV, ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
PAOC-E04	Cuve aérienne de 50 m3 d'huiles usagées, avec tâches d'hydrocarbures au sol	SB 15 (2,5m)	HCT, HAP, COHV,ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
PAOC-E07	Atelier de maintenance des mandrins (solvants chlorés, biocide avec mercure)	SB06	HCT, HAP, COHV,ETM	Carottier à tenière	Non	ENVIRON France - FI11STR007-R1 – fév. 2015
Sans code	Zone de stockage de déchet	PZ4 (-3,5m), PZ14-06	HCT, HAP, COHV, ETM	Pelle mécanique	Oui (E6)	Artélia - Diagnostic de pollution - 8514392-RIV2 - juil. 2020
Sans code	Zone à risque de PFAS	ART1 à ART16 (pas de n°4 et n°13)	PFAS	Carottier sous gaine	Oui (E9)	ARTELIA - 8490290-R1V1 - oct. 2024
-	Bombardements lors des guerres mondiales	La sécurisation pyrotechniques a été réalisée avant certaines campagnes d'investigation (Environ 2015 ; Artélia 2020)				

Suite à cette investigation, des travaux de dépollution ont été menés et ont fait l'objet d'un dossier d'ouvrages exécutés et d'un dossier de récolement respectivement en juin et en juillet 2023.

Ces travaux ont porté sur 9 espaces, nommés de E1 à E9, répartis sur la zone 1, localisée sur la partie est du site, et la zone 2, située sur la partie ouest.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Ramboll

Illustration 80 : Localisation des zones sources de pollution

De manière synthétique, les travaux ont consisté en :

- **l'excavation des 9 zones sources** concentrées en métaux, en HCT et en BTEX. Les zones de pollution ont été gérées de la façon suivante : les terres ont été excavées et placées sur géomembrane afin d'éviter tout transfert de pollution vers le sol sous-jacent, bâchées pour limiter les odeurs (hydrocarbures) et l'envol de poussières. Des analyses de parois et de fonds de fouilles ont été réalisées afin de s'assurer que la pollution a bien été traitée et si ce n'est pas le cas, effectuer des reprises selon les teneurs en polluants. De nouvelles analyses ont été réalisées sur les andains pour déterminer les filières d'évacuation adéquates. Toutes les terres et bétons polluées ont été évacué chez SUEZ RR Minerals à Noyelles-Godault. Chaque zone a été traitée de la même façon à l'exception de E1. En effet, celle-ci se trouvant proche d'une voirie extérieure au site et devant être excavé jusqu'à 4 m de profondeur, il a été décidé d'effectuer des sondages entre 4 et 5 m afin de s'assurer du caractère inerte des terres sous-jacentes. Cette façon de procéder a permis d'excaver d'une seule fois la zone, de prélever les échantillons pour analyses et de remblayer directement avec des matériaux inertes.

  Les volumes de terres polluées excavées selon les zones identifiées sont repris dans te tableau ci-après.

Tableau 16 : Volumes de terres polluées excavées

Source : Ramboll

Zone potentielle de contamination	Composés	Surface concernée (m²)	Profondeur maximale excavées (m)	Volume de terres polluées excavées (m³)
Zone 1				
E1 – Ancien atelier de chaudronnerie et garage	HCT et cuivre	229	4	916
E2 – Anciens bâtiments des machines PM1, PM2, PM3 et PM4	HCT et cuivre	510	2,5	1 170
E3 – Anciens bâtiments des machines PM1, PM2, PM3 et PM4	HCT et mercure	266	2	460
E4 – Anciens bâtiments des machines PM1, PM2, PM3 et PM4	HCT	96	2	141
			TOTAL Zone 1	**2 687**
Zone 2				
E5 – Ancien bassin de décantation de la sucrerie	Métaux lourds (baryum, cuivre et plomb)	97	2	161
E6 – Zone stockage déchets divers	Métaux lourds (cuivre, plomb et zinc)	237	1	213
E7 – Ancienne station-service	BTEX et métaux lourds (arsenic, cuivre, plomb et zinc)	289	3	556
E8 – Ancienne station-service	Métaux lourds (cuivre et plomb)	80	1	83

Zone potentielle de contamination	Composés	Surface concernée (m²)	Profondeur maximale excavées (m)	Volume de terres polluées excavées (m³)
E9 – Ancien bâtiment de production de pâte à papier thermomécanique	HCT	134	2,5	259
			TOTAL Zone 2	**1 272**

- le tri et l'orientation des matériaux selon leurs caractéristiques analytiques vers une élimination hors site en filières agréées ;
- le remblaiement des zones excavées par couche de 40 cm avec des matériaux d'apport extérieur ou avec les matériaux issus de la démolition du site. Le bilan des tonnages des zones 1 et 2 évacués hors site en filière agréée est synthétisé dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Bilan des évacuations hors site en filières agréées

Source : Ramboll

Filière d'évacuation	Tonnages évacués hors site – Zone 1	Tonnages évacués hors site – Zone 2
Évacuation hors site des terres		
ISDI + Suez Noyelles-Godault	-	49
Réception chez Suez Noyelles-Godault puis ISDND – Ambre Évin-Malmaison	2 736	1 631
Réception chez Suez Noyelles-Godault puis ISDD – Suez Villeparisis	2 160	1 150
TOTAL	**4 896**	**2 830**
Évacuation hors site des bétons		
ISDI + Suez Noyelles-Godault	16	-
Réception chez Suez Noyelles-Godault puis ISDND – Ambre Évin-Malmaison	521	70
Réception chez Suez Noyelles-Godault puis ISDD – Suez Villeparisis	235	-
TOTAL	**772**	**70**
Évacuation hors site des terres et bétons – Découvertes chantier		
ISDI + Suez Noyelles-Godault	26	160
Réception chez Suez Noyelles-Godault puis ISDND – Ambre Évin-Malmaison	555	2 373
Réception chez Suez Noyelles-Godault puis ISDD – Suez Villeparisis	723	1 980
TOTAL	**1 304**	**4 513**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Un schéma conceptuel post-travaux a été proposé. Il tient compte des travaux de réhabilitation réalisés (retrait des sources sols de pollution) et de l'usage futur industriel et/ou commercial impliquant des travaux de construction de bâtiments et la couverture des sols par des terres végétales ou de l'enrobé et/ou une dalle béton sur les zones 1 et 2, recouvrant les remblais superficiels et supprimant ainsi les mécanismes et les voies de transfert.

Une analyse des risques résiduels (ARR) n'est donc pas nécessaire pour conclure que les sols au droit des zones 1 et 2 ne sont pas de nature à générer un risque pour les futurs usagers et sont compatibles avec l'usage futur retenu.

Un rapport de base (Directive IED) est présenté en pièce n°10 du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

4.4.3.6 Vulnérabilité des sols

La sensibilité des sols vis-à-vis d'une éventuelle source de pollution sur le site est la combinaison de :

- la vulnérabilité des sols (présence ou absence de couche géologique imperméable, nature) ;
- la nature des usages des sols (industriel, tertiaire, résidentiel, récréatif, agricole, accueil de population sensible).

4.4.4 Hydrogéologie

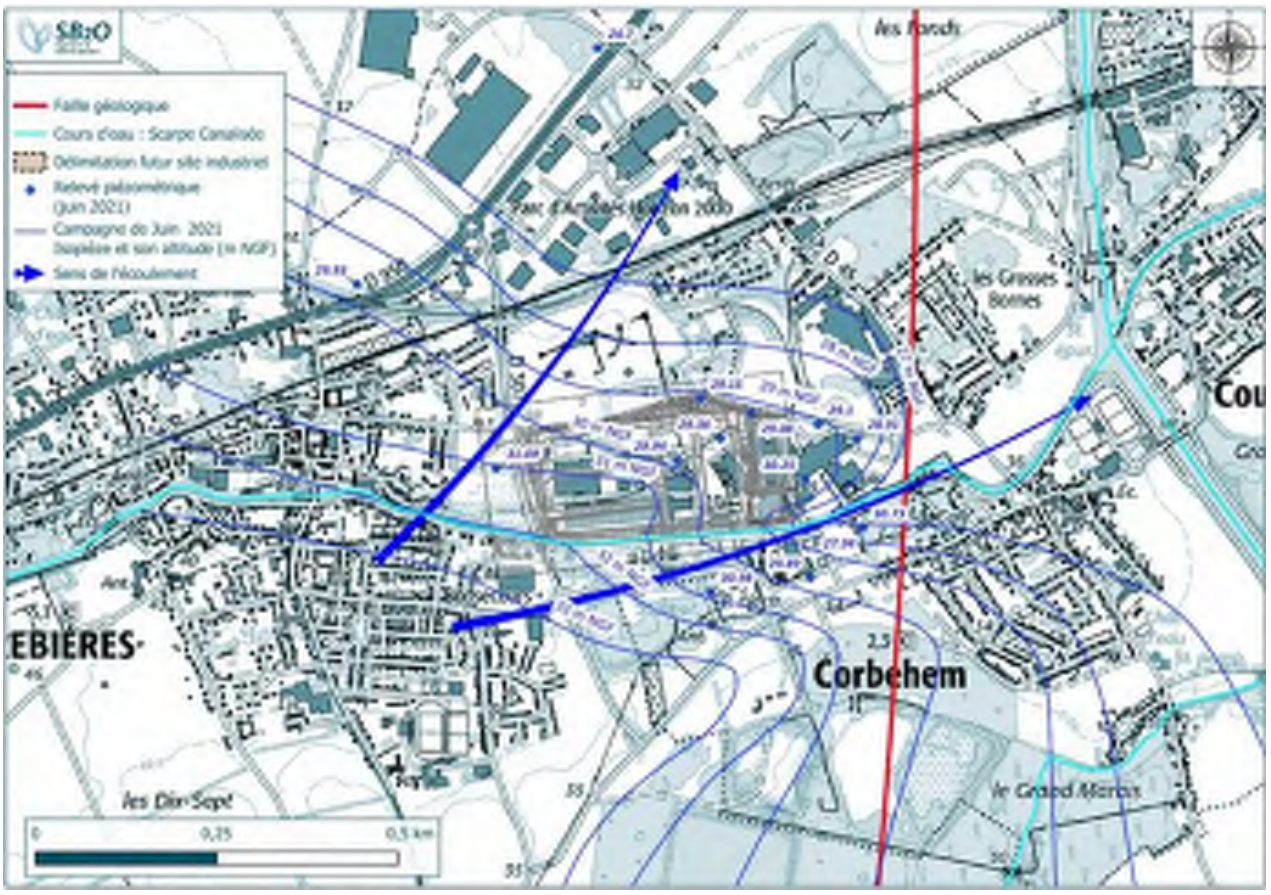
Une étude hydrogéologique, réalisée par SB2O, est reprise en Annexe 13 de la pièce n°7.

4.4.4.1 Contexte hydrogéologique – caractéristiques sur le secteur

La **nappe de la craie du Séno-Turonien** est la seule nappe présente localement et exploitable.

Une campagne de mesure piézométrique a été effectuée le 07/06/2021.

Le graphe suivant montre un extrait de la carte piézométrique de la nappe de la craie réalisée en période de moyennes eaux basses (mesures effectuées en juin 2021).



Source : SB2O, campagne du 07/06/2021

Illustration 81 : Carte piézométrique de la nappe de la craie

Le tableau suivant reprend les mesures de niveaux d'eau relevées au droit des piézomètres existants, lors de la campagne de mesure effectuée le 07/06/2021.

Tableau 18 : Niveaux d'eau mesurés le 07/06/2021

Source : SB2O

DESIGNATION	Z sol en m NGF	Repère (m)	Niveau mesuré (m/rep)	Cote (m NGF)	Commentaires
PZ14.01	32.8	0.00	3.89	28.91	
PZ14.02	33.6	0.49	4.94	29.10	
PZ14.03	34.50	0.53	5.95	29.08	
PZ14.04	35.39	0.58	6.61	29.36	
PZ14.05	36.72	0.49	7.27	29.94	
PZ14.06	35.46	0.56	6.87	29.15	
PZ14.07	34.0	0.10	3.83	30.25	
PZ14.08	34.0	0.43	4.52	29.89	
PZ14.09					Enseveli
PZ14.10					Propriété Privée
PZ14.11	38.3	0.45	7.64	31.09	
PZ14.12					Non accès
PZ14.14	37.6	0.49	4.80	33.33	
S1	34.2	0.67	6.88	27.94	
S2	33.4	0.73	3.36	30.73	
Puits	33.9		2.90	30.98	
2	28.9	0.30	4.47	24.70	

Le sens d'écoulement de la nappe de la craie selon les secteurs a également été indiqué.

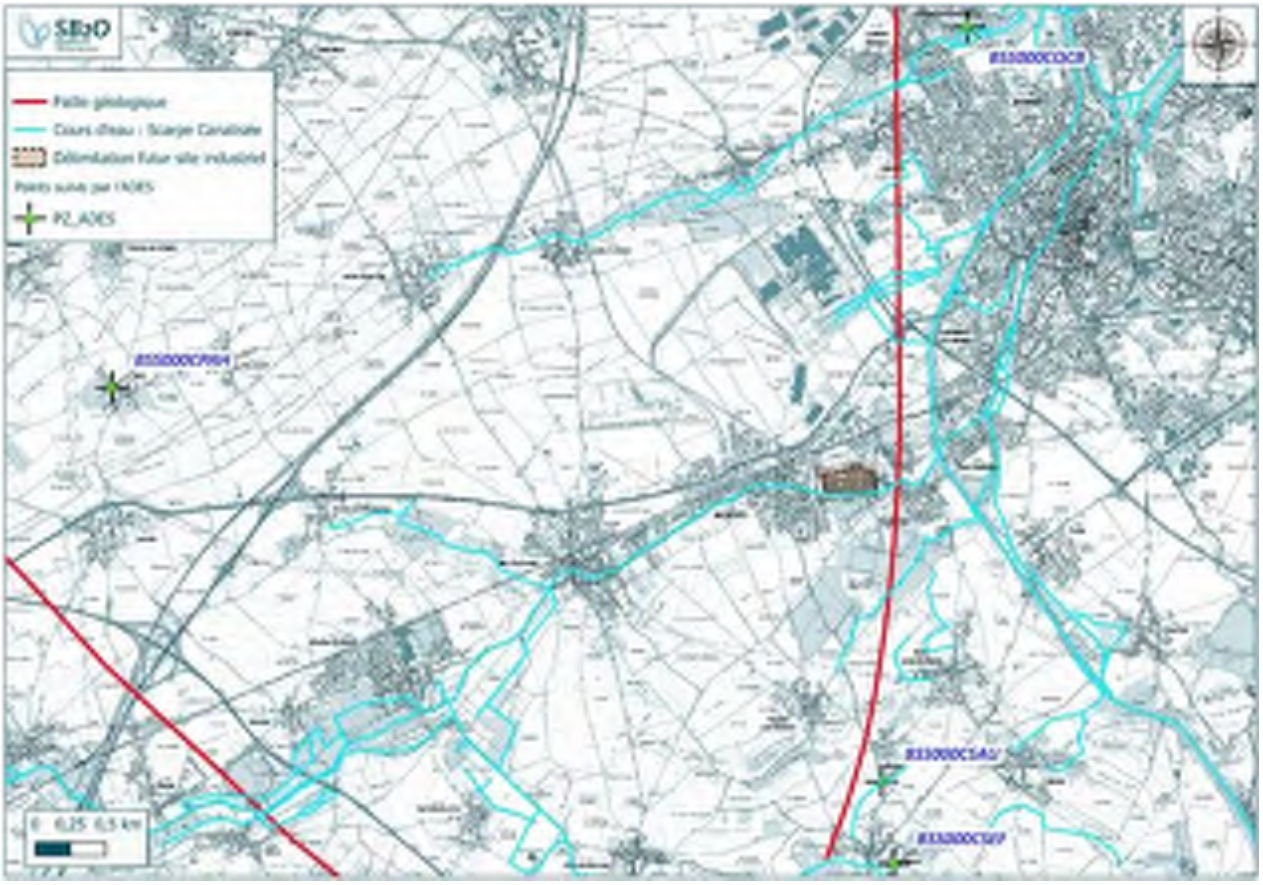
La nappe s'écoule vers le nord-est au droit du projet en direction de la N50 mais également du canal de dérivation de la Scarpe.

La faille qui coupe le canal de dérivation de la Scarpe dans ce secteur est transmissive et représente un axe de drainage préférentiel de la nappe de la craie et influe fortement sur le sens d'écoulement de la nappe de la craie.

Au droit du projet la cote piézométrique de moyennes eaux serait de + 29 à + 32 m NGF.

La surface de cette nappe est libre localement, sa réalimentation naturelle s'effectue principalement grâce aux infiltrations de pluies efficaces (fraction des précipitations qui échappent à l'évapotranspiration et au ruissellement). Ainsi, la surface de la nappe fluctue en fonction des apports d'eau naturels, suivant une fréquence à la fois saisonnière et interannuelle.

Au total, 3 ouvrages sont suivis à proximité du site, en amont hydraulique ; ils se situent à Bellonne, Tortequesne et Oppy (cf. illustration suivante).



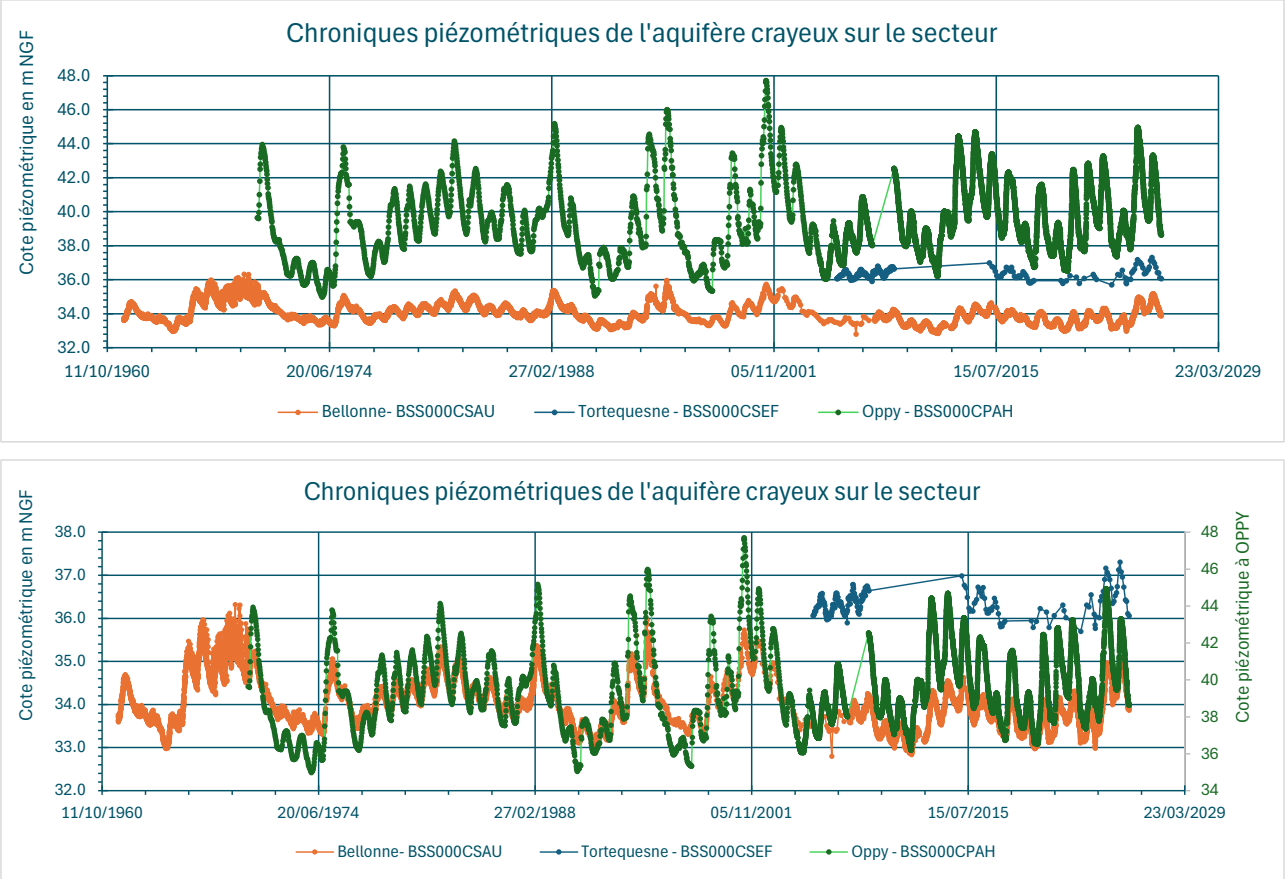
Source : SB2O

Illustration 82 : Implantation des points de suivis par le BRGM – Aquifère crayeux

Tableau 19 : Informations liées aux stations de suivis

Indice	Commune	PERIODE DE MESURE	MINIMUM	MAXIMUM	VALEUR MEDIANE	Zone de battement	Situation
BSS000CSAU	BELLONNE	16/10/1961 AU 16/09/2025	32.80	36.32	33.95	3.52	Plateau
BSS000CSEF	TORTEQUESNE	21/09/2005 AU 15/09/2025	35.70	37.31	36.32	1.61	prox. Vallée
BSS000CPAH	OPPY	03/01/1970 AU 16/09/2025	34.98	47.70	39.17	12.72	Plateau

Leurs chroniques piézométriques sont reproduites ci-dessous. Les données sont disponibles jusqu'au 16/09/2025.



Source : SB2O, ADES et BRGM

Illustration 83 : Chroniques piézométriques de la nappe de la craie

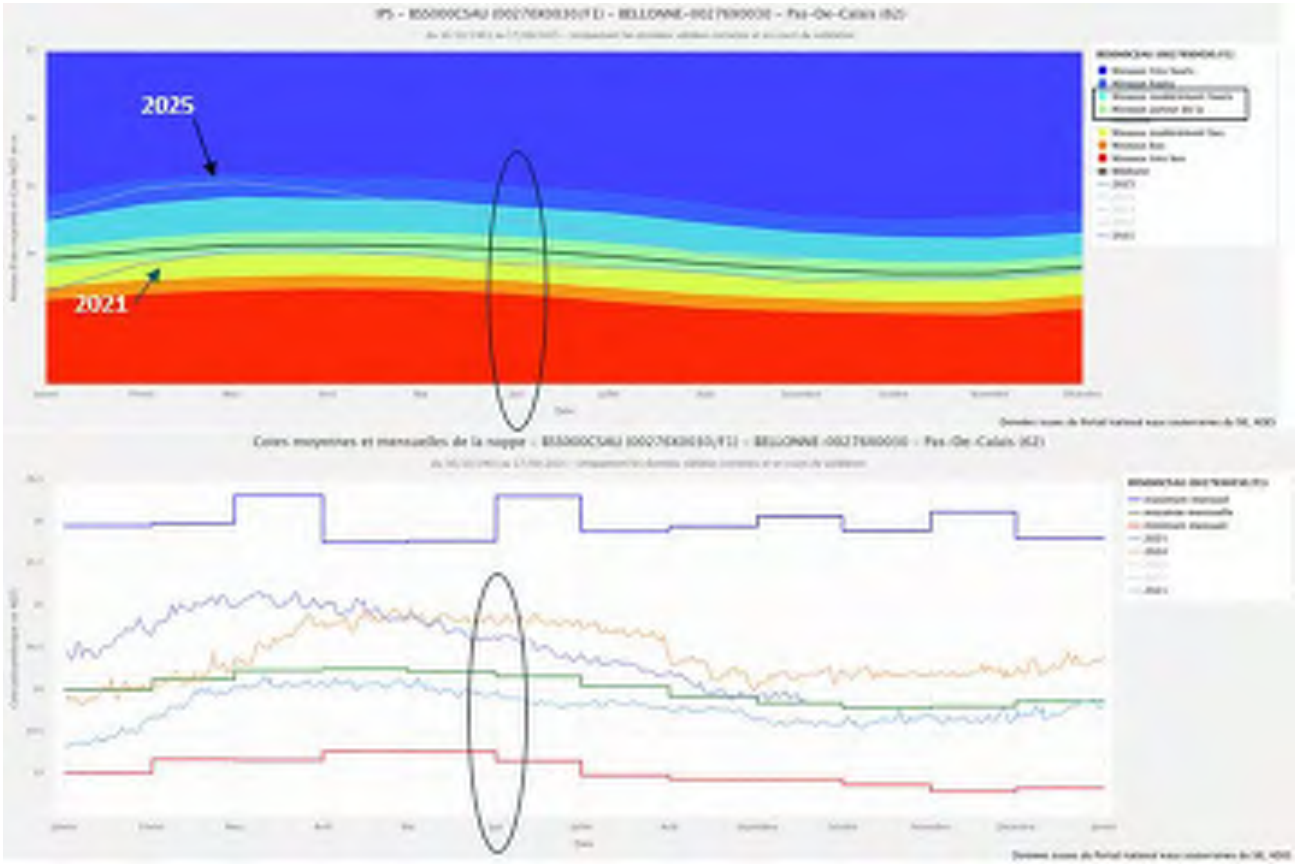
Ces 3 ouvrages ont le même comportement hydrogéologique, mais avec une amplitude de battement de la nappe différente, oscillant entre 1.61 au plus proche de la Vallée à 12.72 au plus loin sur le plateau.

En particulier, la zone de battement de nappe est de l'ordre de 3.52 m au droit du puits de Bellonne entre les périodes les plus sèches et les plus humides, contre 1.61 à Tortequesne.

Les périodes de mai 2001 ou mars 1995 correspondent à des périodes de hautes eaux hydrogéologiques, et mars 1969 de hautes eaux extrêmes.

Le graphique ci-après reprend les statistiques mensuelles de la nappe de la craie au droit de l'ouvrage de Bellonne.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : SB2O

Illustration 84 : Cotes moyennes et mensuelles de la nappe à Bellonne

D'après l'illustration ci-dessus, la carte piézométrique de juin 2021 a été effectuée en période de moyennes eaux basses. Alors que les mesures piézométriques de 2025 ont été effectués en niveaux modérément hauts.

Tableau 20 : Suivi piézométrique effectué en 2025

Source : SB2O

Indice	Z	19/12/2023		17/06/2025		11/08/2025		Aquifère crayeux
		Niveau	Cote	Niveau	Cote	Niveau	Cote	
SP101_Pz	34.3	-5.1	29.2			-5.1	29.2	C marneuse
SP111_Pz	36.9	-5.3	31.6					C marneuse
SP113_Pz	36.8	-5.8	31.0			-5.9	30.9	C marneuse
SP125_Pz	36.2	-2.4	Bouché					C marneuse
PZ201	38.0			-7.8	30.2	-7.8	30.2	C marneuse
PZ202	34.2					-3.7	30.5	-
PZ203	34.2			-3.8	30.4	-3.8	30.4	C marneuse
PZ204	34.2			-4.2	30.0	-4.3	29.9	C marneuse
PZ205	36.4					-7.9	28.5	-
PZ206	36.1			-4.7	31.4			-
PZ207	34.3			-4.6	29.7	-4.9	29.4	C marneuse
PZ208	34.9			-5.4	29.5	-5.7	29.2	C marneuse

De par la position de l'ouvrage de Tortequesne par rapport au site du projet et à sa position à proximité de la vallée, on peut estimer que l'amplitude de battement de nappe est sensiblement équivalente, soit de 1.61 m.

Le 07/06/2021, le relevé au droit du puits de Bellonne indiquait 33.91 m (cf. chronique précédente), en moyennes eaux basses et pour Tortequesne de l'ordre de 36.31 m.

Ainsi, au droit de notre parcelle, la nappe de la craie doit avoir un comportement globalement équivalent à ces points de contrôle. On peut considérer par rapport à la carte piézométrique établie en juin 2021 au droit du projet que **les cotes piézométriques sont susceptibles d'augmenter au maximum de + 1.00 m en période de hautes eaux.**

4.4.4.2 Cote de plus hautes eaux au droit du site

Suite aux nouveaux piézomètres et aux relevés effectués, la piézométrie de la nappe de la craie a été ajustée.



Source : SB2O

Illustration 85 : Zoom sur la piézométrie de la nappe de la craie – projet

L'examen de l'illustration précédente permet de déterminer le niveau de la nappe de la craie au droit des 2 bassins d'infiltration :

- bassin B à l'ouest – cote piézométrique entre 30 et 31 m NGF,
- bassin A à l'est – Cote piézométrique à 29 m NGF.

Si l'on applique maintenant les 1 m supplémentaire pour obtenir la cote de plus hautes eaux (cf. chapitre 4.4.4.1), on passe à 32 m NGF pour le bassin B et 30 m NGF pour le bassin A.

Ainsi, en période hydrogéologique de Hautes Eaux Humides (niveau de plus hautes eaux connu), la cote piézométrique de la nappe de la craie au droit de ces différents bassins serait la suivante :

- **+ 31 à 32 m NGF au droit du bassin d'infiltration B (ouest) ;**
- **+ 30 m NGF au droit du bassin d'infiltration A (est).**

4.4.4.3 Qualité des eaux souterraines au droit du site

Un extrait des résultats d'analyses de la nappe de la craie, datant du 20 Juin 2020 et réalisées par ARTÉLIA, est repris dans les tableaux suivants.

Les valeurs en rouge sont dites « remarquables » d'après ARTÉLIA.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 21 : Analyses des eaux souterraines au droit du site

Source : ARTÉLIA, Juin 2020

Nom du paramètre	LQ	Nom d'échantillon	PZ14-05	PZ14-04	PZ14-06	PZ14-03	Normes de qualité environnementale (NQE) pour les eaux souterraines (Circulaire du 23 oct. 2012 relative à l'Arrêté du 17 déc. 2008)
		Unité	Centre du site d'étude	Amont ancienne station-	Aval site d'étude	Aval ancienne station-service	
HYDROCARBURES TOTAUX							
Fraction C10-C12	10	µg/l	<	<	<	<	
Fraction C12-C16	10	µg/l	<	<	<	<	
Fraction C16-C20	5	µg/l	8	8.8	9.2	11	
Fraction C20-C24	5	µg/l	8.7	<	<	5.9	
Fraction C24-C28	5	µg/l	8.9	<	<	<	
Fraction C28-C32	5	µg/l	<	<	<	<	
Fraction C32-C36	5	µg/l	<	<	<	<	
Fraction C36-C40	5	µg/l	<	<	<	<	
Hydrocarbures totaux C10-C40	50	µg/l	<	<	<	<	1000
METAUX							
Antimoine (Sb)	5	µg/l	<	<	<	<	
Arsenic (As)	5	µg/l	<	<	<	<	10
Baryum (Ba)	10	µg/l	26	39	28	51	
Cadmium (Cd)	0.1	µg/l	<	<	<	<	5
Chrome (Cr)	2	µg/l	<	<	<	<	50
Cuivre (Cu)	2	µg/l	<	<	<	<	2000
Mercure (Hg)	0.03	µg/l	<	<	<	<	1
Plomb (Pb)	5	µg/l	<	<	<	<	10
Molybdène (Mo)	2	µg/l	<	3	<	<	
Nickel (Ni)	5	µg/l	**31**	**25**	9.6	6.9	20
Sélénium (Se)	5	µg/l	<	<	<	<	
Zinc (Zn)	2	µg/l	5.4	3.4	3.8	2.5	5000

en rouge : valeur remarquable d'après ARTELIA

< : valeur inférieure à la limite de quantification (LQ)

			Ancienne station-service Nord-Est															
Nom du paramètre	LOQ	Nom d'échantillon	F1 (0,0-1,3)	F2 (0,2-1,0)	F10 (1,5-2,0)	F10 (3,5-4,0)	F11 (2,5-3,0)	F13 (0,2-1,0)	F14 (0,05-1,2)	F23 (0,5-1,5)	F23 (2,0-2,5)	F24 (0,0-1,0)	F24 (2,5-3,5)	F27 (0,2-0,5)	F28 (0,5-1,0)	F28 (2,0-3,0)	F29 (0,5-1,0)	F30 (2,0-2,5)
		Unité	Remblais	Remblais	Remblais	TN	Remblais	TN	Remblais	Remblais	TN	Remblais	TN	Remblais	Remblais	TN	Remblais	TN
Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg	**540**	140	61.1	110	31	80	120	120	120	140	<	<	120	<	120	**1300**
HAP totaux (16 EPA)	0.8	mg/kg	**141**		7.34	0.146	1.07	1.27	16	2.33	2.38	20.8	<	<	10.8	<	4.27	1.68
BTEX totaux	0.3	mg/kg	<	<	<	0.15	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
PCB tiataux (7)	0.007	mg/kg	0.029		<	<	0.34	0.19	0.11	0.1	0.18	0.008	<	<	0.001	<	0.017	<
Arsenic (As)	1	mg/kg	**99**	**220**	8.5	8.9	13	4.6	13	9.1	6.6	**69**	29	6.3	39	14	19	5.6
Baryum (Ba)	1	mg/kg	520	250	95	91	230	29	150	190	95	420	430	75	260	81	280	75
Cadmium (Cd)	0.1	mg/kg	**5**	**7.3**	0.5	0.4	0.3	<0,1	0.8	0.6	0.4	**4.5**	1.7	1.1	**2.9**	0.2	**2.3**	0.3
Chrome (Cr)	0.2	mg/kg	28	57	27	26	35	64	18	39	30	33	42	28	29	47	24	11
Cuivre (Cu)	0.2	mg/kg	**230**	**580**	**68**	**70**	47	5.9	49	51	24	**220**	63	19	**170**	17	**66**	14
Mercure (Hg)	0.05	mg/kg	0.09	0.08	0.44	0.15	0.06	<0,05	0.11	0.15	0.08	0.08	<0,05	0.05	0.88	0.13	0.66	0.06
Nickel (Ni)	0.5	mg/kg	20	24	19	19	33	21	16	34	17	25	16	10	26	14	25	9.1
Plomb (Pb)	0.5	mg/kg	**1100**	**3400**	**110**	56	77	**140**	**9800**	**160**	**120**	**1600**	**350**	56	**780**	26	**430**	38
Zinc (Zn)	1	mg/kg	**15000**	**27000**	**340**	99	62	44	**600**	**400**	**490**	**10000**	**1900**	**500**	**1500**	**280**	**660**	53
Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg	**17**		**11**	7	**11**	3	4	6	4	10	5	7	**11**	4	**11**	5

Nom du paramètre	LOQ	F31 (3,0-4,0)	F33 (0,8-1,4)	F37 (0,1-0,5)	F39 (0,4-1,0)	F39 (3,3-4,0)	F40 (0,2-1,2)	F41 (2,0-3,0)	F45 (0,0-1,2)	F46 (0,05-0,5)	F46 (1,5-3,0)	F51 (0,5-1,5)	F51 (2,0-3,0)	Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français		
		Remblais	TN	Remblais	Remblais	TN	Remblais	TN	Remblais	Remblais	TN	TN	TN	valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires "	valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Hydrocarbures totaux C10-C40	20	<	71.8	310	41.8	57.2	70.6	73.2	25.1	130	<	<	<			
HAP totaux (16 EPA)	0.8	0.35	0.867	0.834	0.065	7.95	7.66	1.11	1.27	7.09	<	<	<			
BTEX totaux	0.3	<	<	0.087	<	<	<	<	<	<	<	<	<			
PCB tiataux (7)	0.007	<	0.002	<	<	<	<	<	<	0.051	0.019	<	<			
Arsenic (As)	1	14	12	6.6	16	10	60	9.6	12	14	8.9	11	6.8	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Baryum (Ba)	1	55	140	100	340	96	350	150	79	210	69	300	73			
Cadmium (Cd)	0.1	0.2	0.4	0.4	0.6	0.3	**3.4**	0.4	0.3	0.7	<0,1	0.3	0.1	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	0.2	29	41	11	18	17	23	19	32	54	29	34	23	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cuivre (Cu)	0.2	28	30	30	65	**130**	**180**	**100**	20	**130**	9.4	42	7.5	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure (Hg)	0.05	0.19	0.13	0.11	0.16	0.26	0.34	0.37	0.09	0.18	<0,05	0.21	<0,05	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	
Nickel (Ni)	0.5	22	41	13	22	16	32	17	22	47	18	31	14	2 à 60	60 à 130	130 à 2 076
Plomb (Pb)	0.5	23	31	27	67	62	**630**	90	33	81	8.6	23	11	9 à 50	50 à 90	100 à 10 180
Zinc (Zn)	1	**330**	110	210	240	230	**2900**	220	98	**280**	35	70	47	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426
Fluorures cumulé (var. L/S)	1	6	**11**	**11**	**11**	3	9	8	**11**	10	**30**	**23**	**11**			

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les analyses d'eau souterraine au droit des 4 piézomètres n'ont rien détecté d'anormal le 29 juin 2020, aucune trace de PCB, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques, d'organohalogénés, ni de métaux en dehors du Baryum, qui est présent naturellement dans la nappe de la craie, du Nickel et les fractions d'hydrocarbures.

Le Nickel est présent à une concentration significative au droit des piézomètres 4 et 5 (entre 25 et 31 µg/l – Norme fixée à 20 µg/l). Le nickel peut avoir une origine naturelle en fonction des conditions du milieu (oxydation de la pyrite présente dans la craie).

Le ratio Nickel/Cobalt permet de déterminer si le Nickel est d'origine naturelle ou anthropique. Un ratio proche de 5 penche pour une origine naturelle de celui-ci.

Or, le composé Cobalt n'a pas été analysé. Il n'est donc pas possible de déterminer l'origine de la présence de Nickel au droit du site.

4.4.4.4 Entité hydrogéologique et masse d'eau concernée

Les communes de Brebières et de Corbehem sont situées dans la masse d'eau AG 306 : craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée (cf. Illustration 86) du bassin Artois-Picardie d'après la nouvelle délimitation (2019) du 3ème cycle de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).



Illustration 86 : Masse d'eau : AG 306 – Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée

L'entité hydrogéologique concernée par ce projet est la 121BD01 : Craie du Séno-Turonien des bassins versants des cours d'eau de la mer du Nord (bassin Artois-Picardie) (cf. Illustration 87).

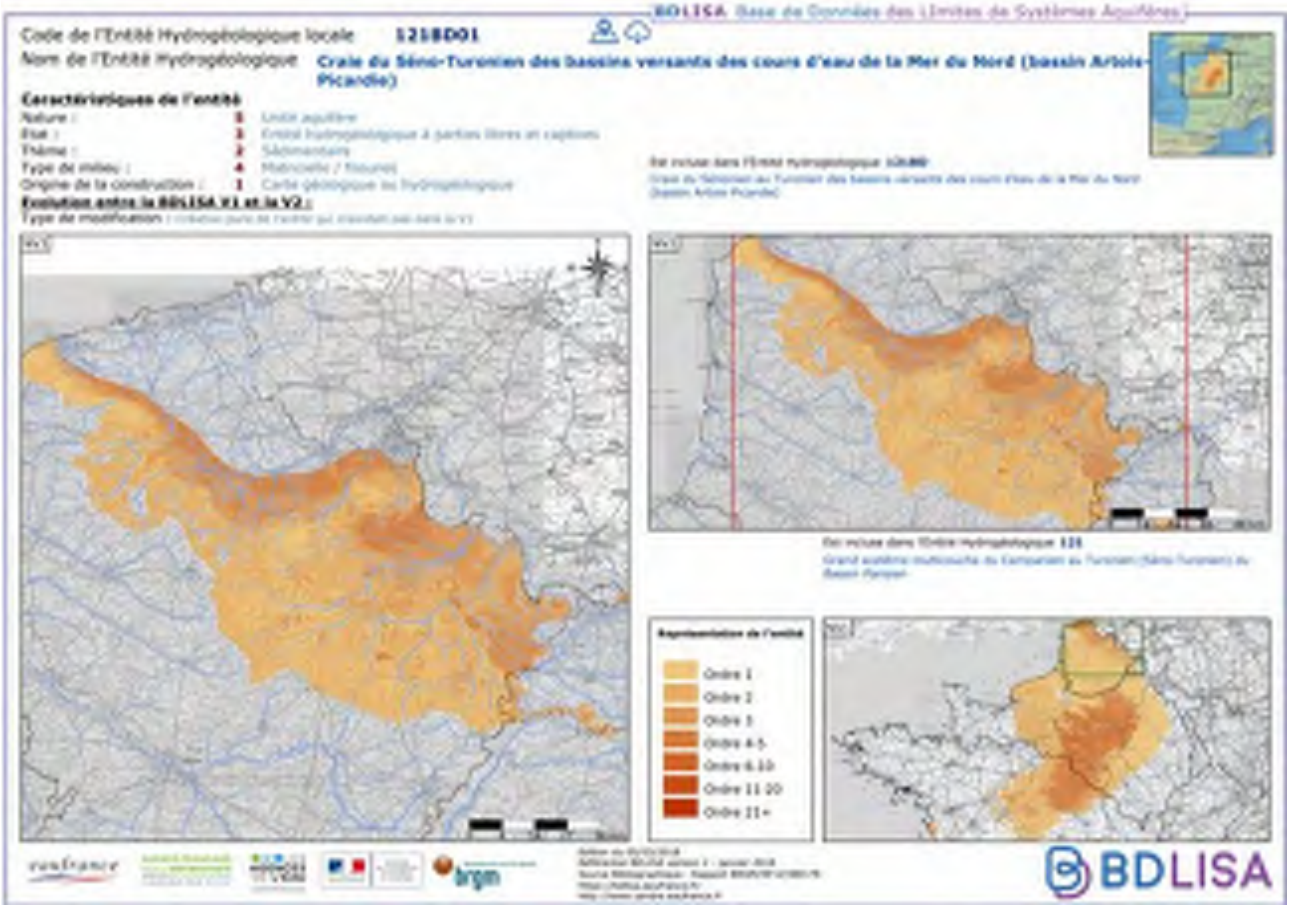


Illustration 87 : Entité hydrogéologique sur ce secteur

4.4.4.5 Aire d'alimentation de captage – périmètre de protection

La carte suivante reprend l'ensemble des périmètres de protection des champs captants existants à proximité, ainsi que l'emprise des Aires d'Alimentation de Captage de l'Escrebieux et de Férin.

Le champ captant de Ferin se situe en amont hydraulique du projet ou plutôt sur une ligne de courant adjacente à plus de 1 300 m et ne sera donc pas impacté. Il en va, de même, pour le captage AEP de Corbehem (935 m).

Le site du projet est localisé en dehors de tout périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable. Il est également en dehors de l'AAC du champ captant de Ferin.

En revanche, il se situe au sein de l'AAC de l'Escrebieux (champs captants de Quiery, Esquerchin et Flers en Escrebieux).

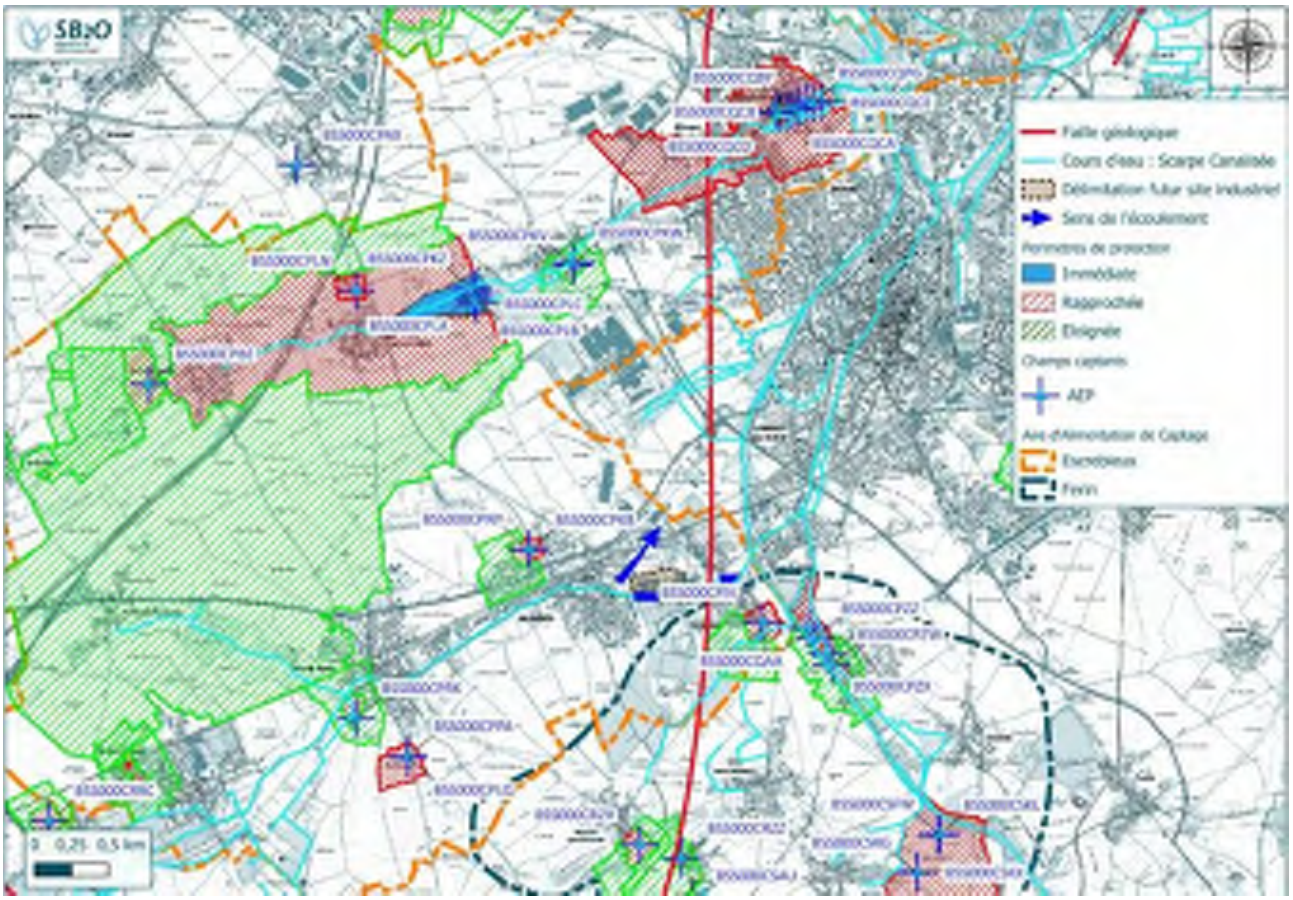


Illustration 88 : Aire d'alimentation de captage de l'Escrebieux

Le site fait partie de l'Opération de la Reconquête de la Qualité de l'Eau de l'Escrebieux, lié à la vulnérabilité de la nappe, subaffleurante sur ce secteur.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

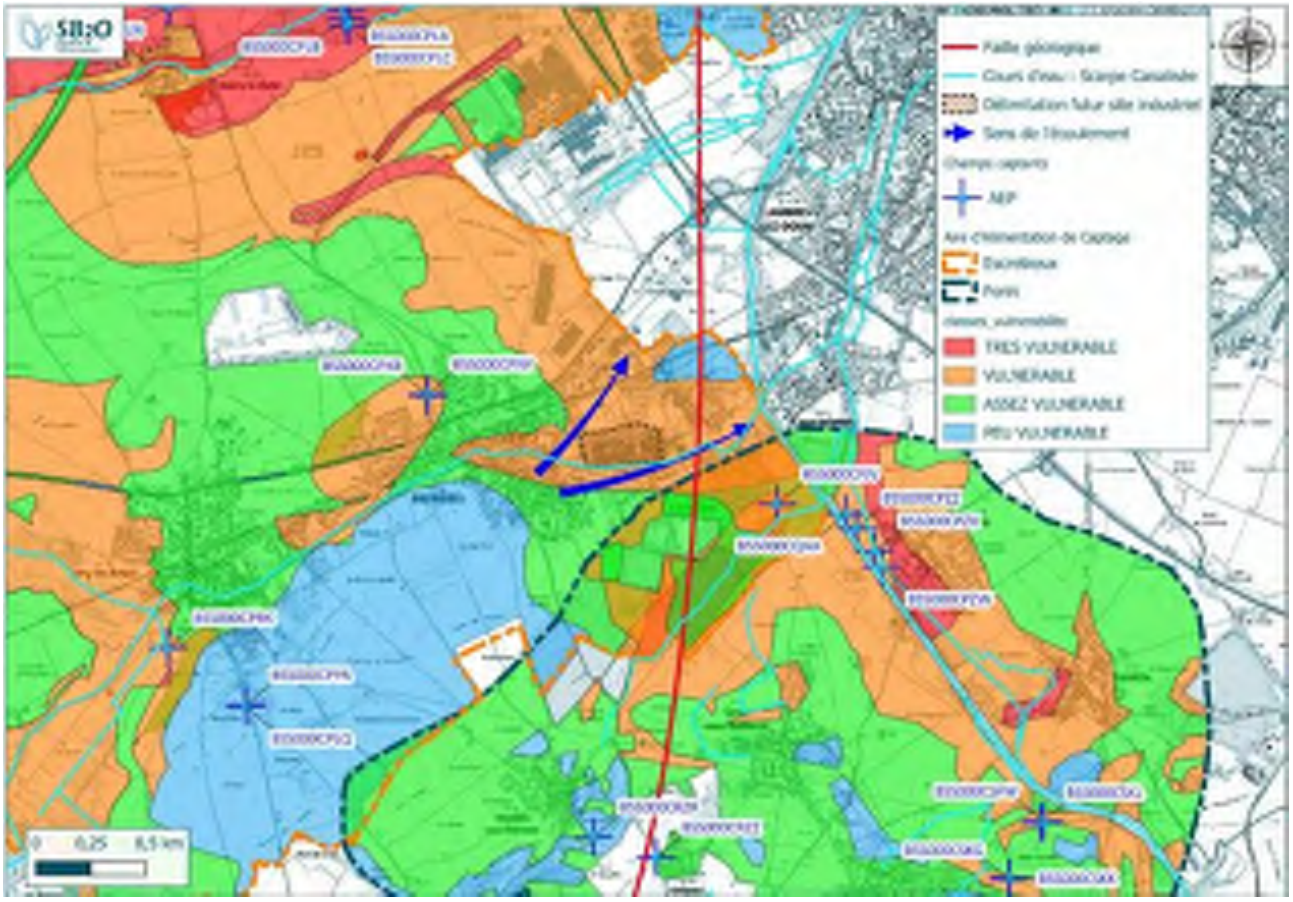


Illustration 89 : Carte de la vulnérabilité intrinsèque au droit des AAC définies précédemment

Le site du projet est localisé en zone Vulnérable.

4.4.5 Eaux superficielles

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant l'eau est traitée au chapitre 7.2. Elle concerne :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois Picardie 2022-2027 ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Scarpe Amont.

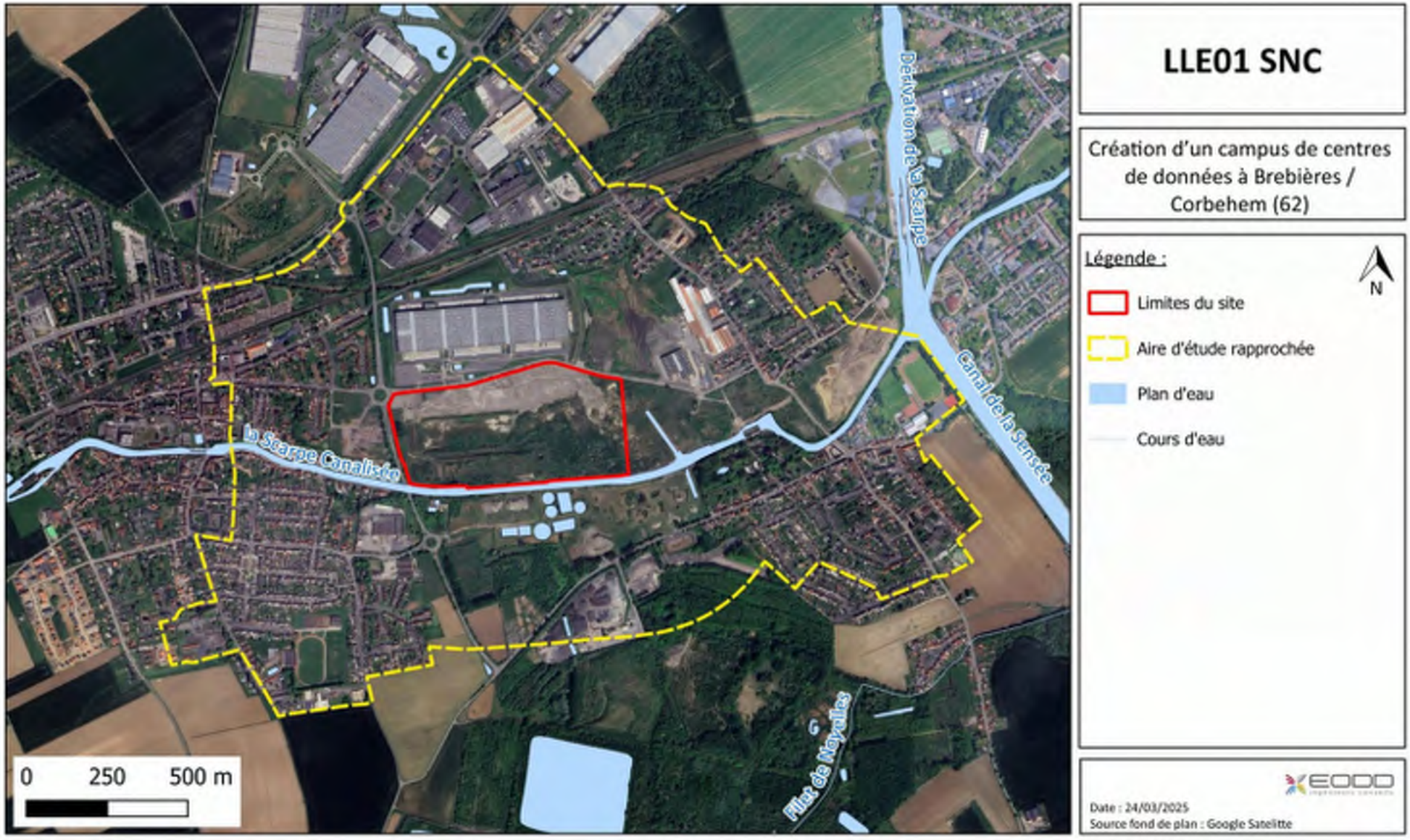
4.4.5.1 Réseau hydrographique

Les principaux cours d'eau autour du site sont :

- la « Scarpe canalisée » qui s'écoule le long du site sur sa partie Sud ;
- le « Canal de la Sensée » et « la dérivation de la Scarpe » à environ 930 m à l'est du site ;
- le « filet de Noyelle » à environ 1,2 km au sud du site.

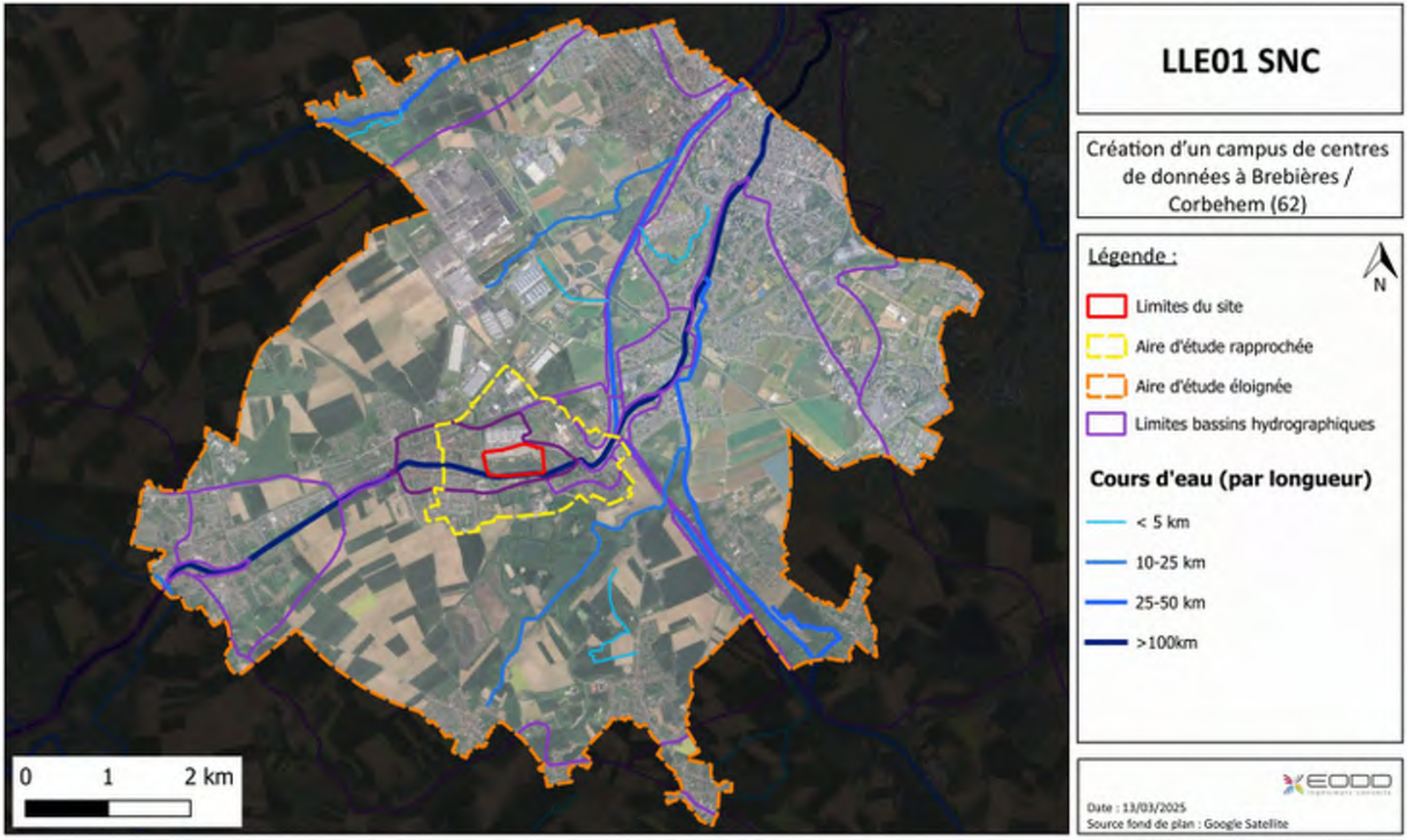
Le site appartient au **bassin versant de la Scarpe amont** et se trouve limitrophe de la Scarpe canalisée amont (identifiant : FRAR48). La Scarpe Canalisée est un cours d'eau naturel fortement modifié, navigable sur 71 tronçons et non navigable sur 7 tronçons. Elle prend sa source dans la commune de Berles-Monchel, est canalisée à partir d'Arras et se jette dans L'Escaut Canalisée au niveau de la commune de Mortagne-du-Nord après un parcours de 67,09 km, soit 34 communes traversées réparties sur 2 départements : le Nord (59) et le Pas-de-Calais (62). Au sud du site, la Scarpe canalisée est navigable.

Le réseau hydrographique est présenté sur l'Illustration 90 et l'Illustration 91 ci-après.



Source : BDTopo / Google Satellite

Illustration 90 : Réseau hydrographique – aire d'étude rapprochée



Source : BDTopo / Google Satellite

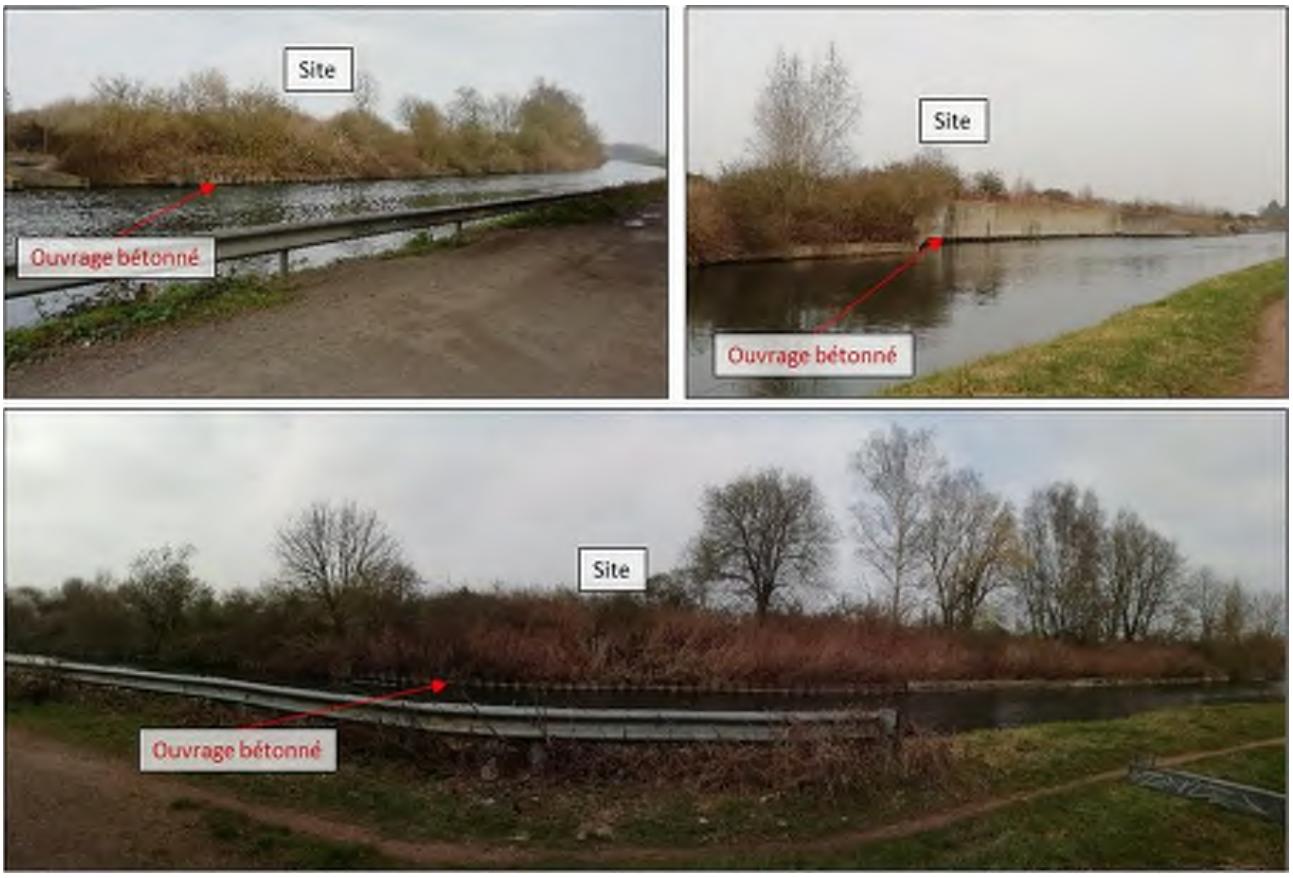
Illustration 91 : Réseau hydrographique – aire d'étude éloignée

4.4.5.2 Zones de frayères

L'inventaire des secteurs de frayères, réalisé par le département du Pas-de-Calais en 2024, classe la Scarpe canalisée en zone de frayères de liste 2, correspondant aux zones de reproduction du brochet (herbiers).

Étant donné la configuration du site et la nature des berges (présence d'une digue en bordure sud du site et d'un ancien quai de déchargement), il est très peu probable, voire impossible, que des zones de frayères soient présentes sur le site.

Quelques photographies de la berge en bordure sud du site sont reprises sur l'illustration suivante. Ces photos ont été prises par EODD en mars 2025.



Source : EODD, 25/03/2025

Illustration 92 : Photographies depuis la berge opposée au site

Par ailleurs, d'après le diagnostic des zones humides réalisé sur le site en 2025, des mares saisonnières sont observées sur moins de 0,5% de la surface totale du site, principalement localisées sur les parties sud-est et est. Ces mares temporaires sont associées aux zones de remblais et ne sont pas considérées comme des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Il s'agit de dépressions sur substrat minéral accumulant l'eau de pluie, sans aucune connexion avec la Scarpe canalisée.

Il est rappelé qu'aucun rejet dans la Scarpe canalisée ne sera effectué, à l'exception des eaux pluviales d'une occurrence supérieure à 100 ans.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.4.5.3 Qualité des eaux superficielles

Le « Bon état » des eaux superficielles se définit par :

- un bon état écologique : paramètres physiques des cours d'eau et biodiversité aquatique satisfaisants ;
- un bon état chimique : concentrations inférieures aux seuils pour les substances potentiellement dangereuses identifiées.

Les états écologique et chimique des masses d'eaux souterraines et superficielles ont été réévalués dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Artois Picardie 2022-2027.

Les états écologique et chimique de la masse d'eau « FRAR48 : Scarpe canalisée amont » sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Qualité de la masse d'eau FRAR48

Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027

État	FRAR48 : Scarpe canalisée amont
État écologique	**Médiocre : présences de nitrites et ammonium**
Objectif d'état écologique	Potentiel écologique moyen en 2027 avec dérogation pour rejets ponctuels et morphologie dégradés
État chimique	**Mauvais (HAP, PFOS et fluoranthène)**
Objectif d'état chimique	Bon état chimique 2039

L'ensemble des états chimiques sont dégradés par la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le Fluoranthène. Les HAP sont générés par des processus de combustion incomplète de la matière organique, les origines des pollutions sont donc domestiques (carburant automobile, charbon, bois) et industrielles (aciéries, alumineries, incinérateurs). La pollution est donc diffuse et atmosphérique, ce qui rend difficile la mise en œuvre d'actions à l'échelle d'un SAGE.

Le PFOS désigne l'acide perfluorooctanesulfonique, un tensioactif fluoré, classé polluant organique persistant au titre de la convention de Stockholm en raison de leur nature persistante, bioaccumulable et toxique. Ces substances sont utilisées dans plusieurs industries.

Une station hydrométrique (n° E207 1110 03) est présente au niveau de la Scarpe canalisée, sur la rive opposée du site du projet (cf. *Illustration 93*).

Sur l'année 2024, le débit mensuel de la Scarpe canalisée est compris entre 3,97 et 13,8 m^3/s.

Tableau 23 : Débit mensuel moyen de la Scarpe canalisée

Source : Hydro.eaufrance

Date	Débit (en m³/s)
01/01/2024	6,01
01/02/2024	3,97
01/03/2024	9,04
01/04/2024	9,88
01/05/2024	10,3
01/06/2024	13,8
01/07/2024	11,2
01/08/2024	4,32
01/09/2024	5,22
01/10/2024	4,68
01/11/2024	4,45
01/12/2024	6,08

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 93 : Station hydrométrique Brebières - Scarpe Canalisée

4.4.5.4 Usage des eaux superficielles

La « Scarpe canalisée », tout comme le « canal de la Sensée » ou la « Dérivation de la Scarpe » sont considérés comme des voies navigables.

D'après la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau (BNPE), un prélèvement d'eau a été déclaré sur la commune de Brebières pour un usage industriel et activités économiques (hors irrigation, hors énergie). En 2022, il a été prélevé un volume de 34 780 m³ d'eau sur la surface continentale. Aucun ouvrage n'a en revanche été déclaré sur la commune de Corbehem.

La commune de Brebières dispose de 2 captages d'adduction collective publique, tout comme la commune de Corbehem. Le site n'est compris dans aucun périmètre de protection (cf. Illustration 94).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

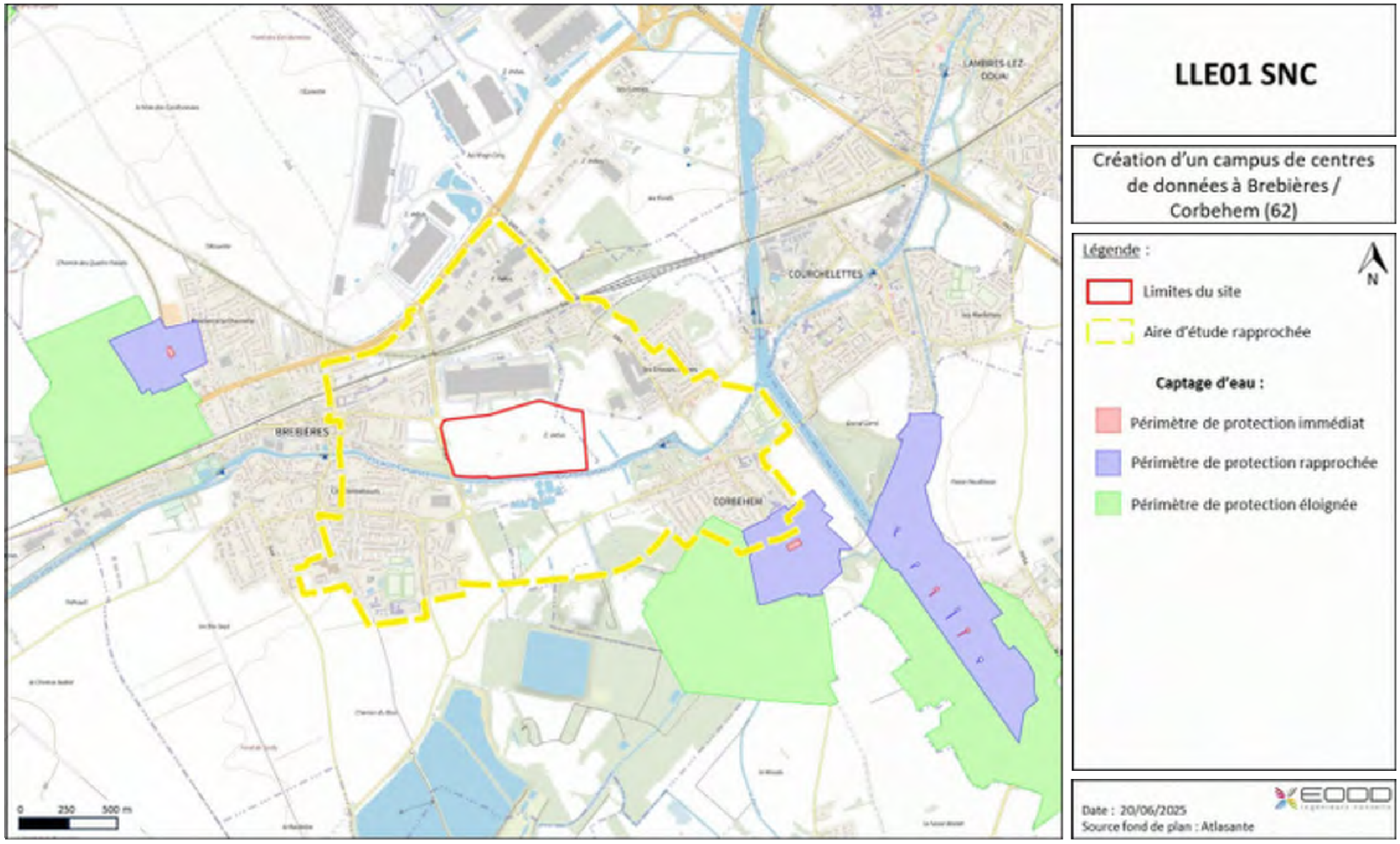


Illustration 94 : Périmètre de protection des captages d'eau au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.4.5.5 Vulnérabilité des eaux superficielles

Étant donné la présence de la Scarpe canalisée en limite de propriété, **la sensibilité des eaux de surface vis-à-vis d'une source de pollution potentiellement présente sur le site peut être un risque à considérer**.

4.4.6 Qualité de l'air

4.4.6.1 Valeurs réglementaires issues du Code de l'environnement

Le Tableau 24 suivant reprend les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française, pour les principaux polluants (articles R.221.1 à R.221.3 du Code de l'environnement). Les objectifs, valeurs et seuils concernés sont les suivants :

- **objectif de qualité :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **valeur cible :** niveau à atteindre, sans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **valeur limite :** seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **niveau critique :** niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains ;
- **seuil d'information et de recommandation :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates ;
- **seuil d'alerte :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence. La mise en alerte s'effectue pendant au moins 24 heures, la validité du maintien de la procédure étant réévaluée chaque jour en fonction de l'épisode de pollution en cours.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 24 : Seuils de pollution prévus par la réglementation française

Substances	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Seuil recommandation et information	Seuils d'alerte	Niveau critique	Valeur cible
Dioxyde d'azote (NO_2) et Oxydes d'azote (NOx)	**[NO_2] En moyenne annuelle :** 40 µg/m³	**[NO_2] En moyenne annuelle :** 40 µg/m³. **[NO_2] En moyenne horaire :** 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 h/an	**[NO_2] En moyenne horaire :** 200 µg/m³	**[NO_2] En moyenne horaire :** 400 µg/m³ dépassé sur 3 h consécutives 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	**[NOx] : En moyenne annuelle** (équivalent NO_2) : 30 µg/m³ (protection de la végétation)	--
Dioxyde de soufre (SO_2)	**En moyenne annuelle :** 50 µg/m³	**En moyenne journalière :** 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j/an **En moyenne horaire :** 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 h/an	**En moyenne horaire :** 300 µg/m³	**En moyenne horaire** sur 3 h consécutives : 500 µg/m³	**En moyenne annuelle et hivernale** (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m³	-
Poussières PM_{10}	**En moyenne annuelle :** 30 µg/m³	**En moyenne annuelle :** 40 µg/m³ **En moyenne journalière :** 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 j/an	**En moyenne journalière :** 50 µg/m³	**En moyenne journalière :** 80 µg/m³	-	-
Poussières $PM_{2,5}$	**En moyenne annuelle :** 10 µg/m³	**En moyenne annuelle :** 25 µg/m³	-	-	-	**En moyenne annuelle :** 20 µg/m³
Monoxyde de carbone (CO)	-	**Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :** 10 000 µg/m³	-	-	-	-
Benzène (C_6H_6)	**En moyenne annuelle :** 2 µg/m³	**En moyenne annuelle :** 5 µg/m³	-	-	-	-

Substances	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Seuil recommandation et information	Seuils d'alerte	Niveau critique	Valeur cible
Ozone (O_3)	**Seuil de protection de la santé :** max journalier de la moyenne sur 8 h : 120 µg/m³ pendant une année civile **Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20 h : 6 000 µg/m³.h**	-	**En moyenne horaire : 180 µg/m³**	**En moyenne horaire** Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m³ sur 1 h Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant 3 h consécutives / 2ème seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant 3 h consécutives / 3ème seuil : 360 µg/m³	-	**Seuil protection santé :** 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 j/année civile (moyenne calculée sur 3 ans) **Seuil protection végétation :** AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h (moyenne calculée sur 5 ans)

** AOT 40 (exprimé en µg/m³. h) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 h mesurées quotidiennement entre 8 h et 20 h, (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.4.6.2 Valeurs guides issues des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) établit des lignes directrices mondiales relatives à la qualité de l'air. Ces lignes directrices présentent des orientations non réglementaires sur les principaux polluants atmosphériques qui dont la concentration peut générer des risques pour la santé. Outre les valeurs recommandées, les lignes directrices établissent des cibles intermédiaires dans le but de promouvoir une transition graduelle vers des concentrations plus faibles.

Les lignes directrices offrent également des informations qualitatives sur les bonnes pratiques concernant la gestion de certains types de matières particulaires, notamment le carbone noir / carbone élémentaire et les particules ultrafines, et les particules provenant des tempêtes de sable et de poussière, pour lesquels on ne dispose pas de données quantitatives suffisantes pour déterminer les niveaux recommandés.

Les recommandations des principaux polluants atmosphériques sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Recommandation de l'OMS concernant la pollution de l'air

Polluant	Durée d'exposition	Ligne directrice de 2005	Ligne directrice de 2021
$PM_{2,5}$, µg/m³	Annuelle	10	5
	Journalière*	25	15
PM_{10}, µg/m³	Annuelle	20	15
	Journalière*	50	45
O_3, µg/m³	Pic saisonnier**	-	60
	8 heures*	100	100
NO_2, µg/m³	Annuelle	40	10
	Journalière*	-	25
	Horaire	200	200
SO_2, µg/m³	Journalière*	20	40
	10 minutes	500	500
CO, µg/m³	Journalière*	-	4
	8 heures	10	10
	1 heure	35	35
	15 minutes	100	100

** 99ème percentile (c'est-à-dire 3 à 4 jours d'excédent par an)*

*** Moyenne de la concentration moyenne en O_3 maximale sur 8 heures et 6 mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O_3 des moyennes glissantes sur 6 mois*

4.4.6.3 Atmo Hauts-de-France

L'état de la qualité de l'air dans le Pas-de-Calais est réalisé par l'Atmo Hauts-de-France qui est un observatoire scientifique et technique, agréé par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, au titre du Code de l'environnement.

Ses missions s'articulent autour de :

- la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire régional ;
- l'analyse et la compréhension des phénomènes de pollution atmosphérique ;
- la communication et le conseil sur la qualité de l'air ;
- l'alerte en cas de pic de pollution.

Les indices de la qualité de l'air sont des indices chiffrés qui fixent une note à la qualité de l'air pour les polluants entrant dans sa construction.

L'indice ATMO est calculé à partir de la concentration dans l'air ambiant de 5 polluants mesurés en continu par des appareils automatiques :

- le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- l' ozone (O_3) ;
- le dioxyde de soufre (SO_2) ;
- les particules (PM_{10}) ;
- les particules ($PM_{2,5}$).

Pour chacun de ces polluants, un sous-indice est calculé sur une échelle de 1 (bonne qualité de l'air) à 6 (extrêmement mauvaise). Le plus élevé de ces 6 sous-indices détermine l'indice ATMO de la journée.



Source : ATMO Hauts-de-France

Illustration 95 : Indice de mesure de qualité de l'air

Au droit du site, les modélisations annuelles des principaux polluants montrent un respect des valeurs réglementaires sur l'année 2023.

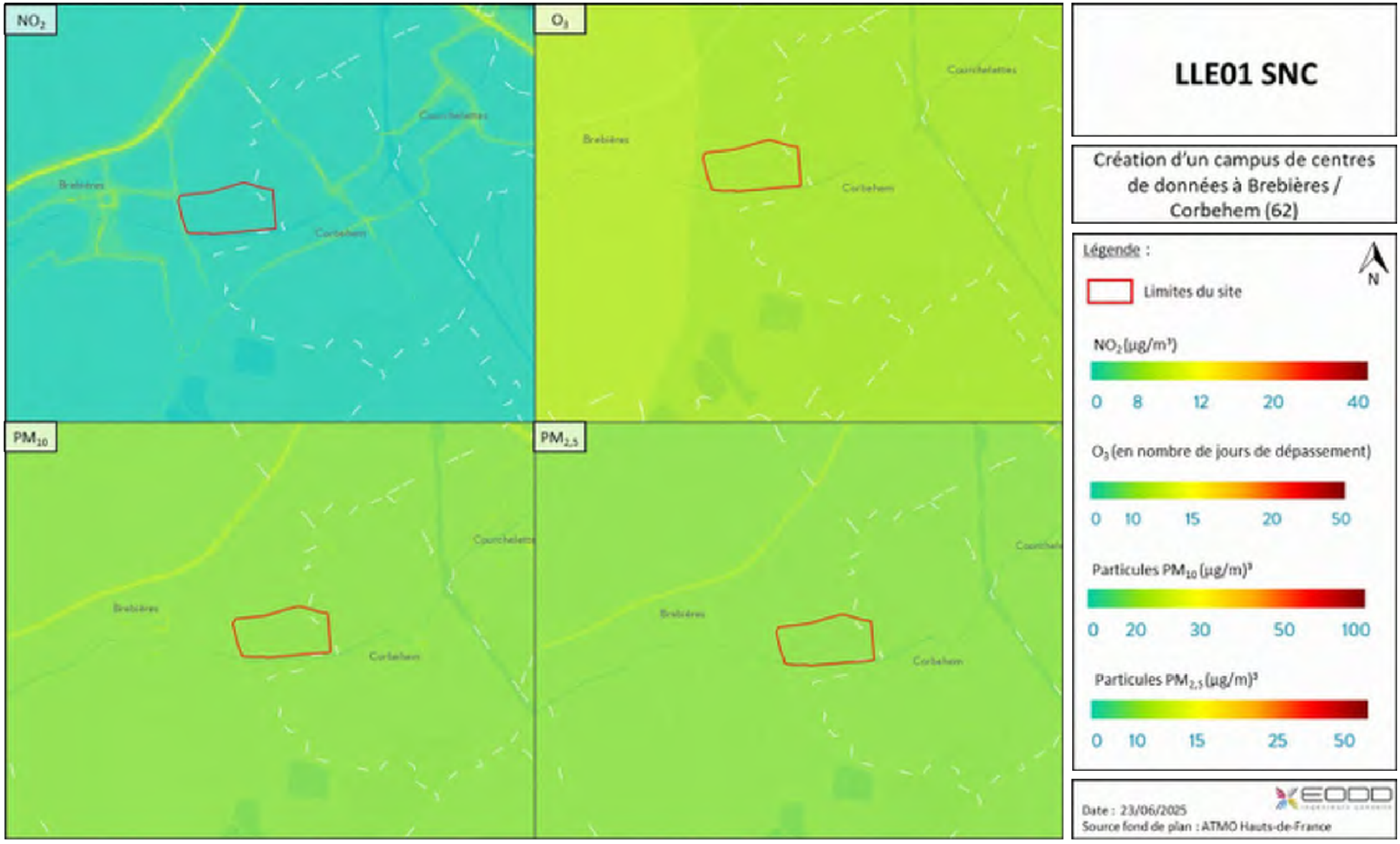


Illustration 96 : Modélisation annuelle des polluants au droit du site - 2023

4.4.6.4 Campagne de mesures de la qualité de l'air

Une campagne de mesures de la qualité de l'air dans le secteur du site a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils **pour les NOx, le NO_2, le NH_3, le SO_2, les PM_{10} et les poussières** (substances identifiées comme traceuses des activités du projet). Le rapport est disponible en Annexe 4.

Sur cette période, les activités humaines étaient classiques et représentatives des conditions rencontrées la majeure partie du temps. En particulier, la période des vacances scolaires a été volontairement évitée

L'ensemble des mesures a été réalisé sur support passif (Passam) du 25 mars au 18 avril 2025 pour les analyses de NOx, NO_2, NH_3 et SO_2 ainsi que du 18 avril au 02 mai pour les particules PM_{10}, permettant de mesurer des concentrations à des teneurs plus faibles mais également d'améliorer la représentativité temporelle de la mesure.

La localisation des points de prélèvement a pris en compte 2 caractéristiques principales :

- la localisation des établissements recevant du public et les habitations les plus proches ;
- la rose des vents de la station météorologique d'Arras localisée à environ 14,5 km au sud-ouest du site, sur la période 2001-2020.

Au total, 7 points de prélèvements ont été positionnés dans les alentours du site :

- le point 1 est localisé au niveau d'un zone d'habitation au nord-ouest. Il est situé en dehors de l'axe des vents dominants, ce qui en fait donc le point témoin ;
- le point 2 est localisé au niveau d'une route, à proximité d'une zone de végétation au sud-ouest du site. Il est situé dans un axe des vents à tendance dominante ;
- le point 3 est localisé au sein d'une zone d'habitation au sud-est du site. Il est concerné par un axe des vents dominants ;
- le point 4 est localisé sur la commune de Courchelettes, dans une zone résidentielle et à proximité d'établissements recevant du public sensible. Il est situé dans l'axe des vents dominants ;
- le point 5 est localisé au niveau d'une entreprise dans l'axe dominant des vents au nord-est du site ;
- le point 6 est localisé au niveau d'une route, à proximité d'habitations dans l'axe des vents dominants au nord-est ;
- le point 7 est localisé en limite de propriété Ouest dans l'axe dominant des vents.

La localisation des points de mesure est présentée sur l'Illustration 97.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

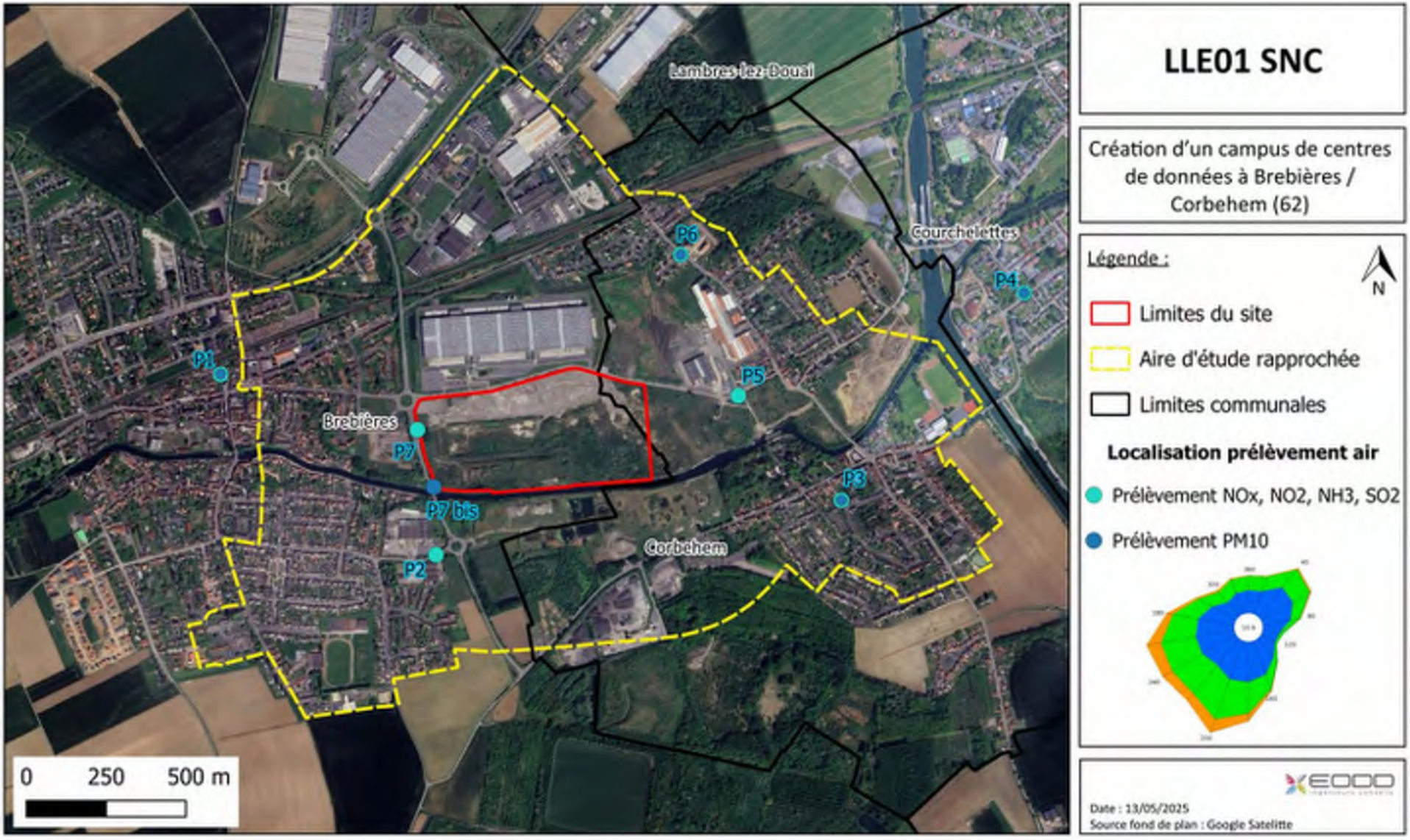


Illustration 97 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne

4.4.6.5 Sources de pollution de l'air dans les environs du site

- *Résidentiel et tertiaire*

La pollution issue du secteur résidentiel/tertiaire est liée au chauffage des locaux. Cette consommation d'énergie est la plus polluante en termes d'émissions de polluants. Le chauffage est de plus en plus assuré par des chaudières à bois qui sont certes moins émettrices en gaz à effet de serre, mais connues pour émettre des particules fines ou des composés toxiques à cause d'une mauvaise utilisation ou d'appareil peu performant.

- *Voies de transport*

Les communes de Brebières et de Corbehem disposent d'infrastructures routières qui sont sources de pollution, notamment à cause des rejets de moteurs à combustion des véhicules (NOx, GES, COV, …) mais aussi par l'abrasion induite par le roulage et le freinage (particules, métaux, …). Les principaux axes empruntés aux alentours du site sont la route D 307, la route D 45 ainsi que la route D 950.

Le transport ferroviaire peut également participer aux émissions du secteur.

- *Secteur industriel*

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, une industrie déclarant des rejets et transferts de polluants est recensée. Il s'agit de l'entreprise « Transports Jacot SAS » localisé au sein du Parc d'activité Horizon 2000 à environ 520 m au nord du site.

En outre, le site est localisé à proximité d'autres industries. Ainsi, ce secteur est caractérisé comme une source de pollution.

- *Agriculture*

Le secteur agricole est émetteur de GES, NH_2, particules, COVNM, …

Les terres agricoles sont très peu présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, l'agriculture n'est pas la source de pollution de l'air la plus prépondérante par rapport aux autres sources précitées.

- *Odeurs*

D'une manière générale, les odeurs proviennent de la présence de composés chimiques, organiques ou minéraux à l'état gazeux.

Lors des visites de site, il n'a pas été détecté d'odeur particulière.

4.4.6.6 Conclusion sur la qualité de l'air initiale

L'état initial de la qualité de l'air sur le site et ses environs immédiats a été caractérisé par le biais :

- de 2 campagnes de mesures dans l'environnement réalisé par EODD au printemps, réalisées du 25 mars au 18 avril 2025 et du 18 avril au 02 mai 2025. Ces mesures ont été réalisées aux alentours du site du projet localisé sur les communes de Brebières et de Corbehem (62). La première campagne, menée sur 7 points de mesures, a permis de caractériser les concentrations dans l'air ambiant en oxydes d'azote (NOx), le dioxyde d'azote (NO_2), l'ammoniac (NH_3), et le dioxyde de soufre (SO_2). La

seconde campagne, menée sur 5 points de mesures, a permis de caractériser les concentrations dans l'air ambiant en poussières (PM_{10}) ;
- de l'utilisation des données bibliographiques annuelles mises à disposition par Atmo Hauts-de-France.

Les oxydes d'azote (NOx) ont été détectés sur l'ensemble des points. Les concentrations ne dépassent pas la valeur limite de la réglementation française. Elles sont également inférieures ou du même ordre de grandeur que les recommandations de l'OMS.

Le dioxyde d'azote (NO_2) a été détecté sur l'ensemble des points. Ces concentrations sont inférieures aux valeurs repères (valeurs françaises et recommandations de l'OMS en moyennes journalière et horaire), mais supérieures aux recommandations de l'OMS en moyenne annuelle.

Le dioxyde de soufre (SO_2) n'a été détecté sur aucun des points de mesures. Il est donc présent à des concentrations largement inférieures aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l'OMS.

Les concentrations en poussières (PM_{10}) sont inférieures à la réglementation française et recommandations de l'OMS en moyenne journalière, mais supérieures aux recommandations de l'OMS en moyenne annuelle.

L'environnement du site est représentatif du niveau de pollution d'une zone rurale et industrielle en activité.

4.5 Potentiel énergétique

4.5.1 Bilan territorial

Les données de consommation d'énergie sont produites par ATMO Hauts-de-France. Elles sont ensuite traitées par l'Observatoire Climat et consultables à différentes échelles avec l'outil Trajectoires air-climat-énergie (TRACE).

Les données ci-après sont à l'échelle de la communauté de communes Osartis-Marquion pour l'année 2021 et à l'échelle de la région Hauts-de-France pour l'année 2023.

➢ *Consommation énergétique finale*

La consommation énergétique finale de l'intercommunalité en 2021 est d'environ **1 409 GWh.** Cela correspond à 0,8 % de la consommation énergétique régionale.

➢ *Consommation énergétique par secteur*

La consommation énergétique de l'intercommunalité Osartis-Marquion provient du transport routier (54,8 %), du résidentiel (25,9 %), et à moindre échelle du secteur tertiaire (7,3 %), de l'industrie (hors branche énergie – 7,0 %), de l'agriculture (3,9 %) et des autres moyens de transports (1,2 %).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

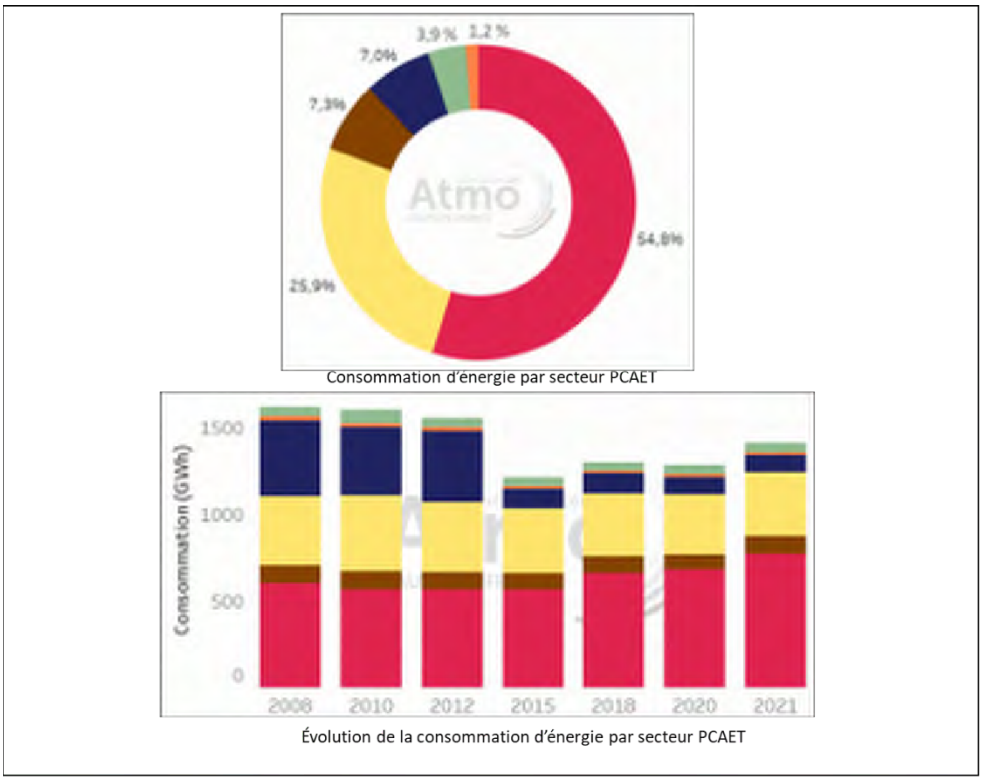


Illustration 98 : Consommation énergétique en 2021 et son évolution au cours du temps – communauté de communes Osartis-Marquion, par secteur d'énergie

➢ *Consommation énergétique par type d'énergie*

À l'échelle de l'intercommunalité, les types d'énergie consommés en 2021 sont les produits pétroliers (59,4 %), puis l'électricité (17,5 %), le gaz naturel (13,9 %), les autres énergies renouvelables (4,7 %), le bois énergie (4,0 %) et les combustibles minéraux solides (1,3 %).

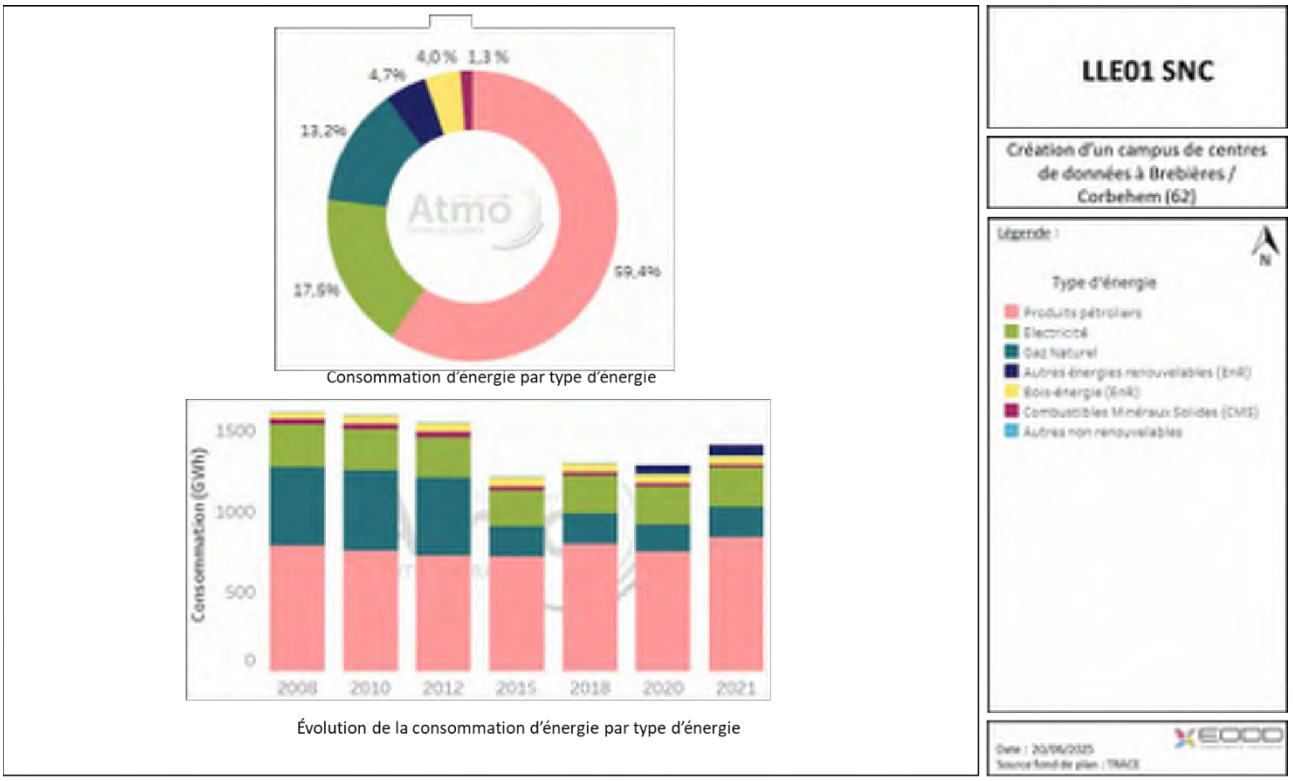


Illustration 99 : Consommation énergétique en 2021 et son évolution au cours du temps – communauté de communes Osartis-Marquion, par type d'énergie

➢ *Production d'énergie – Région Hauts-de-France*

Sur l'année 2023, la région a produit sur son territoire 16 973,37 GWh d'énergies renouvelables. La majeure partie de la production renouvelable est liée à l'éolien (85,5 %) suivi par le biogaz (11,2 %), puis le solaire photovoltaïque (3,1 %) et enfin l'hydraulique (0,1 %).

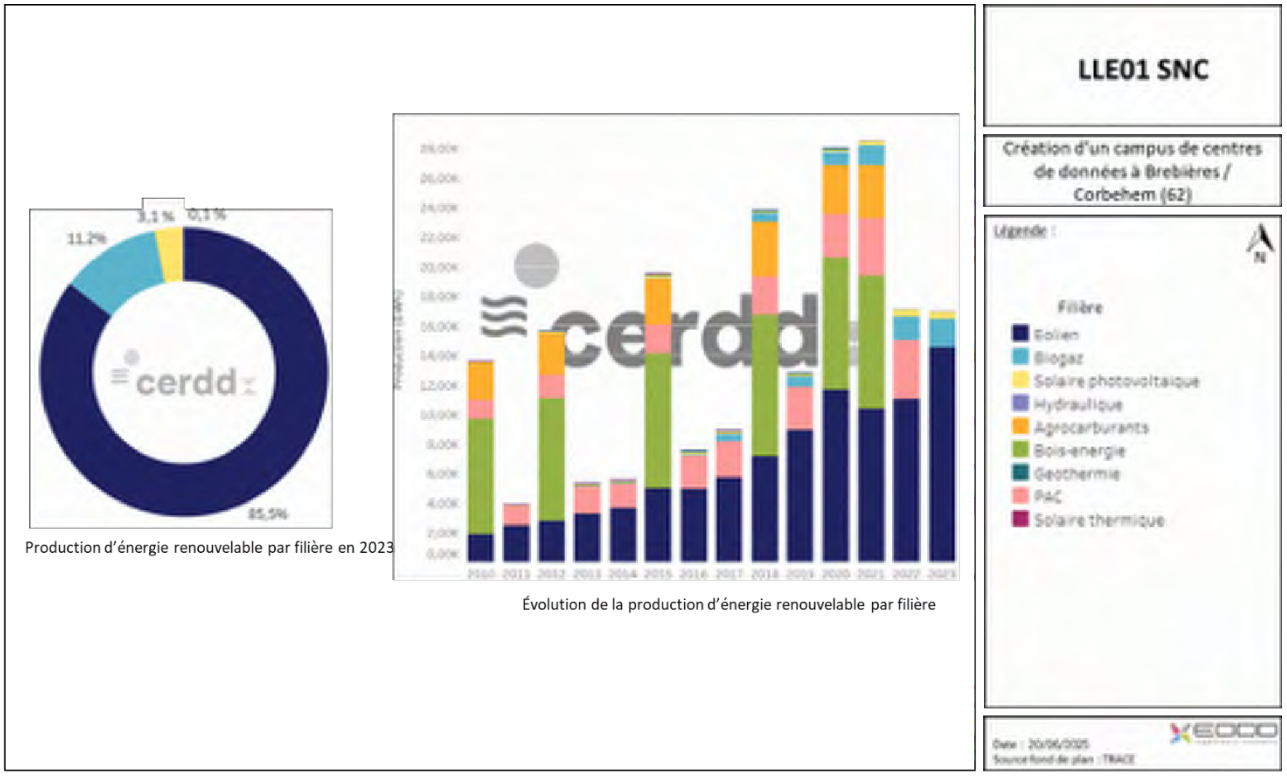


Illustration 100 : Production d'énergie renouvelable et son évolution au sein de la Région Hauts-de-France

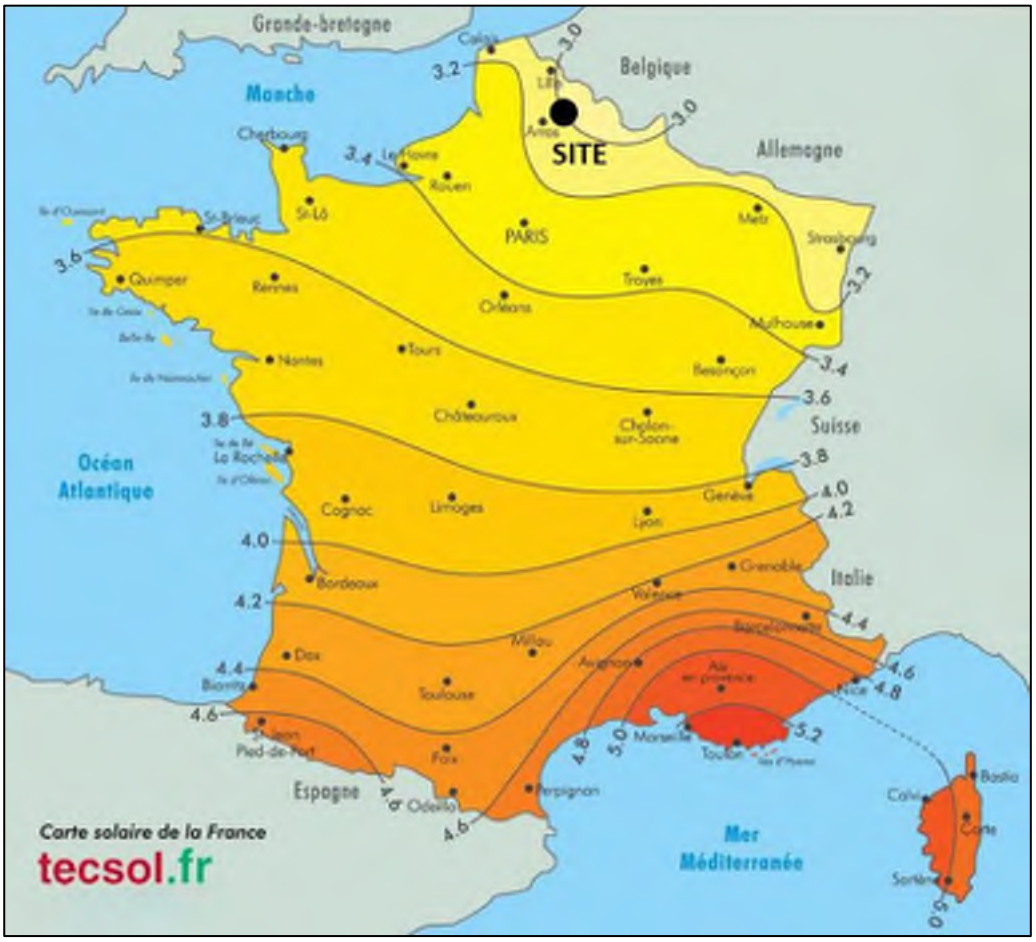
4.5.2 Potentiel solaire

L'énergie solaire est d'abord utilisée passivement au sein des bâtiments par la valorisation des apports solaires gratuits qui contribuent à la réduction des besoins en chauffage. L'énergie solaire peut ensuite être directement valorisée par des systèmes actifs pour la production de chaleur (**solaire thermique**) et la production d'électricité (**solaire photovoltaïque**), quels que soient les niveaux de mutualisation retenus.

Énergie 100 % gratuite, le solaire constitue l'énergie renouvelable à valoriser en priorité, dès lors que les besoins en énergie des bâtiments sont en adéquation.

La région Hauts-de-France est une zone faiblement ensoleillée par rapport au reste du territoire français.

Au niveau des communes de Brebières et Corbehem, le rayonnement solaire global journalier brut moyen reçu par 1 m² de capteur solaire horizontal est compris entre 3 et 3,2 kWh/m²/jour. Cet ensoleillement est jugé relativement faible par rapport à l'ensemble du territoire.



Source : Tecsol.fr

Illustration 101 : Ensoleillement en France métropolitaine en kWh/m²/jour

L'Illustration 102 ci-après représente la course du soleil au fil des mois au niveau du site et montre **l'absence de masque solaire lointain**.



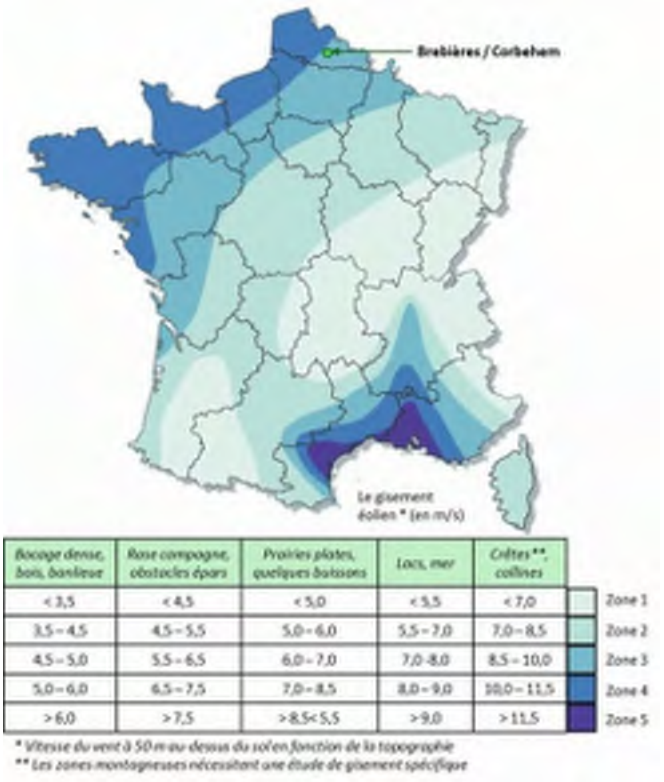
Source : Héliorama

Illustration 102 : Masques lointains et course du soleil au niveau du site

4.5.3 Potentiel éolien

La région Hauts-de-France dispose d'un gisement éolien intéressant, notamment en milieu rural.

Le département du Pas-de-Calais possède un potentiel éolien intéressant avec des vents suffisamment intenses et réguliers pour l'exploitation de l'énergie éolienne. Les mois les plus ventés sont en hiver, de décembre à mars. Les vents dominants sont de direction ouest/sud-ouest. Dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, 77 % du territoire est propice, au regard de la ressource éolienne supérieur ou égal à 200 W/m²), au développement de l'énergie éolienne.



Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
< 3,5	< 4,5	< 5,0	< 5,5	< 7,0	Zone 1
3,5 – 4,5	4,5 – 5,5	5,0 – 6,0	5,5 – 7,0	7,0 – 8,5	Zone 2
4,5 – 5,0	5,5 – 6,5	6,0 – 7,0	7,0 -8,0	8,5 – 10,0	Zone 3
5,0 – 6,0	6,5 – 7,5	7,0 – 8,5	8,0 – 9,0	10,0 – 11,5	Zone 4
> 6,0	> 7,5	> 8,5< 5,5	> 9,0	> 11,5	Zone 5

* Vitesse du vent à 50 m au dessus du sol en fonction de la topographie
** Les zones montagneuses nécessitant une étude de gisement spécifique

Source : ADEME

Illustration 103 : Potentiel éolien en France

4.5.4 Potentiel hydro-électrique

L'hydroélectricité transforme l'énergie gravitaire des lacs, des cours d'eau et des marées, en électricité. Une installation hydroélectrique est généralement composée d'un ouvrage de retenue (barrage) permettant le cas échéant de stocker l'eau, et de l'orienter vers une usine de production au sein de laquelle l'eau met en mouvement une turbine. Comme dans d'autres moyens de production d'électricité, la turbine est associée à

un alternateur qui transforme l'énergie cinétique de la rotation en énergie électrique, évacuée sur le réseau électrique. La puissance électrique est proportionnelle à la hauteur de chute et au débit turbiné.

On distingue plusieurs types d'installations hydroélectriques en fonction de la durée de remplissage de leur réservoir :

- les installations dites « au fil de l'eau », qui turbinent tout ou partie du débit d'un cours d'eau en continu. Leur capacité de modulation est très faible et leur production dépend du débit des cours d'eau ;
- les installations dites « éclusées », qui disposent d'une petite capacité de stockage, typiquement comprise entre 2h et 400h de production. Ces installations permettent une modulation journalière ou hebdomadaire de la production en accumulant dans leurs retenues des volumes d'eau qui seront turbinés pendant les pics de consommation ;
- les installations dites « centrale de lac » disposant d'une retenue plus importante. Ces installations accumulent des volumes d'eau dans des retenues de taille conséquente nécessitant le plus souvent des barrages de grande taille, généralement à l'aval des moyennes et hautes montagnes. Ces installations permettent de diminuer l'exposition aux conditions hydrologiques ;
- les « stations de transfert d'énergie par pompage » ou STEP, utilisées pour le stockage de l'énergie électrique: ces installations permettent de pomper pendant les périodes de moindre consommation d'électricité vers un réservoir haut des volumes d'eau pour les turbiner pendant les pics de consommation.

Les installations au fil de l'eau, voire éclusées, fournissent une hydroélectricité de base, peu modulable alors que les installations avec des retenues importantes sont très utiles pour la flexibilité du système électrique, et permettent de répondre aux pics de consommation. En effet, ces installations peuvent fournir de grandes puissances très rapidement mobilisables (quelques minutes).

Pour l'année 2024, la production totale d'électricité provenant des installations hydrauliques s'élève à 15,0 GWh sur les Hauts-de-France. Cette production est faible comparée à d'autres sources énergétiques et plus variable dans le temps. En effet, les variations observées s'expliquent par le fait que les installations régionales sont peu nombreuses et sont essentiellement de petites centrales « au fil de l'eau », dont la production est fortement liée à la pluviométrie annuelle. Cela s'explique notamment par l'absence de grands barrages dans les Hauts-de-France.

4.5.5 Potentiel biomasse

Dans l'article L. 211-2 du code de l'énergie, la biomasse est définie comme la *« fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers. »*

La biomasse est en France la première source d'énergie renouvelable. Cependant, cette source encore sous exploitée. La loi de transition énergétique pour une croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 a prévu en conséquence l'élaboration d'un cadre national de mobilisation de la biomasse par les ministères en charge de l'énergie et de l'agriculture. Elle a aussi créé l'article L.222-3-1 du Code de l'environnement, qui engage le préfet de région et le président du conseil régional à élaborer conjointement un schéma régional biomasse (SRB). À ce titre, le préfet de la région Hauts-de-France a publié une déclaration d'intention relative à l'élaboration de ce schéma en janvier 2019.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (2016) est venue diviser la biomasse en 3 filières :

- le « bois-énergie » dont l'énergie est produite par des installations de combustion ou d'incinération de biomasse forestière ou de déchets bois ;

- la « part biodégradable *des déchets ménagers* » dont l'énergie est produite par les usines d'incinération de déchets ménagers ;
- le « biogaz » dont l'énergie est produite par valorisation du biogaz (produit par des installations de stockage de déchets non dangereux, des méthaniseurs ou des stations d'épuration).

Au niveau de la Région Hauts-de-France, la production de biomasse a été divisé en 5 filières de production :

- agriculture ;
- bois ;
- déchets des industries ;
- déchets « urbains » ;
- ressource halieutique dans une moindre mesure.

L'état des lieux effectué en 2017 fait ressortir la diversité des sources de biomasse. En effet, 33 types de biomasse ont été recensés.

➢ *Biomasse bois*

Les ressources en bois sont très diversifiées et proviennent de sites divers comme des forêts publique et privées, des zones agricoles, du bois d'entretien ou encore provenant des industries de transformation de la ressource brute. Néanmoins, au sein de la région Hauts-de-France, cette ressource reste limitée du fait d'un taux de boisement du territoire assez faible (16,4 % en ex Picardie et 8,6 % en ex Nord-Pas-de-Calais).

En revanche, bien que limitée, il existe une volonté de développement de l'exploitation de la biomasse bois-énergie au niveau de la région. En effet, en 2023, ce territoire comporte plus de 475 000 ha de forêt privée, sous-exploitée[1]. Ce souhait s'inscrit dans le PCAET et le SRADDET. En parallèle, la filière régionale « forêt bois » en partenariat avec la Région, a produit un 2ème Master Plan 2022-2027 pour la filière dont une des priorités porte sur le développement de la filière bois énergie.

➢ *Biomasse agricole*

La biomasse agricole issu du monde agricole au sein de l'état des lieux de 2017 correspond aux résidus de cultures et cultures annuelles dédiées à un usage non alimentaire, les cultures pérennes, ainsi que les effluents d'élevage.

Cette biomasse est très sollicitée du fait de la diversité de son usage allant de l'alimentation à la chimie en passant par la valorisation énergétique.

La région Hauts-de-France présente des conditions particulièrement favorables pour produire en quantité une biomasse d'origine agricole du fait de son climat tempéré, d'un relief de faible amplitude, un haut niveau de formation des agriculteurs et son sol à haute valeur agronomique. **Cette région est donc l'un des terreaux les plus fertiles au monde pour la production d'une biomasse au service du développement économique régional[2]**.

[1] Panorama du bois énergie en Hauts-de-France en 2023

[2] Issu de la Chambre d'Agriculture sur données d'Organisation pour l'Agriculture et l'Alimentation FAO et Agreste 2000 à 2014 et repris dans le Master Plan de la Bioéconomie en Hauts-de-France.

La biomasse est principalement transformée afin de créer une bioéconomie[3] selon la Chambre d'agriculture Hauts-de-France. Cette bioéconomie très présente dans les Hauts-de-France permet :

- d'être écologique en se fondant sur l'usage et la transformation de ressource renouvelables ;
- de créer de l'emploi durable et localisé ;
- de répondre aux besoins présents et futurs en dynamisant le bassin de vie et d'emploi des zones agricoles et rurales tout en préservant les ressources pour le besoin des générations futurs.

➢ *Biomasse liée aux industries agro-alimentaires*

Il existe de nombreuses sources de biomasse provenant des déchets des industries agro-alimentaires (IAA) au sein de la région Hauts-de-France notamment l'industrie liées à la betteraves sucrière, de la pomme de terre et des céréales.

➢ *Biomasse liée aux déchets « urbain »*

Cette typologie de biomasse est notamment liée aux déchets ménagers, d'entretien et issus des stations d'épuration. C'est cette dernière biomasse qui est la plus importante à valoriser suivis des déchets verts et des refus de compost. Cette biomasse dépend quantitativement de la densité urbaine.

➢ *Biomasse halieutique*

Cette biomasse est une ressource potentielle a exploité en Hauts-de-France du fait de la présence de 180 km de littoral. Toutefois, c'est un sujet encore peu développé au regard de sa faible mobilisation.

Ainsi, la biomasse est un sujet important dans la région Hauts-de-France bien qu'elle ne dispose pas, pour le moment, de son schéma régional biomasse permettant d'acter la volonté de réutiliser les différentes ressources au profit de la biomasse.

4.5.6 Réseau de chaleur

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée capable de desservir plusieurs utilisateurs. Une unité de production de chaleur peut être une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM ou UVE), une chaufferie alimentée par un combustible (au fioul, gaz ou biomasse), une centrale de géothermie profonde, **voire dans certains cas un centre de données.**

À l'heure actuelle, les communes de Brebières et de Corbehem ne disposent pas d'un réseau de chaleur urbain. Le réseau de chaleur urbain le plus proche est situé sur la commune de Sin-le-Noble (identifiant 5908C) à environ 4 km du site (cf. Illustration 104). Cette commune est située à l'est du site, soit de l'autre côté de la rivière de la Scarpe.

Concernant les zones d'opportunités pour la création de réseaux de chaleur, des **zones à potentiel de développement** se trouvent à proximité du site, au niveau du centre urbain de Brebières.

Les besoins en chaleur sur la commune de Brebières et ses alentours sont faibles ou diffus sur le territoire comme le montre l'Illustration 105**.**

[3] Chambres d'agriculture

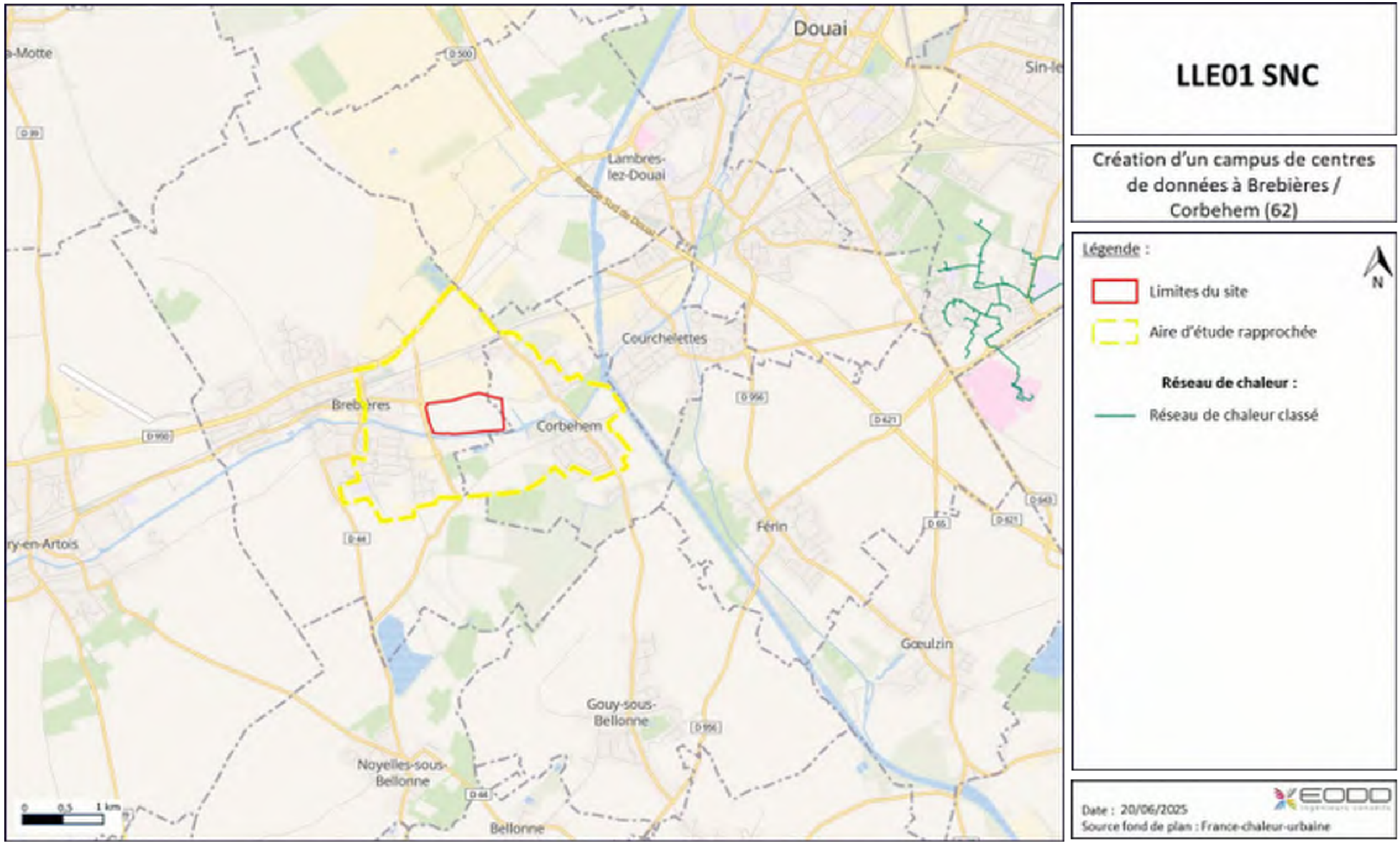


Illustration 104 : Cartographie des réseaux de chaleurs aux alentours du site du projet

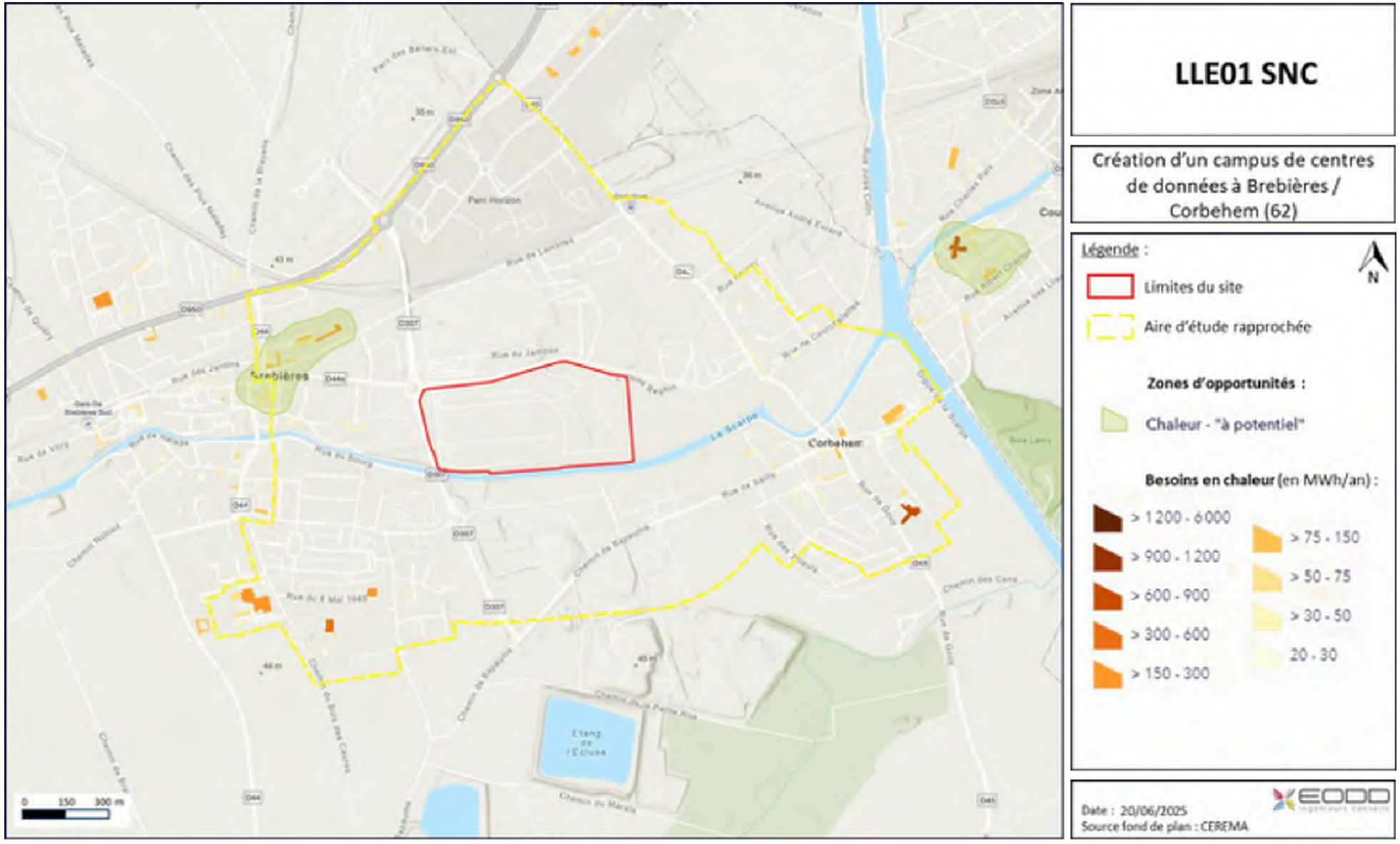


Illustration 105 : Cartographie des besoins de chaleur et zones d'opportunité au sein de l'aire d'étude rapprochée

Dans le cadre du projet LLE01, une étude a été menée par la société GINGER afin de recenser les opportunités existantes et à venir de consommation de chaleur dans les environs du site et évaluer le potentiel de puissance réutilisable. Cette étude est présentée en Annexe 16.

La première étape des investigations menées dans cette étude a consisté à identifier les consommateurs potentiels raccordables dans un rayon de 1,5 km autour du site (cf. Illustration 106) :

- bâtiments publics existants (établissements scolaires, mairies, bibliothèque, complexes sportifs, …) :
  - 20 potentiels consommateurs identifiés ;
  - consommation totale (chauffage et eau chaude sanitaire) estimée à 2 074 MWh/an ;
- bâtiments privés existants ou futurs (centres commerciaux, GÉODIS, ID Logistics, future usine Progroup, logements, Comeca France, …) :
  - 30 potentiels consommateurs identifiés ;
  - consommation totale (chauffage et eau chaude sanitaire) estimée à 21 791 MWh/an dont Progroup à hauteur de 10 GWh.

Au total, 3 scénarios de tracé du réseau de distribution ont été proposés pour la valorisation de chaleur du site. Ainsi, dans un rayon de 1,5 km, les 50 consommateurs potentiels de chaleur qui ont été identifiés pourraient consommer jusqu'à 21,6 GWh par an (scénario n°3), ce qui représente environ 16,4 % de la chaleur fatale qui peut être récupérée avec une installation de 15 MWth.

Sur base du scénario retenu (scénario 3), plusieurs extensions ont été étudiées afin d'accroître la valorisation de la chaleur fatale sur une distance plus étendue. L'extension 4 a été privilégiée : elle prévoit une extension géographique du scénario 3 vers le nord, intégrant les sites industriels et logistiques de Lambres-lez-Douai, ainsi que vers l'est avec un raccordement au RCU de la commune de Sin-le-Noble (cf. Illustration 107).

Ainsi, ce nouveau scénario repose principalement sur 3 acteurs concentrant à eux seuls 62 % des besoins énergétiques recensés :

- le Réseau de Sin-le-Noble (9,9 GWh) ;
- l'usine de Renault à Lambres-lez-Douai (24,9 GWh) ;
- la future usine Progroup à Brebières (10 GWh).

Cette configuration permettrait de couvrir un besoin valorisable de 66 203 MWh/an et un taux de valorisation de la chaleur de 2,6 %.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : GINGER

Illustration 106 : Analyse des besoins en chaleur (patrimoine public à gauche et patrimoine privé à droite)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : GINGER

Illustration 107 : Délimitation de l'extension 4 du scénario 3

Enfin, l'étude démontre que pour atteindre un facteur d'efficacité de réutilisation de la chaleur fatale (ERF) supérieur à 0,20, il serait nécessaire d'étendre le périmètre de l'étude à un rayon de 20 km, voire davantage, afin d'intégrer les agglomérations de Douai, Lens, Arras et Cambrai. Cependant, les conditions techniques et économique d'un tel réseau apparaissent irréalisables en raison de :

- coûts d'investissements prohibitifs de plusieurs centaines de millions €
- une faisabilité très complexe étant donné les longueurs de canalisation nécessaires
- Pertes thermiques tout au long du réseau qui nécessiteraient plusieurs réhausses de température pour assurer localement un régime de température de 70 à 80°C
- Pertes de charge hydraulique tout au long du réseau qui nécessiteraient une puissance de pompage accrue ou des stations de surpression intermédiaires.
- Des réseaux de chaleur urbain existant à Arras et Lens: RCU qui ont une source EnR&R à + de 90%, et donc une faible part d'énergie fossile qui pourrait être substituée par la chaleur fatale

En conclusion, compte tenu de toutes ces contraintes, le seuil de 20% de valorisation de la chaleur fatale produite par le campus LLE01 ne peut pas être atteint.

4.5.7 Potentiel géothermique

La géothermie ou « chaleur de la terre » couvre l'ensemble des applications permettant de récupérer la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eaux souterraines (la température de la terre et de l'eau souterraine augmente avec la profondeur dans le sous-sol). En fonction de l'application, les calories ainsi récupérées servent à la production de chaleur et/ou de froid ou à la production d'électricité.

Différents types de géothermie existent :

- la géothermie **très basse énergie** des aquifères correspondant à l'utilisation des ressources thermiques dont la température est inférieure à 30°C, généralement jusqu'à 200 m de profondeur au maximum. Cette géothermie est principalement utilisée pour le chauffage et/ou refroidissement des bâtiments résidentiels collectifs ou à usage tertiaire ;
- la géothermie **moyenne à basse énergie** des aquifères exploitant la chaleur de gisements d'eau situés à des profondeurs de quelques centaines de mètres jusqu'à environ 2 000 m, pour des températures généralement comprises entre 30°C et 90°C. Cette géothermie est principalement utilisée pour les réseaux de chaleur pour chauffage urbain, l'eau chaude sanitaire, le chauffage de serres agricoles ou les pisciculturesainsi que dans le domaine industriel ;
- la géothermie **profonde à haute énergie** consistant à capter l'eau à des températures supérieures à 150°C, sous forme de vapeur, à une profondeur d'environ 2 500 m. Cette géothermie est développée dans des contextes géologiques spécifiques (zones au gradient géothermal anormalement élevé du, par exemple, à la proximité du manteau terrestre ou de corps magmatiques). Elle est principalement utilisée pour la production d'électricité.

Le potentiel géothermique au droit de la région Hauts-de-France est favorable à très favorable à la géothermie très basse énergie sur aquifère.

Plus précisément au droit des communes de Brebières et Corbehem, le potentiel géothermique est fort pour un système ouvert (aquifère).

Selon le site Géothermies, des installations de géothermie de surface (< 200 m) sur échangeurs ouverts (nappe) sont présentes à proximité du site (cf. Illustration 108) dont la plus proche est localisée à environ 650 m à l'est sur la commune de Corbehem.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

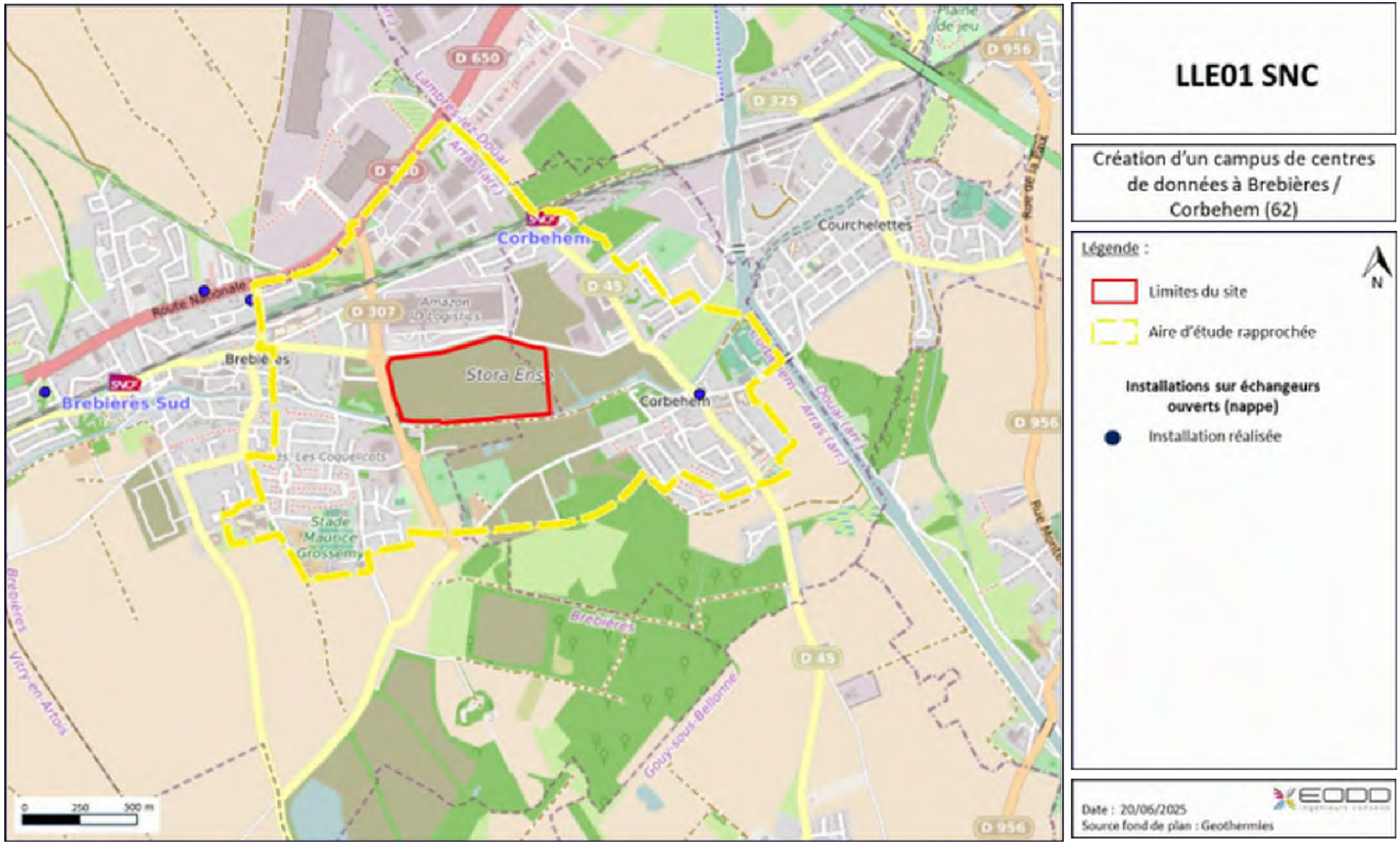


Illustration 108 : Cartographie des installations géothermiques présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.6 Risques et installations sensibles

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) du Pas-de-Calais, mis à jour en avril 2023, précise que les communes de Brebières et de Corbehem sont concernées par divers risques naturels et technologiques.

4.6.1 Risques naturels

4.6.1.1 Arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Le site Géorisques du Ministère chargé de l'Environnement signale, pour les communes de Brebières et Corbehem, plusieurs arrêtés de l'état de catastrophe naturelle repris dans le tableau ci-après.

Tableau 26 : Arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur Brebières et Corbehem

Source : Géorisques, Légifrance

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal officiel du
Brebières				
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/08/1990	25/08/1990	31/07/1992	18/08/1992
Corbehem				
Sécheresse	01/04/2022	30/09/2022	03/04/2023	03/05/2023
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

4.6.1.2 Sismicité

Les communes sont réparties entre les 5 zones de sismicité définies à l'article R. 563-4 du Code de l'environnement suivant : « *pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal », le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité croissante :*

- zone de sismicité 1 (très faible) ;
- *zone de sismicité 2 (faible) ;*
- *zone de sismicité 3 (modérée) ;*
- *zone de sismicité 4 (moyenne) ;*
- *zone de sismicité 5 (forte). »*

Les communes de Brebières et de Corbehem sont classées en zone de sismicité 2 selon le zonage national. **Le risque de sismicité est donc faible**. Ces communes ne sont pas comprises dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) séismes.

4.6.1.3 Inondation

- *Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) et Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI)*

Les TRI représentent des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondation passées soit en fonction de calculs. Il existe 3 périodes : évènement fréquent, moyen et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

Les communes de Brebières et de Corbehem ne font pas partie d'un TRI au sens de la directive Inondation de 2007 (cf. Illustration 109).

Les PPRI prévoient des prescriptions d'urbanisme pour prévenir ce risque, annexées au plan local d'urbanisme (PLU). Le zonage réglementaire des PPRI est localisé le long des cours d'eau sujet à des débordements fréquents, engendrant des risques.

Les communes de Brebières et de Corbehem ne sont soumises à aucun PPRI (cf. Illustration 109).

- *Remontée de nappes*

Le site, de par sa localisation limitrophe à la rivière « Scarpe canalisée », est localisé en « zone potentiellement sujettes aux inondations de caves et au débordement de nappe » avec une fiabilité forte (cf. Illustration 110).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

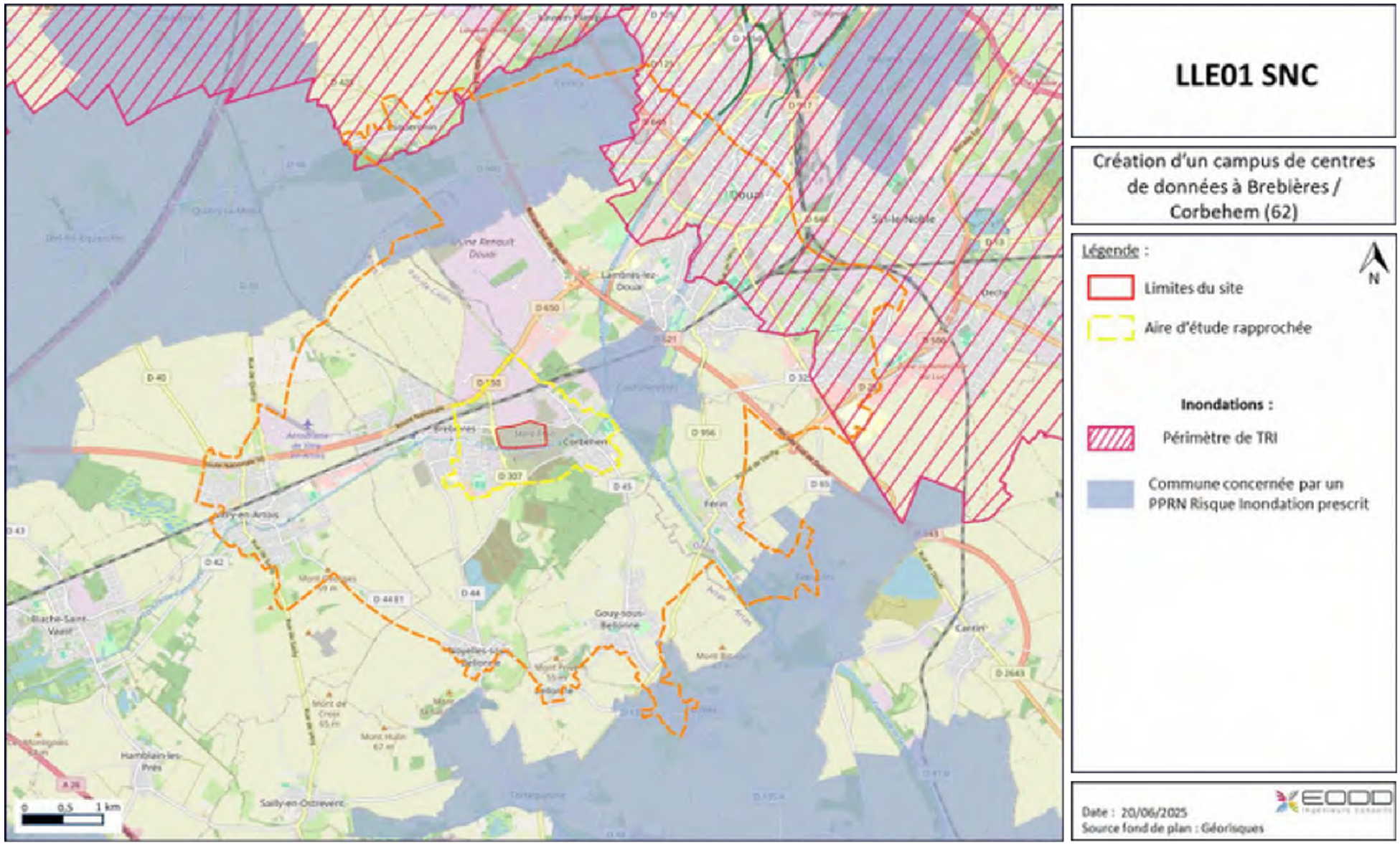


Illustration 109 : Aléa débordement de cours d'eau du TRI et zonage PPRi – Aire d'étude éloignée

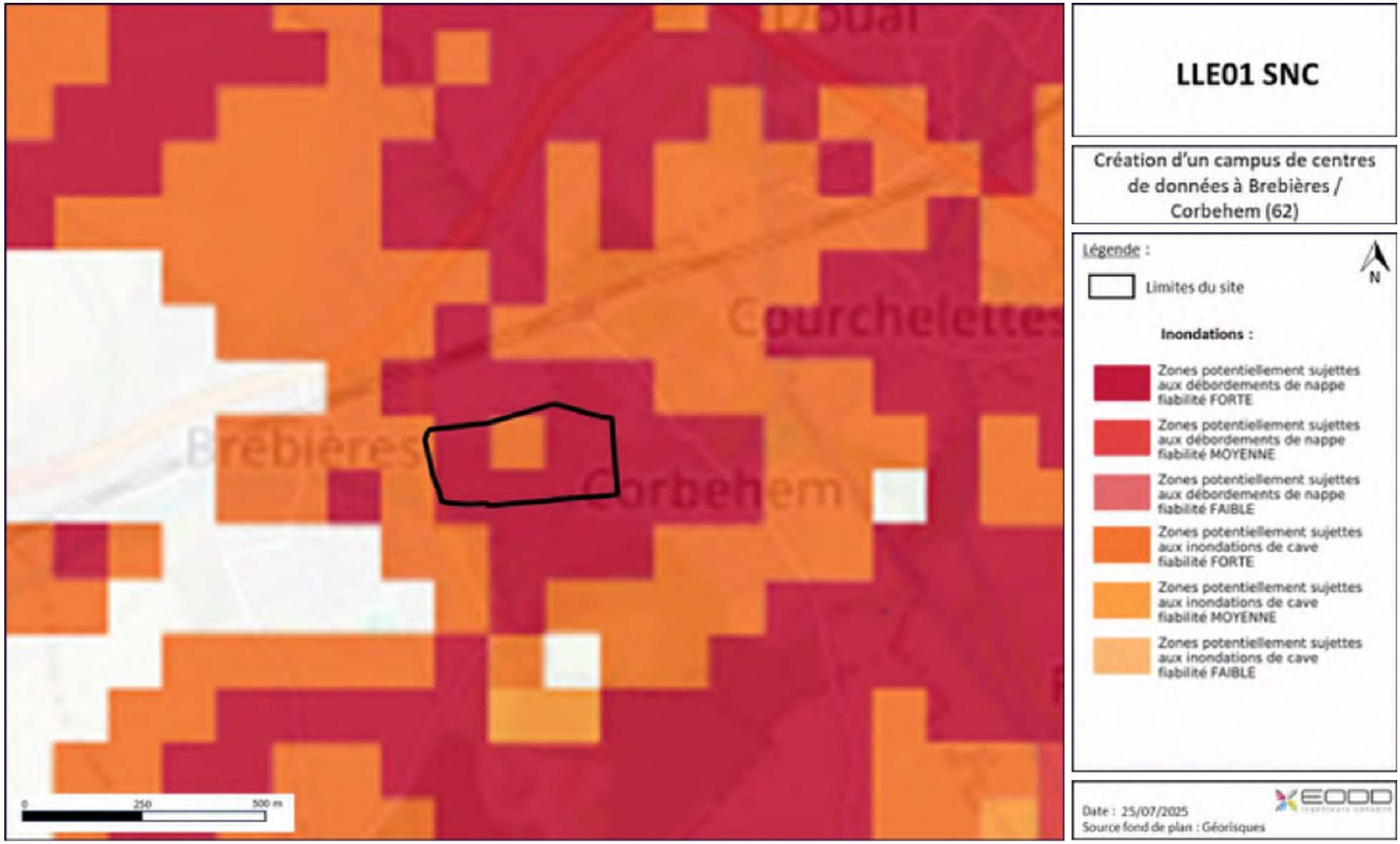
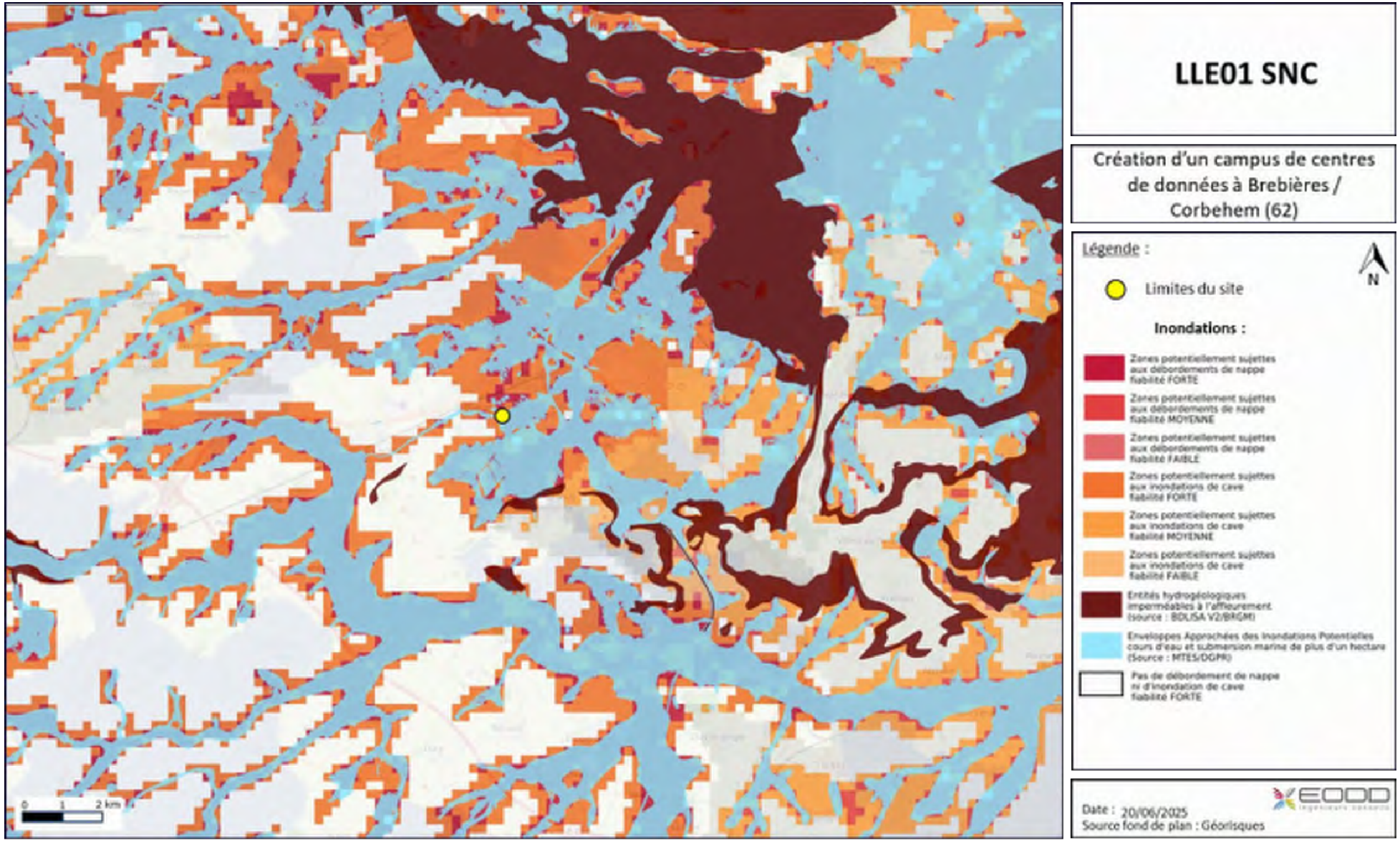


Illustration 110 : Zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe (1/2)



Source : Géorisques

Illustration 111 : Zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe (2/2)

4.6.1.4 Foudre

Le département du Pas-de-Calais présente un niveau kéraunique inférieur à 25 jours d'orage par an.

D'après les statistiques de foudroiement en France de Météorage, la densité locale de foudroiement (NSG) est de 0,39 impacts de foudre/km²/an pour la commune de Brebières, et le nombre moyen de jours d'orage annuel est de 6. Le foudroiement est considéré faible pour la commune de Brebières.

Une Analyse du Risque Foudre (ARF) est jointe en Annexe 5 du dossier. Celle-ci est complétée par une étude technique foudre (ETF) qui développe les travaux à réaliser dans le cadre de la protection contre la foudre. Cette étude est disponible en Annexe 6.

L'ARF conclue que :

- le risque de perte de vie humaine consécutif à la foudre n'est pas acceptable sans protection pour l'ensemble des 4 bâtiments « centre de données » ainsi que la sous-station ;
- le risque de perte de vie humaine consécutif à la foudre est acceptable après la mise en œuvre de mesures de protection de niveau IV.

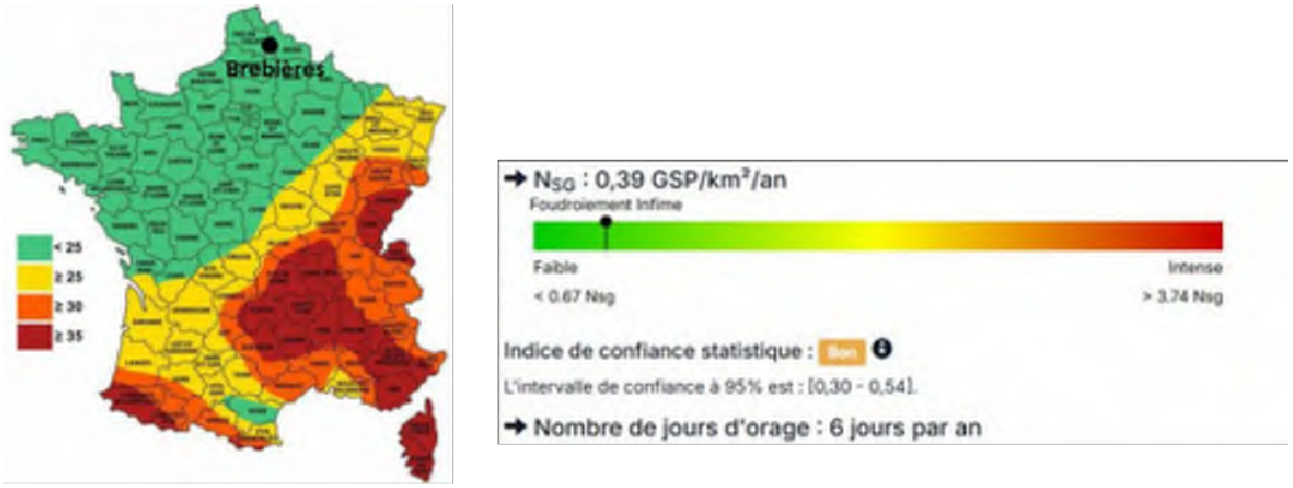


Illustration 112 : Niveaux kérauniques en France (gauche) et statistiques sur la commune de Brebières (droite)

4.6.1.5 Mouvements de terrain

➢ *Glissements de terrain, tassements, affaissements et autres mouvements de terrain*

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol.

Au total, 3 mouvements de terrain (glissement, coulée, effondrement, …) ont été recensés sur les communes de Brebières et de Corbehem.

En revanche, aucun mouvement de terrain n'a été répertorié au sein de l'aire d'étude rapprochée.

➢ *Effondrement de cavités souterraines*

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Des cavités souterraines sont susceptibles d'être présentes au droit de la commune de Brebières, sans toutefois être localisées. La commune n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN). Dans l'aire d'étude rapprochée, aucune cavité localisée n'est répertoriée. La commune de Corbehem, quant-à-elle, ne présente aucune cavité souterraine.

- *Aléa retrait-gonflement des argiles*

Le phénomène de retrait et gonflement d'argile est lié à la teneur en eau des terrains argileux superficiels. Celle-ci peut varier selon les conditions météorologiques, ainsi le terrain argileux se « rétracte » lors des épisodes de sécheresses et gonfle au retour des pluies lorsqu'il est à nouveau hydraté. Ces variations sont lentes, mais ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut parfois être spectaculaire.

Les communes de Brebières et de Corbehem ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques de retrait-gonflement des sols argileux.

Le site est concerné par un risque de retrait-gonflement des sols argileux avec aléa faible (cf. Illustration 113).

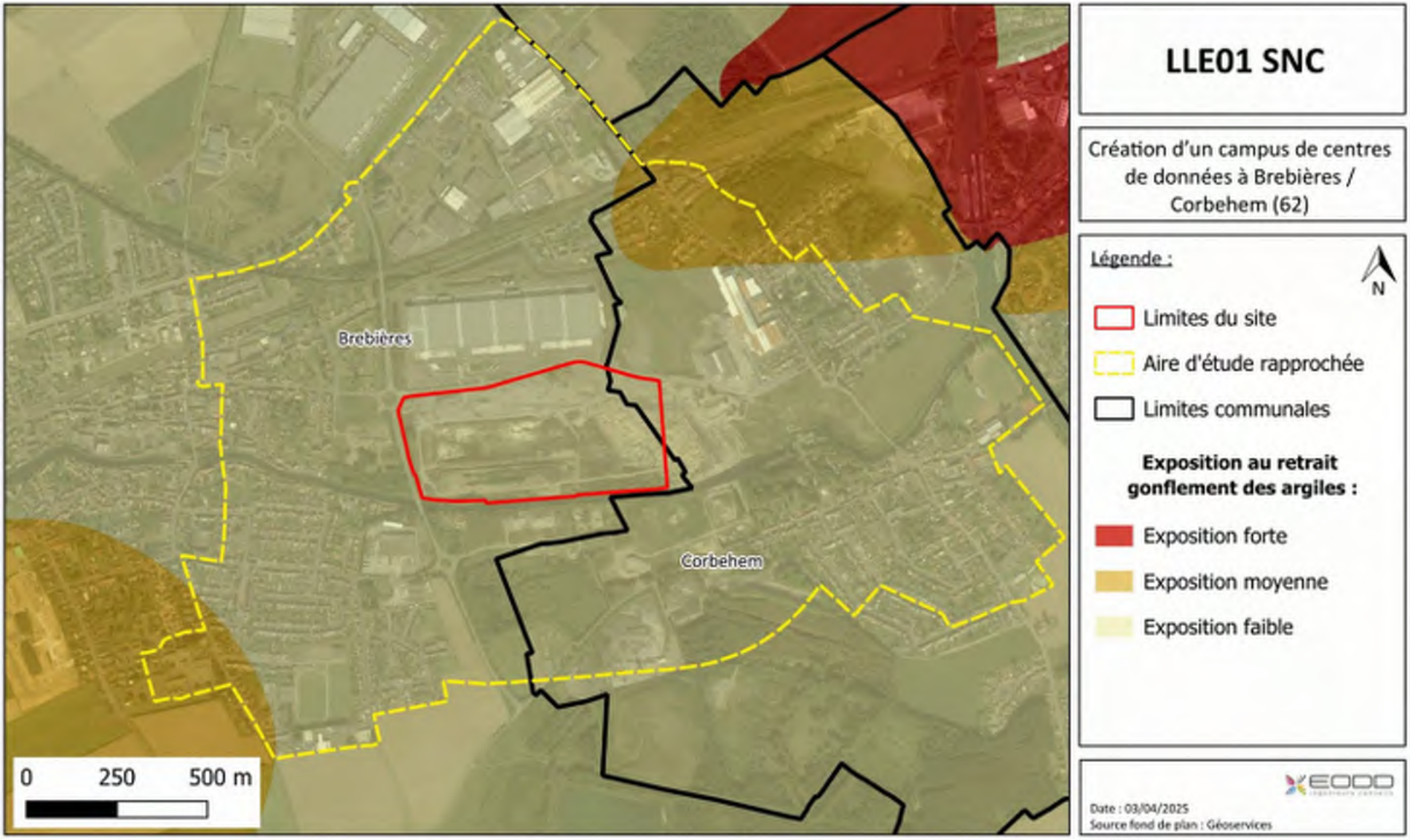


Illustration 113 : Zonage d'exposition au retrait gonflement des argiles

4.6.1.6 Feux de forêt

La France métropolitaine est le quatrième pays européen le plus boisé avec 16,9 millions d'hectares de forêt sur son territoire métropolitain[4]. L'importance de ses surfaces boisées la rend vulnérable au risque incendie de forêt, notamment en période estivale.

Les effets relatifs au changement climatique constatés au cours de ces dernières années militent pour une prise en compte du risque feux de forêt à moyen-long terme.

La base de données sur les incendies de forêts en France (BDIFF) recense 12 feux de forêts dans les départements du Pas-de-Calais (2) et du Nord (10). Le plus proche du site est localisé sur la commune de Roost-Warendin à environ 8,5 km au nord-est du site.

Le bassin de Brebières et le bois du Grand Marais se trouvent à environ 550 m au sud du site. Toutefois, le site est localisé en bordure de la Scarpe canalisée, soit séparé de ces zones de végétation par la Scarpe. Les feux de forêts liés au bassin de Brebières et au bois du Grand Marais semble assez faible.

À noter que le site dispose, le long de sa limite ouest, d'une bordure arbustive plus ou moins dense pouvant potentiellement contribuer à la propagation d'un incendie depuis la route D 307.

Ainsi, les feux de forêts ne sont pas le risque le plus prédominant compte tenu de la localisation du site.

[4] https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/prevention-feux-foret#:~:text=La%20France%20est%20le%20quatri%C3%A8me,for%C3%AAt%2C%20notamment%20en%20p%C3%A9riode%20estivale .

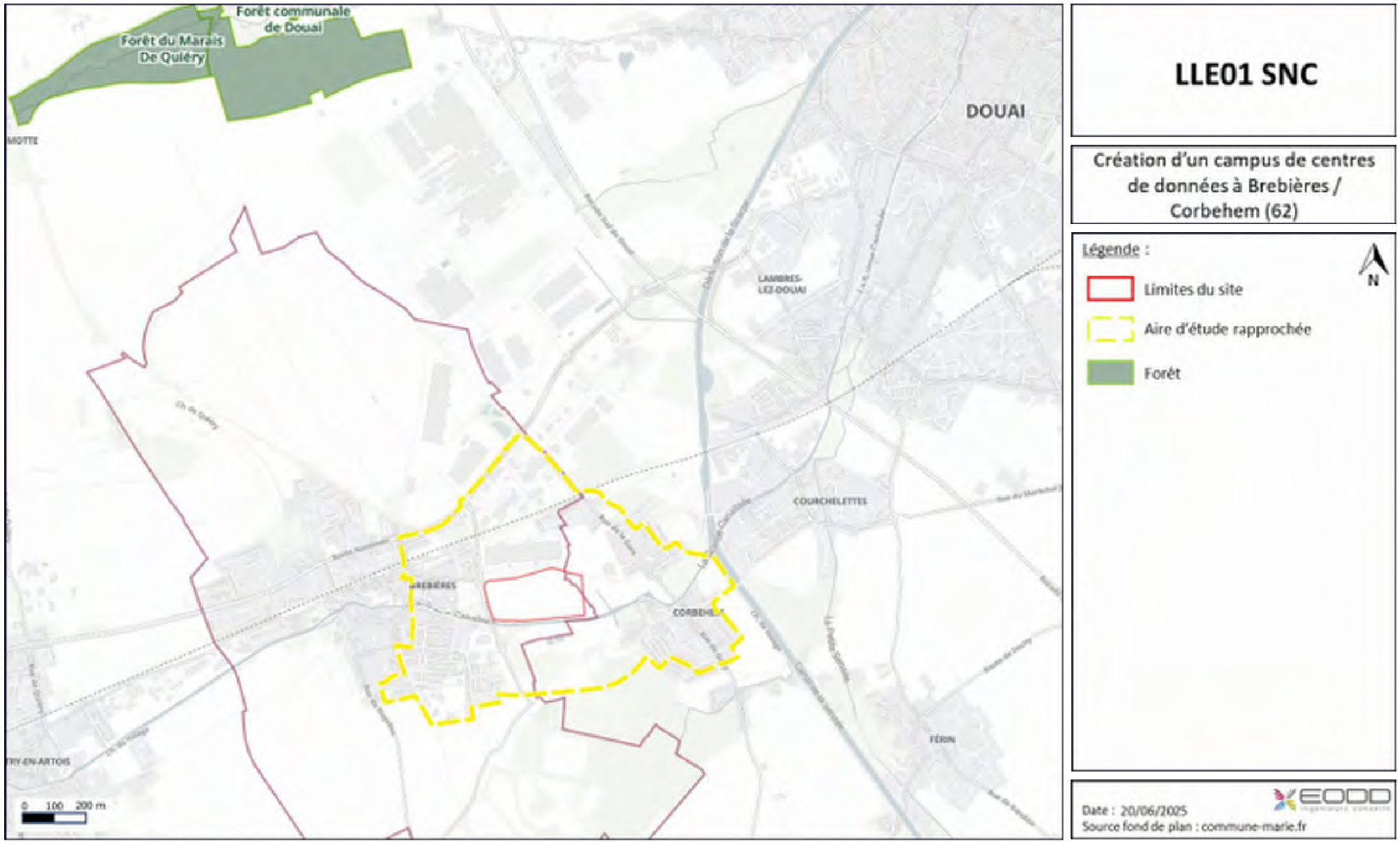


Illustration 114 : Localisation de la forêt la plus proche du site

4.6.1.7 Potentiel radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Certains types de roches, notamment le granit, en contiennent davantage.

En se désintégrant, le radon forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines, mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m^3.

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, est l'un des plus déterminants.

En fonction du potentiel radon des formations géologiques en place, les communes sont classées en trois catégories : communes à potentiel radon de catégorie 1 (faible), 2 (modéré) ou 3 (important).

La commune de Brebières est classée en risque potentiel de radon catégorie 2, soit présentant un risque modéré. La commune de Corbehem en revanche est classée en catégorie 1, soit présentant un risque faible.

Le risque lié au potentiel radon est donc modéré.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

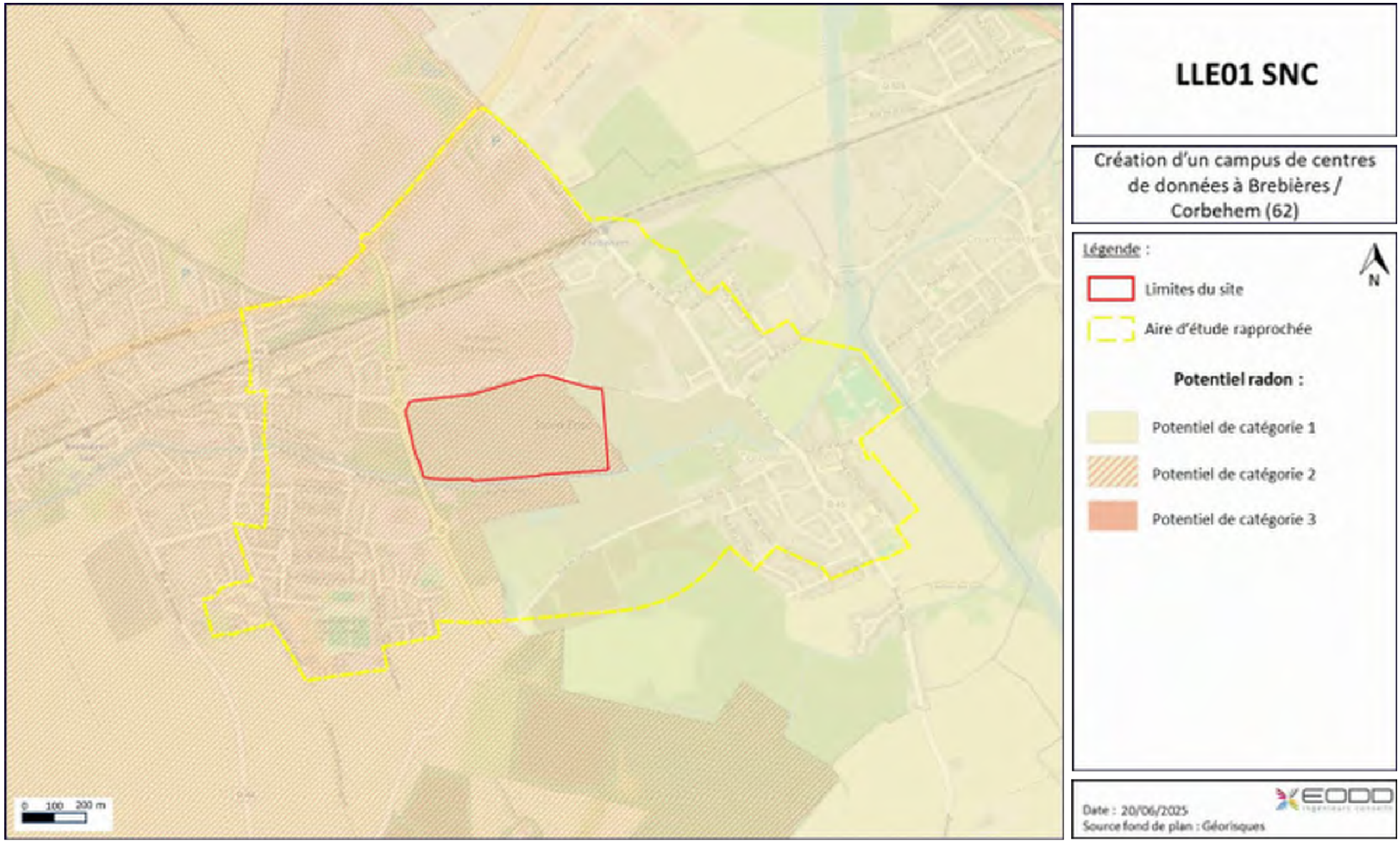


Illustration 115 : Potentiel radon au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.6.2 Risques technologiques et industriels

4.6.2.1 Listes des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

D'après la base de données Géorisques, la commune de Brebières accueille 15 sites, répartis comme suit :

- 5 sites avec des activités soumises à autorisation ;
- 1 site avec des activités soumises à enregistrements ;
- 2 sites avec des activités soumises à un autre régime ;
- 7 sites non ICPE.

La commune de Corbehem, quant à elle, accueille 8 sites dont :

- 1 site avec des activités soumises à autorisation (A) ;
  3 sites avec des activités soumises à enregistrement (E) ;
- 1 site avec des activités soumises à un autre régime (AR) ;
- 3 sites non ICPE.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 5 sites classés ICPE sont présents selon le site Géorisques. Il est à noter qu'un entrepôt logistique « ID Logistics » approuvé par arrêté préfectoral n°DACPPAT-BICUPE-SIC-ND-n°2019-150 le 27 juin 2019, classé ICPE, est localisé au nord du site, de l'autre côté de la route de la Papeterie.

À proximité immédiate de cette aire, 9 sites classés ICPE, dont 2 sites SEVESO, sont présents.

Tableau 27 : Sites classés ICPE aux alentours du site

Source : Géorisques

Nom de l'entité	Régime ICPE	Activité / Rubrique ICPE	État d'activité	Localisation par rapport au site
PREMINES INDUSTRIES	E	2940 Vernis, peinture, colle	En fin d'exploitation	≈ 350 m au nord-est
COLAS	E	2515 - Broyage, concassage, et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes 2517 - Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit) 2521 - Centrale d'enrobage à chaud	En exploitation avec titre	≈ 420 m au sud
TRANSBENNE Nord	A	Transports routiers de fret de proximité	En fin d'exploitation	≈ 460 m au nord-ouest
STORA ENSO	A	3610 – Papier ou carton	En fin d'exploitation	≈ 680 m au sud
FAURECIA	E	2663 - Stockage de pneumatiques alvéolaires ou expansés	En fin d'exploitation	≈ 760 m au nord
PREFERE RESINS France	A	1450 - Solides inflammables	En exploitation avec titre	≈ 780 m à l'ouest
STB MATERIAUX	E	2760 - Installation de stockage de déchets inertes	En exploitation avec titre	≈ 800 m au sud-est

Nom de l'entité	Régime ICPE	Activité / Rubrique ICPE	État d'activité	Localisation par rapport au site
ID LOGISTICS France	A	1436 - Liquides combustibles de point éclair compris entre 60° C et 93° C 1450 - Solides inflammables 1510 - Entrepôt autorisé 1532 - Bois ou analogues (dépôt de) dégageant poussières inflammables 4801 - Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses	En exploitation avec titre	≈ 940 m au nord-ouest
GPE III LOT A	A	1510 - Entrepôt autorisé 1532 - Bois ou analogues (dépôt de) dégageant poussières inflammables	En exploitation avec titre	≈ 1,2 km au nord-ouest
SIPC L	E SEVESO seuil bas	2260 - Broyage, concassage, criblage … des substances végétales et tous produits organiques naturels	En exploitation avec titre	≈ 1,3 km au nord-est
BP France	A – SEVESO seuil haut	Transports aériens	En fin d'exploitation	≈ 1,6 km au nord-est
COMBUMAT ANC ETS CANIPEL	AR	Commerces de détail de charbons et combustibles	Non renseigné	≈ 1,6 km au nord-est
NORD PICARDIE NUTRITION ANIMALE	AR	Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	En fin d'exploitation	≈ 1,6 km au nord-est
IKO-AXTER	A	1510 - Entrepôt autorisé 4801 - Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses	En exploitation avec titre	≈ 1,8 km au nord-est

*A = Autorisation ; AR = Autres régimes ; E = Enregistrement

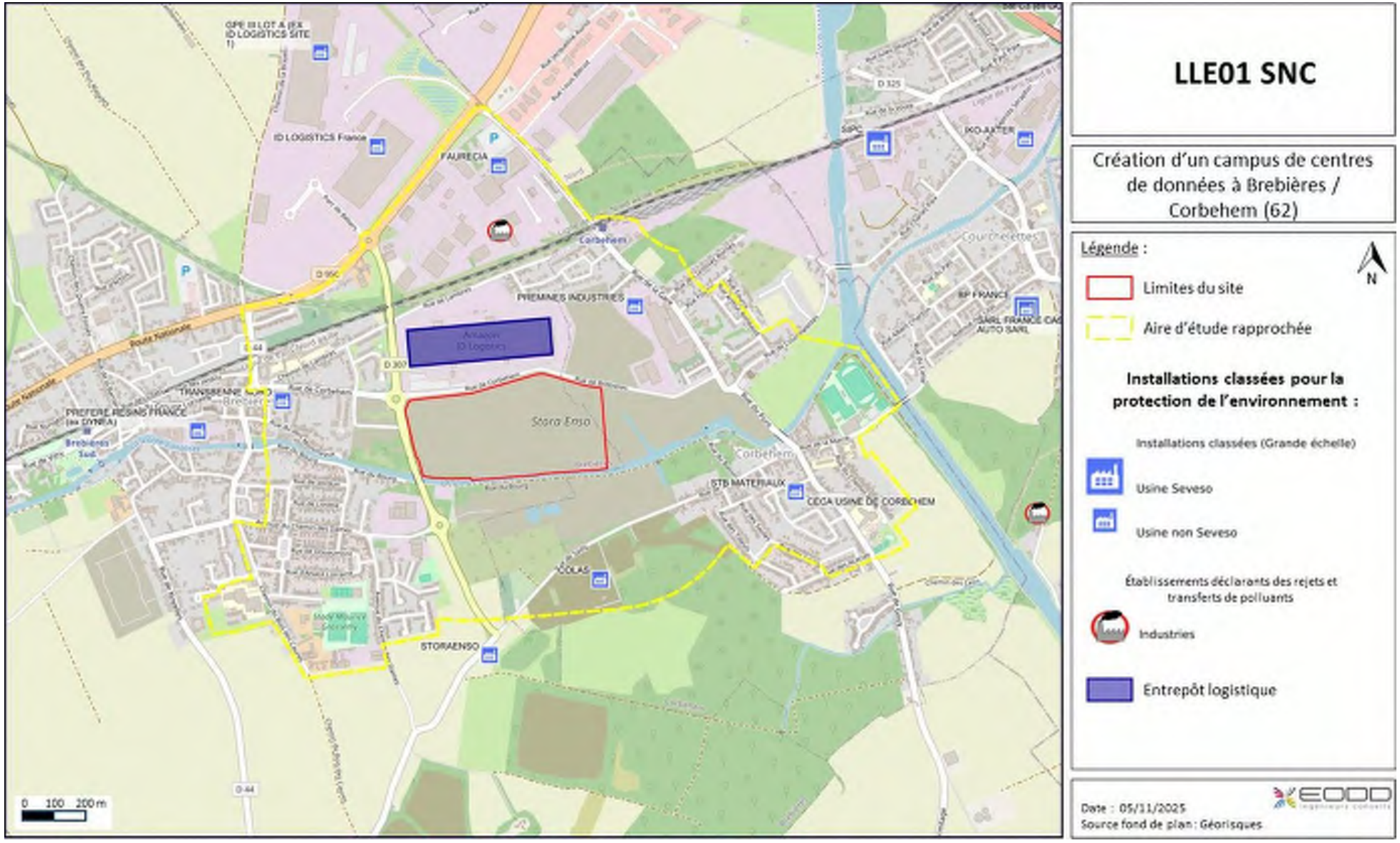


Illustration 116 : ICPE et établissements déclarants des rejets au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.6.2.2 Installations nucléaires

Selon la base de données *Géorisques*, l'installation nucléaire la plus proche est la centrale de Gravelines située à environ 98 km au nord-ouest du site. Elle appartient à EDF et est considérée comme la 1ère centrale nucléaire de France et la plus puissante d'Europe de l'Ouest. Elle couvre à elle seule près de 70 % de la consommation électrique de la région Hauts-de-France grâce à la présence de 6 réacteurs à eau pressurisée de 900 MWe.

Compte-tenu de la distance séparant les installations nucléaires du site, il peut être considéré que le site n'est pas concerné par les effets directs d'un accident susceptible de se produire au niveau d'une installation nucléaire (explosion, incendie, …).

4.6.2.3 Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses. Un accident de TMD peut se manifester par :

- une pollution des eaux, des sols ou/et de l'air ;
- un incendie ;
- une explosion.

Ces accidents peuvent entraîner des effets thermiques, toxiques ou des ondes de choc sur les biens et les personnes. La prévention des risques liés au transport de matières dangereuses par la route repose sur des réglementations strictes qui s'imposent aux transporteurs.

Les voies ferrées les plus proches du site sont localisées à environ 300 m au nord du site. **Le risque TMD par voie ferroviaire est considéré faible compte-tenu de la distance.**

Les infrastructures routières les plus proches longent la limite ouest du site avec la route nationale D 307 et la rue de la Papeterie en limite nord. **Le risque de TMD par voie routière est donc à prendre en considération.**

Des canalisations de transport de gaz naturel, exploitées par GRTGaz, cheminent en limite sud du site ainsi qu'à environ 170 m à l'ouest des limites de ce dernier (cf. Illustration 117) **le site est donc soumis au risque TMD par canalisation.**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

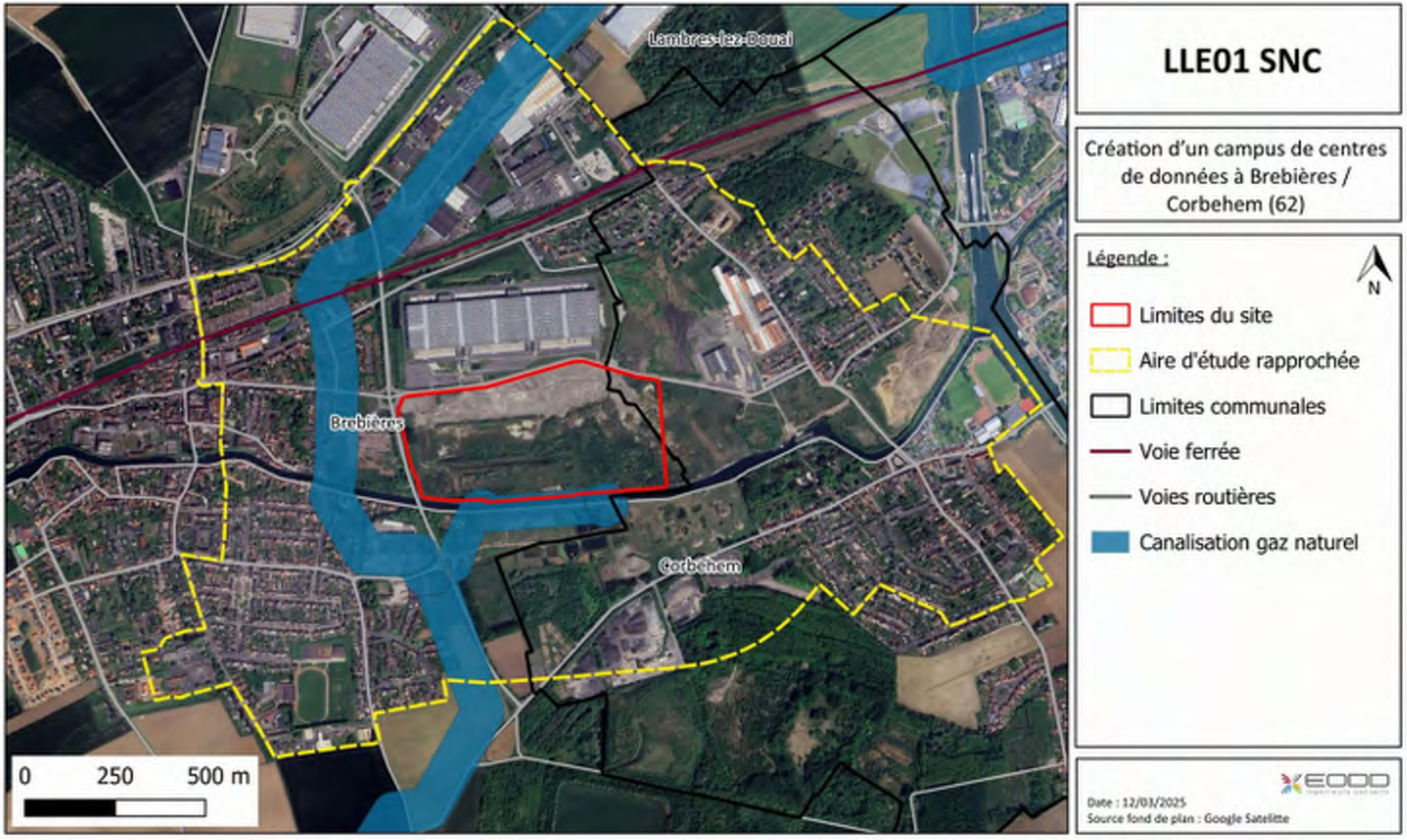


Illustration 117 : Canalisations de matières dangereuses au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.6.2.4 Émissions polluantes

Le site Géorisques recense, en 2023, 1 installation industrielle rejetant des polluants sur la commune de Brebières et 1 autre sur la commune de Corbehem (cf. Illustration 116).

Tableau 28 : Installations industrielles rejetant des polluants sur les communes de Brebières et Corbehem

Source : Géorisques

Nom de l'installation	Localisation par rapport au site	Type de rejet
COLAS FRANCE	≈ 360 m au nord – commune de Corbehem	Production de déchets dangereux à hauteur de 13,566 t/an en 2023
PREFERE RESINS FRANCE SAS	≈ 810 m à l'ouest – commune de Brebières	Production de déchets dangereux à hauteur de 64,863 t/an en 2023

4.6.2.5 Réseau électrique

La ligne aérienne RTE la plus proche est celle reliant Dechy à Gavrelle (225 kV). Cette dernière est située à environ 2,4 km au sud du site.

Les lignes électriques haute tension passant dans le secteur sont présentées sur l'Illustration 118.

À noter que le site sera raccordé au réseau électrique RTE, via la création d'un poste électrique 225 kV sur la ligne aérienne existante Dechy-Gavrelle et la création d'une liaison électrique 225kV entre ce poste créé et le site du projet.

Le poste de transformation électrique le plus proche du site est localisé à environ 60 m au sud du site (cf. Illustration 119).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

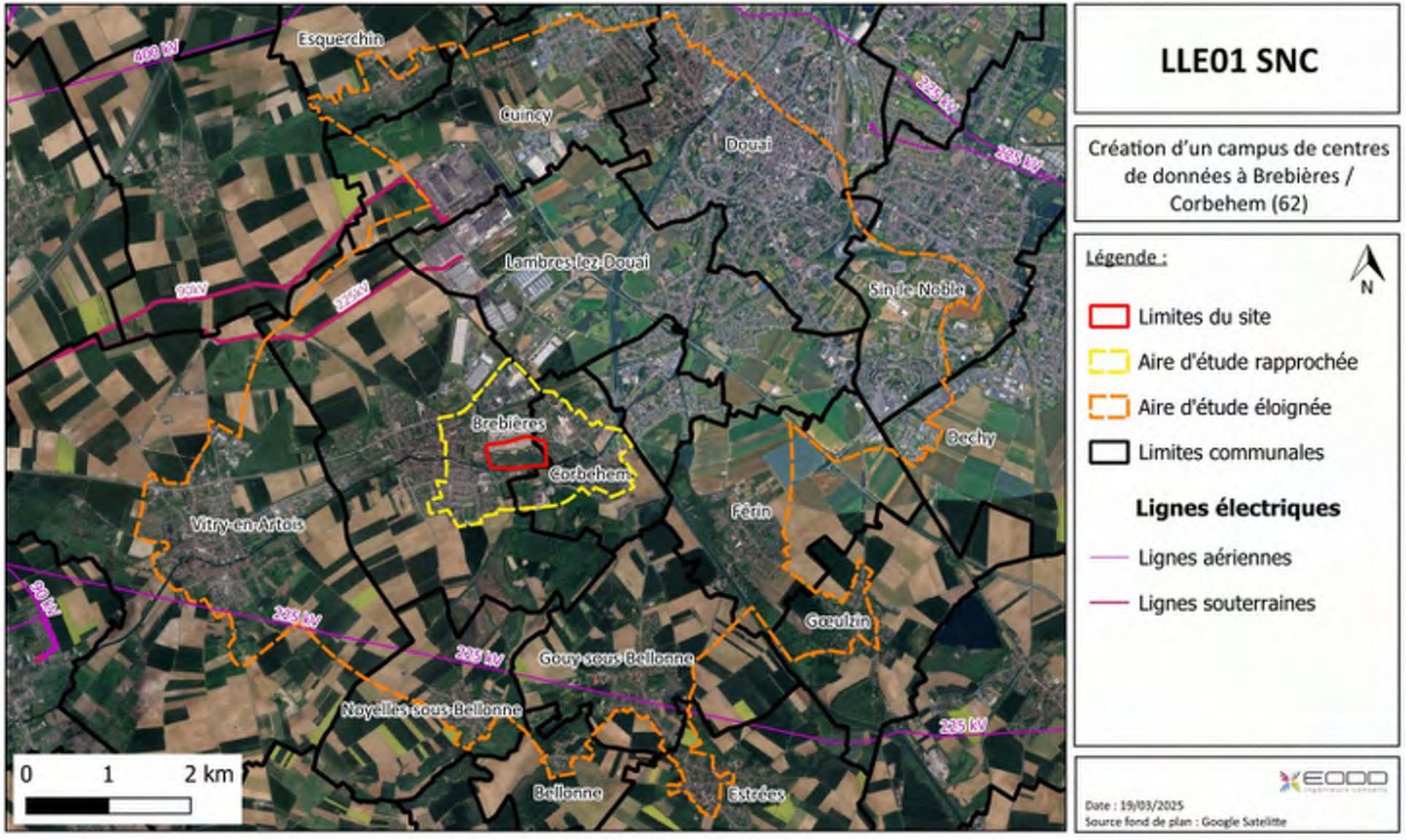


Illustration 118 : Lignes électriques au sein de l'aire d'étude éloignée

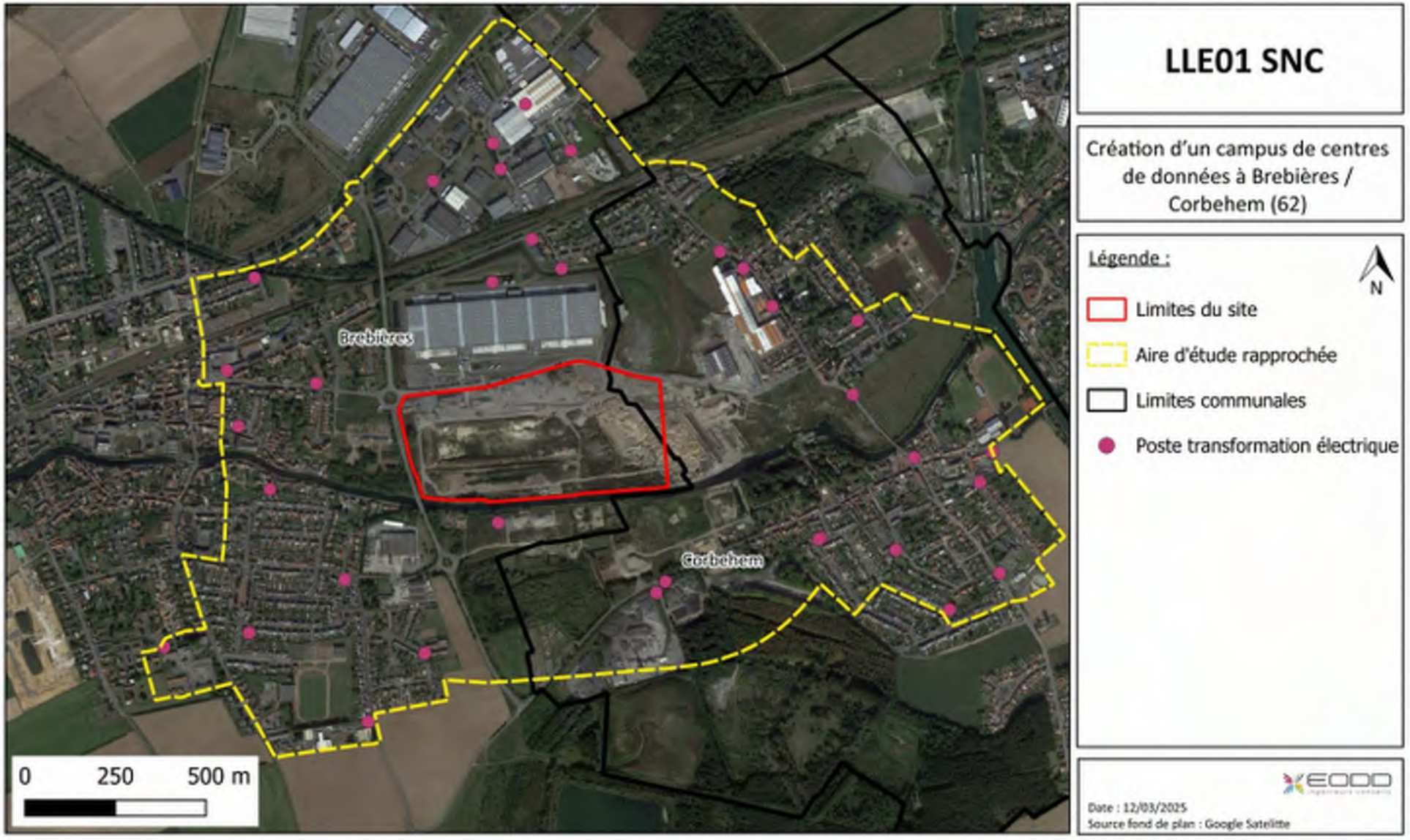


Illustration 119 : Postes de transformation au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.6.3 Servitudes d'Utilités Publique (SUP)

Comme abordé au chapitre 4.2.4.1.4, une SUP archéologique est présente au droit du site sur la commune de Brebières.

Les demandes d'autorisations d'urbanisme (permis de construire, de démolir, installations et de travaux divers, autorisations de lotir, décisions de réalisation de Zone d'activités Commerciales) situées à l'intérieur des zones définies doivent être communiquées au préfet de la Région. Ces demandes seront étudiées par la Direction Régionale des Affaires Culturelles au travers le Service régional de l'archéologie, qui pourra prescrire les mesures d'archéologie préventive prévues par le Code du patrimoine.

Il est rappelé que dans le cadre d'une demande de permis de construire précédente sur le même site, un arrêté préfectoral a abrogé un arrêté portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive en raison de l'état de pollution du sol (cf. également chapitre 4.3.6.5).

Une servitude de marchepied est également présente le long de la bordure sud du site, le long de la Scarpe canalisée. Cette servitude est liée au code général de la propriété des personnes publiques. La continuité de la servitude de passage doit être assurée tout au long du cours d'eau.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

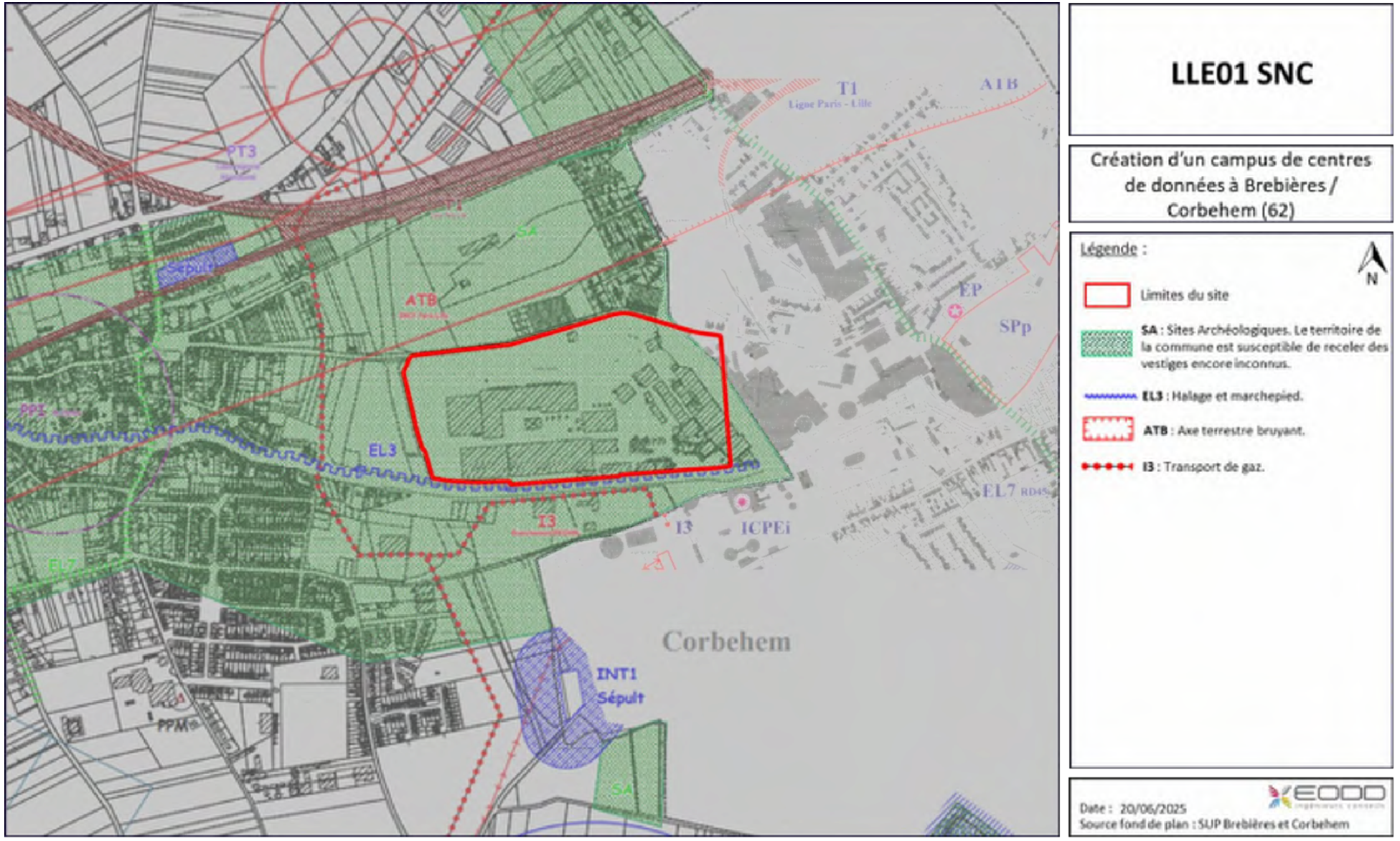


Illustration 120 : SUP au droit du site

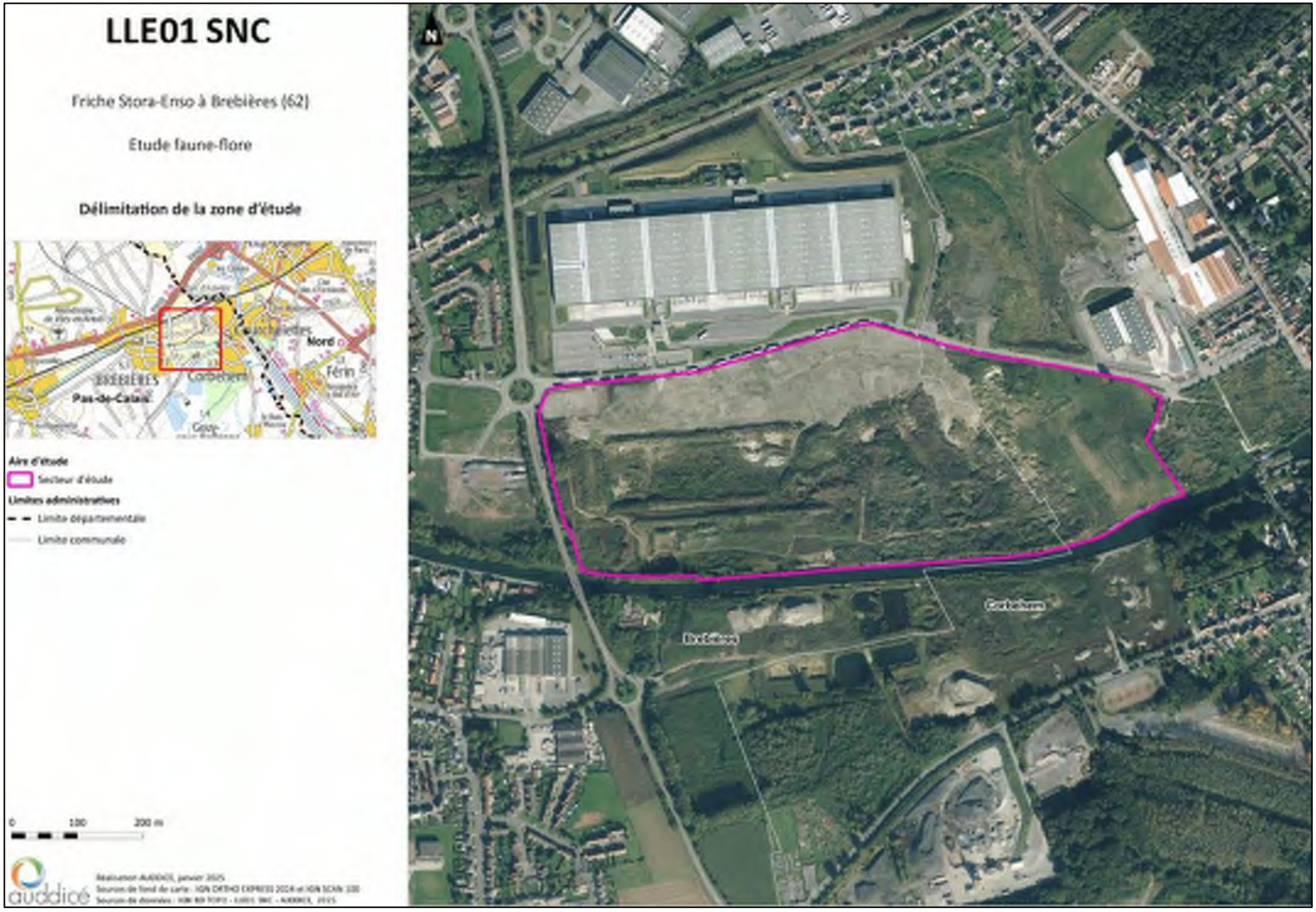
4.7 Milieu naturel

Une étude écologique a été réalisée par Auddicé Environnement. Cette étude est disponible en Annexe 7 de la pièce n°7 et l'état initial est synthétisé dans ce chapitre.

Le secteur étudié pour l'analyse écologique correspond à l'ensemble de la friche industrielle Stora Enso, soit une surface plus étendue que l'aire d'étude immédiate décrite dans les autres thématiques environnementales.

La délimitation du secteur d'étude est présentée à l'illustration en page suivante.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé Environnement

Illustration** 121 **: Délimitation de la zone d'étude

4.7.1 Contexte écologique global

➢ *Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)*

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), … ;
- les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), …

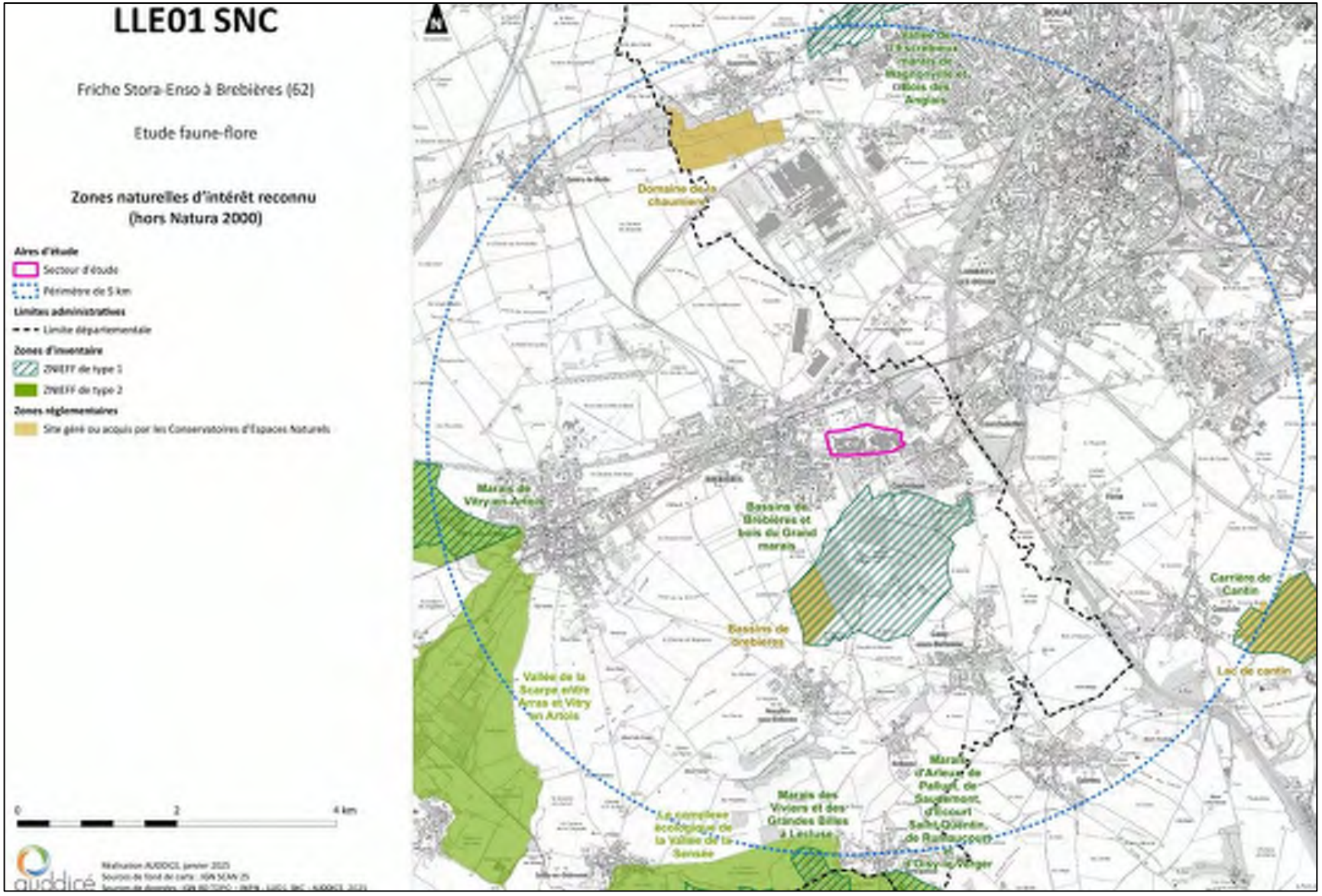
10 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors Natura 2000) sont présentes dans un périmètre de 5 km autour du secteur d'étude et sont reprises dans le tableau et l'illustration ci-après.

Tableau 29 : Zones naturelles d'intérêt reconnu à proximité du secteur d'étude

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en km)
ZNIEFF I	Bassins de Brebières et bois du Grand marais	0,4
	Marais de Vitry-en-Artois	4
	Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais	4,6
	Carrière de Cantin	4,7
	Marais des Viviers et des Grandes Billes à Lécluse	4,9
ZNIEFF II	Vallée de la Scarpe entre Arras et Vitry en Artois	4
	Le complexe écologique de la Vallée de la Sensée	4,7
Sites du CEN	Bassins de Brebières	1,4
	Domaine de la chaumière	3,6
	Lac de Cantin	4,7

Aucune de ces zones n'est directement concernée par le site d'étude. La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est la ZNIEFF I « Bassins de Brebières et bois du Grand marais », localisée à 400 m au sud du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé Environnement

Illustration 122 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

➢ *Réseau Natura 2000*

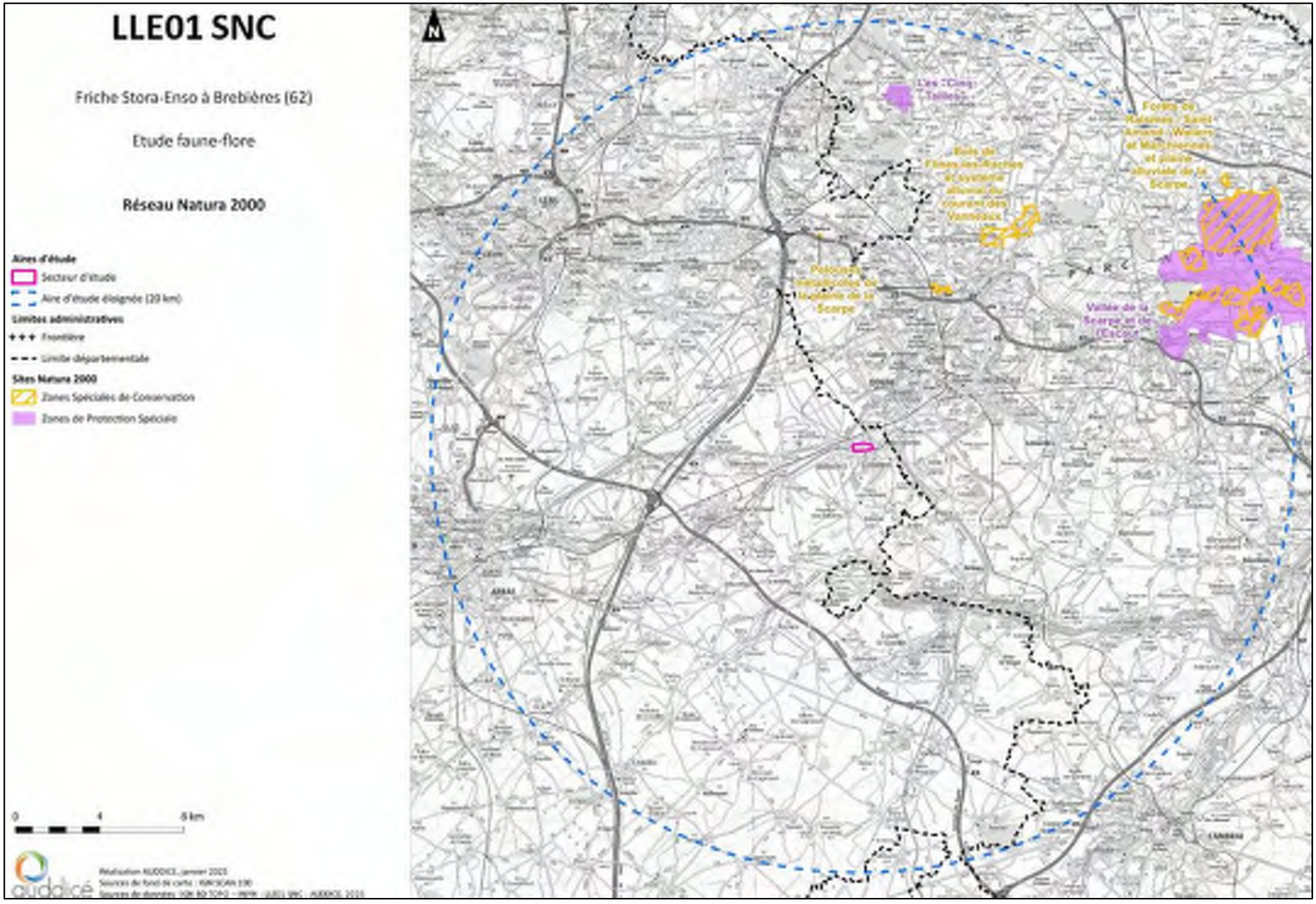
Au total, 5 sites Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude et sont présentés dans le tableau et l'illustration ci-après.

Tableau 30 : Sites Natura 2000 dans les environs du site d'étude (20 km)

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en km)
ZSC	Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe	7,8
	Bois de Flines-lez-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux	10,9
	Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	15,1
ZPS	Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	14,4
	Les "Cinq Tailles"	15,8

Aucun de ces sites du réseau Natura 2000 n'est concerné par le site d'étude. Le site le plus proche est à 7,8 km au nord-nord-est. Il s'agit de la ZSC « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe ».

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé Environnement

Illustration 123 : Réseau Natura 2000

➢ *Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)*

Le SRCE se présente comme un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Il se compose principalement de trois types d'éléments :

- les réservoirs de biodiversité : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvage ;
- les espaces naturels relais : espaces accueillant une biodiversité plus ordinaire mais jouant un rôle dans le fonctionnement écologique global ;
- les corridors biologiques : ensemble d'éléments de territoires, de milieux et/ou du vivant qui relient fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune.

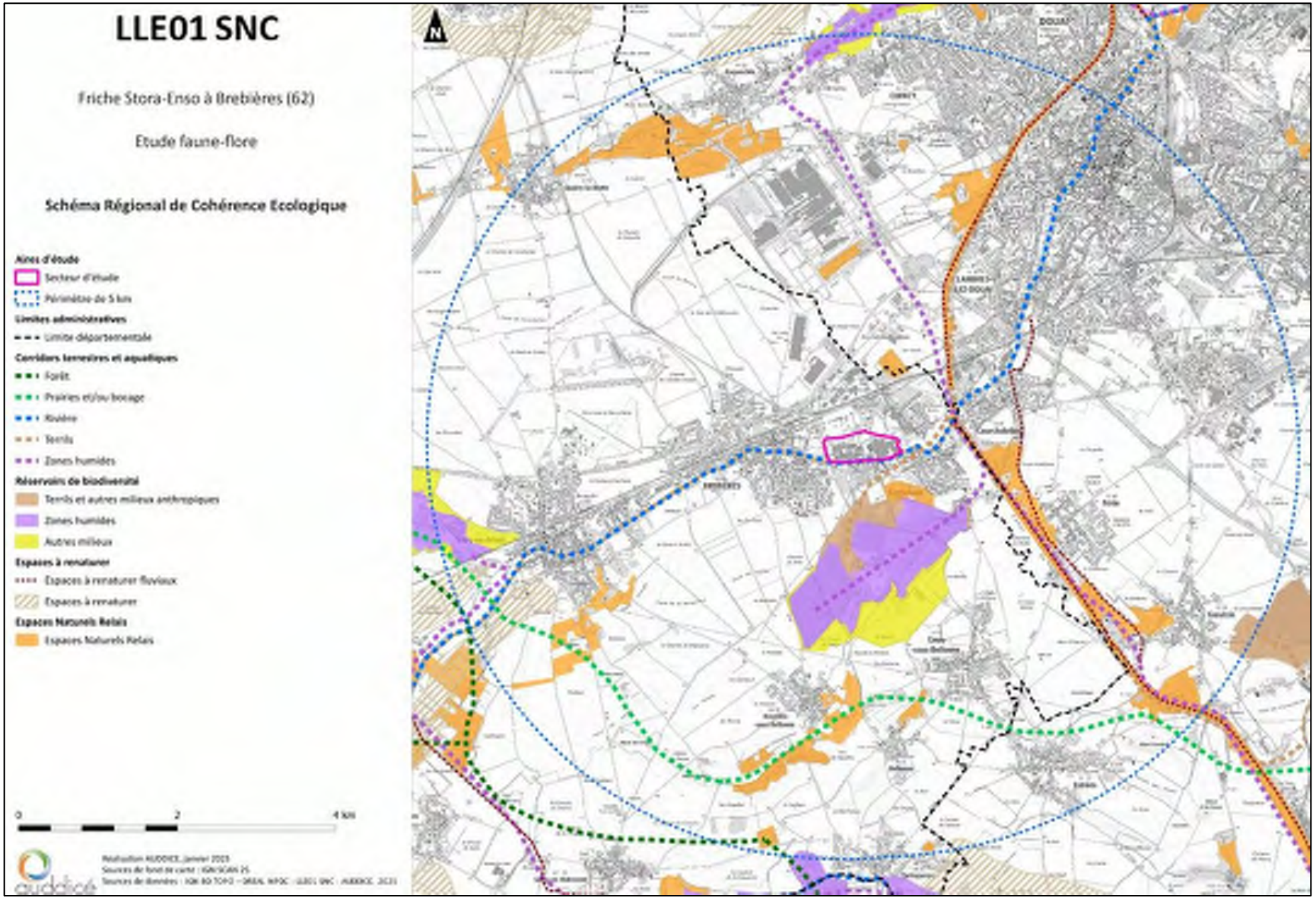
Des espaces à renaturer, correspondant aux secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires, sont également identifiés.

Initialement approuvé le 16 juillet 2014, le SRCE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé le 26 janvier 2017. Il n'a donc plus de portée réglementaire, toutefois il renseigne sur le fonctionnement écologique du territoire. Il est présenté ici à ce titre.

Le site d'étude jouxte, au sud, un corridor des rivières qui est également un espace naturel relais : la Scarpe. De plus, il est situé à proximité d'un corridor des terrils et autres milieux anthropiques, également localisé au sud et remontant vers l'est, tout comme un corridor des zones humides.

Plusieurs réservoirs de biodiversité sont compris au sein de la ZNIEFF I « Bassins de Brebières et bois du Grand marais ». Il s'agit de réservoirs des zones humides, des terrils et autres milieux anthropiques et des autres milieux. Des espaces naturels relais sont également localisés à proximité du site d'étude au nord, à l'est et au sud.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé Environnement

Illustration 124 : Schéma Régional de Cohérence Écologique

- *Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)*

Le SRADDET comprend 5 dimensions thématiques, dont une dimension « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). *Les annexes du SRADDET intègrent un diagnostic du territoire, la présentation des continuités écologiques, un plan d'action et un atlas cartographique au 1/100 000.*

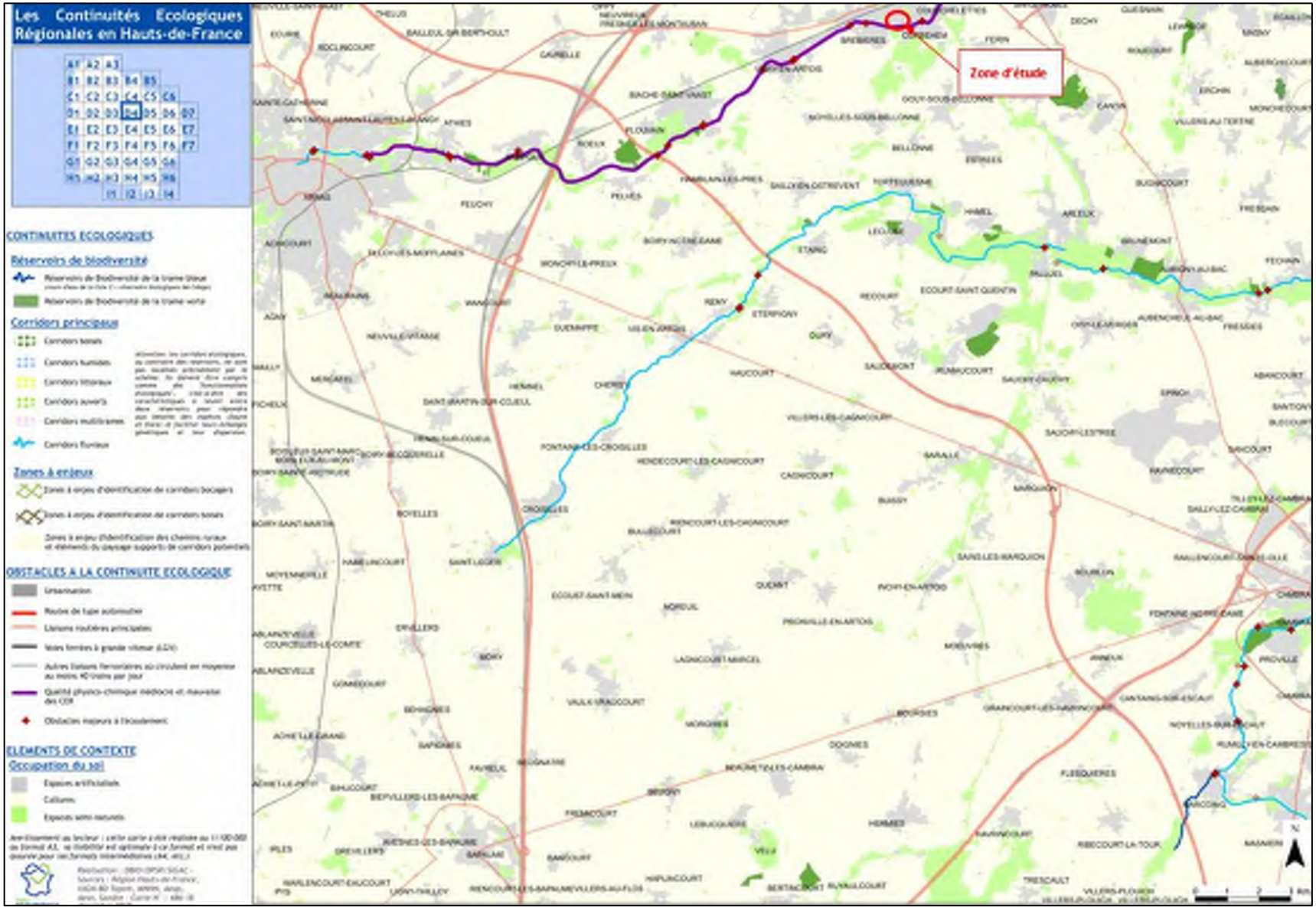
Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de 3 types :

- les réservoirs de biodiversité : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages avec, d'une part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame bleue » et, d'autre part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame verte » ;
- les corridors écologiques : correspondant à des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre 2 réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. Ces corridors sont classés en plusieurs catégories : boisés, humides, littoraux, ouverts, multitrames et fluviaux ;
- les zones à enjeux : correspondant aux zones à enjeux d'identification de corridors bocagers, de corridors boisés, ou de chemins ruraux et éléments de paysage supports de corridors potentiels.

Les obstacles à la continuité écologique (urbanisation, routes de type autoroutiers, liaisons routières principales, LGV et autres liaisons ferroviaires, obstacles à l'écoulement…) sont également mis en évidence.

Aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRADDET ne concerne directement le site d'étude. Cependant, il jouxte la Scarpe qui est considérée, à cet endroit, comme de « qualité physico-chimique médiocre et mauvaise des CER » avec des obstacles majeurs à l'écoulement en amont et en aval.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



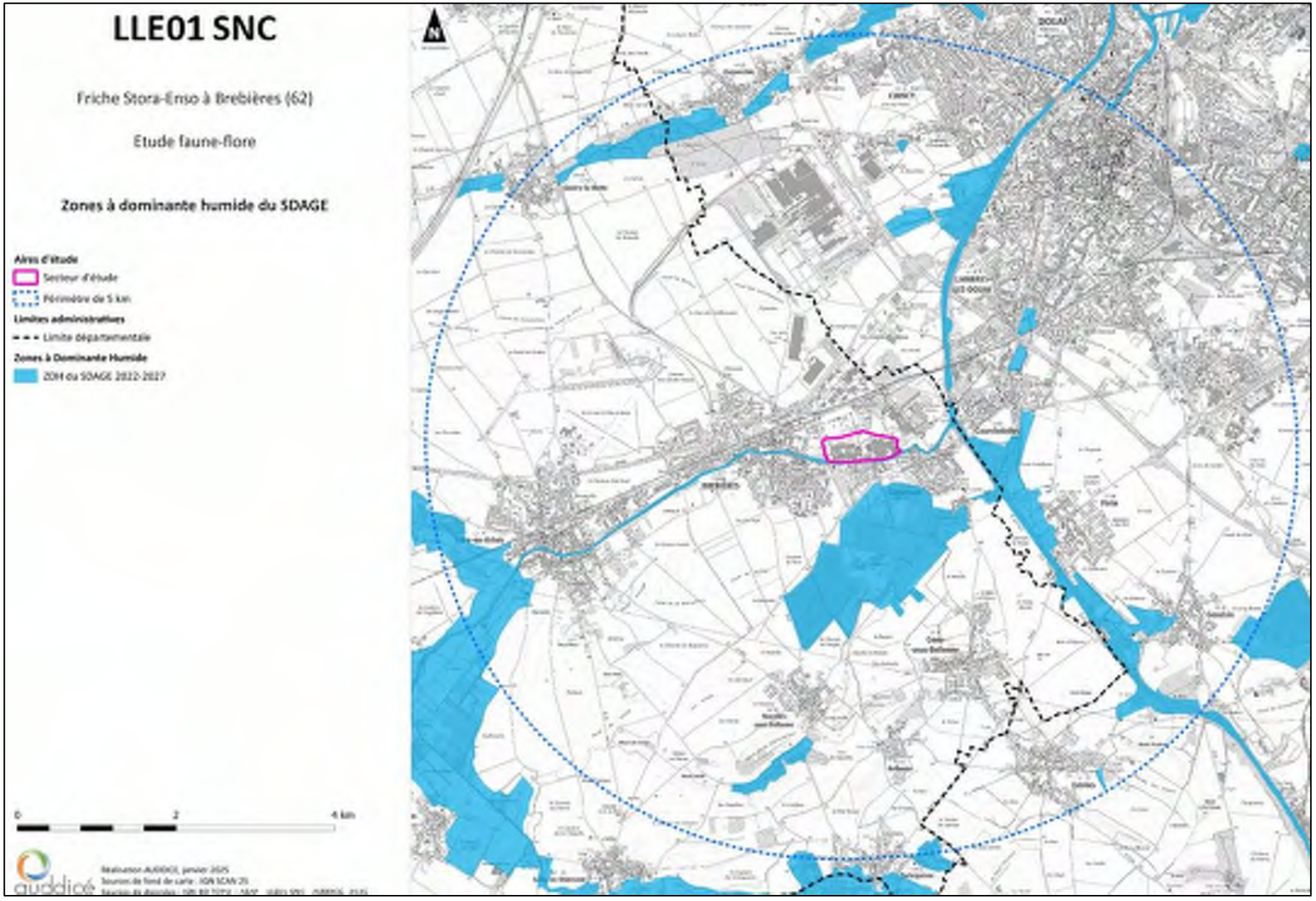
Source : Auddicé Environnement

Illustration 125 : Continuités écologiques du SRADDET

Zones à dominante humide

Le site d'étude jouxte la Scarpe qui est une des Zones à Dominante Humide identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027. Il est également localisé à 400 m au nord d'une zone humide qui correspond pour partie à la ZNIEFF I « Bassins de Brebières et bois du Grand marais », à quelques centaines de mètres à l'ouest du canal de déviation de la Scarpe et du canal de la Sensée.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé Environnement

Illustration 126 : Zones à dominante humide

4.7.2 Caractérisation des zones humides

➢ *Critère pédologique*

Le site d'étude correspond à un environnement urbain et le sol est constitué de remblais limoneux hétérogènes contenant plus ou moins de gravats.

Sur les 16 sondages réalisés au sein du site d'étude :

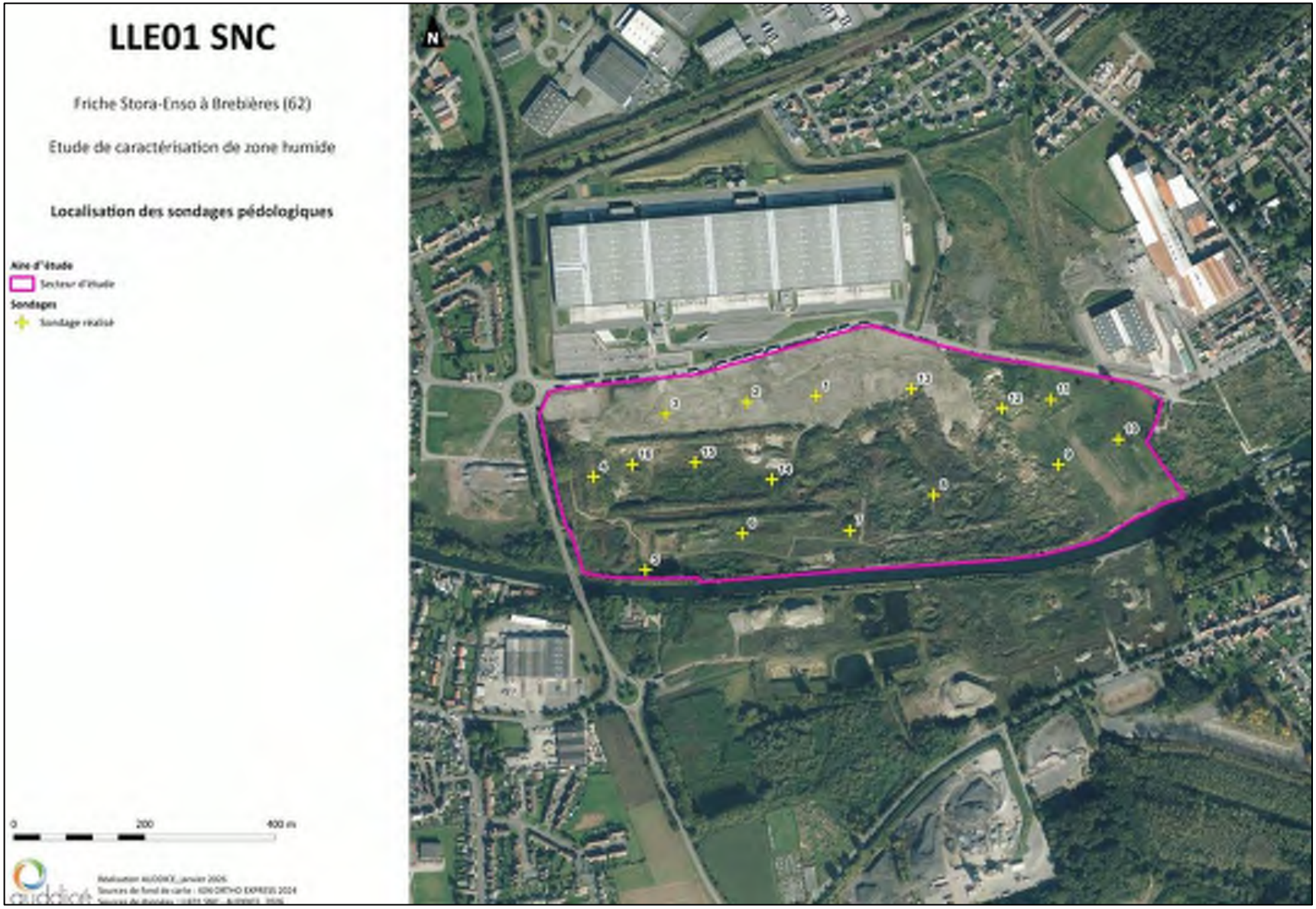
- 2 d'entre deux n'ont pu être réalisés que jusque 60 à 75/80 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ces sondages ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 60 à 75/80 cm de profondeur (et vu le contexte, une absence d'horizon réductique jusque 1,2 m).
  Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol I ou II qui ne sont pas caractéristiques de zone humide.
- 1 d'entre deux n'a pu être réalisés que jusque 50 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ce sondage ne présente aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 50 cm de profondeur (et vu le contexte, une absence d'horizon réductique jusque 1,2 m).
  Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol I, II ou III qui ne sont pas caractéristiques de zone humide.
- 13 d'entre eux n'ont pu être réalisés que jusque 10/15 à 30 cm de profondeur du fait des remblais (refus de sondage). Ces sondages ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 10/15 à 30 cm de profondeur (et vu le contexte, une absence d'horizon réductique jusque 1,2 m).
  Ceci nous amène donc normalement dans les classes de sol IVc ou inférieures à IVc qui ne sont pas caractéristiques de zone humide.

Le critère pédologique est peu adapté pour les sols remaniés / remblayés car les horizons rédoxiques rencontrés sont souvent liés aux remblais et ne représentent pas des conditions naturelles (cas des anthroposols).

Cependant, dans le cas présent, aucun horizon rédoxique n'a été observé sur les différents sondages et aucun d'entre eux ne se rapporte à une classe de sol caractéristique de zone humide.

D'un point de vue pédologique, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. S'agissant d'un site remanié / remblayé, il est également important de se référer au critère flore / habitat.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé

Illustration 127 : Localisation des sondages pédologiques

➢ *Critère flore/habitats*

6 types d'habitats sont présents au sein du site d'étude :

- Des friches herbacées rudérales / friches pionnières qui se rapportent au code CORINE Biotopes 87.2 (« Zones rudérales ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
  Sur le relevé de végétation caractéristique réalisé, deux espèces indicatrices de zone humide ont été inventoriées, (le Saule blanc et l'Epilobe à petites fleurs) mais elles restent peu représentées au sein de l'habitat et ne font pas partie des espèces dominantes.
- Des friches arbustives pionnières à Buddléia, qui se rapportent aux codes CORINE Biotopes 31.81 (« Fourrés médioeuropéens sur sols fertiles ») x 87.2 (« Zones rudérales ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
  Sur le relevé de végétation caractéristique réalisé, deux espèces indicatrices de zone humide ont été inventoriées, (le Saule blanc et le Peuplier blanc) mais elles restent peu représentées au sein de l'habitat et ne font pas partie des espèces dominantes.
- Des friches herbacées mésoxérophiles et friches prairiales, qui se rapportent aux codes CORINE Biotopes 87.1 (« Terrains en friche ») x 38.2 (« Prairies de fauche de basse altitude ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
  Sur les relevés de végétation caractéristique réalisés, aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été notée pour les friches mésoxérophiles, et uniquement deux espèces indicatrices ont été inventoriées pour les friches prairiales (la Renoncule rampante et la Consoude officinale) mais elles restent peu représentées au sein de l'habitat et ne font pas partie des espèces dominantes.
- Des friches herbacées à arbustives, qui se rapportent aux codes CORINE Biotopes 87.1 (« Terrains en friche ») x 31.81 (« Fourrés médioeuropéens sur sols fertiles ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
  Sur le relevé de végétation caractéristique réalisé, une espèce indicatrice a été inventoriée (la Renoncule rampante) mais elle reste peu représentée au sein de l'habitat et ne fait pas partie des espèces dominantes.
- Des fourrés arbustifs et végétations arborées, qui se rapportent aux codes CORINE Biotopes 31.81 (« Fourrés médioeuropéens sur sols fertiles ») et 84.3 (« Petits bois, bosquets ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
  Sur le relevé de végétation caractéristique réalisé, une espèce indicatrice a été inventoriée (le Saule blanc) mais elle reste peu représentée au sein de l'habitat et ne fait pas partie des espèces dominantes.
- Des zones de sol nu non ou très peu végétalisé comportant des mares saisonnières également non végétalisées sur substrat minéral, qui se rapportent au code CORINE Biotope 86.4 (« Sites industriels anciens »), et ne sont pas considérées comme caractéristiques de zones humides dans l'arrêté du 24 juin 2008.

D'un point de vue flore / habitat, le site d'étude n'est donc pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

➢ *Conclusion*

Sur la base de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, on peut conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.7.3 Inventaires écologiques

Une quinzaine de passages écologiques ont été réalisés sur le site et dans ses alentours immédiats, entre octobre 2024 et novembre 2025.

➢ *Habitats naturels et flore*

Les inventaires réalisés ont mis en évidence la présence de 129 espèces végétales sur le site d'étude.

Les habitats en place sur le site sont des végétations de friches herbacées (pionnières, rudérales ou plus évoluées) et/ou de friches arbustives en grande majorité, qui se sont spontanément installées depuis 2021 sur les emprises remaniées et les remblais laissés libres suite au démantèlement de l'usine.

Ces végétations ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue phytocénotique, et ne correspondent pas à des habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive européenne « Habitats-faune-flore ».

13 espèces de statut de rareté supérieur ou égal à « peu commun » ont été notées, toutefois il s'agit d'espèces non indigènes pour la plupart, issues des anciens espaces verts de l'usine : Baguenaudier, Anthémis des teinturiers, Cotonéaster de Dammer, etc.

Seules 3 espèces sont considérées comme patrimoniales par le Conservatoire Botanique National de Bailleul : Pavot cornu, Passerage des décombres et Bardane tomenteuse.

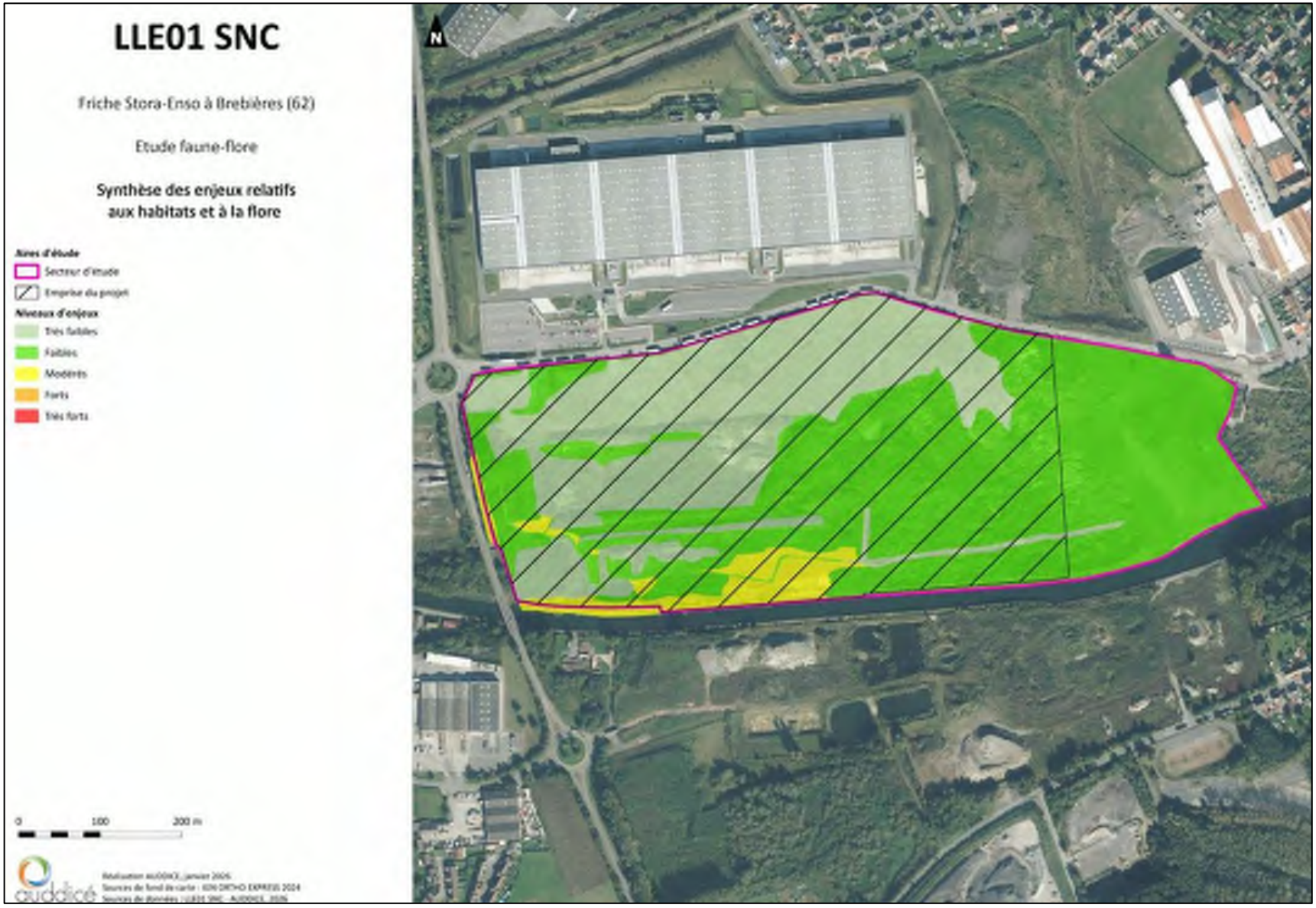
Par ailleurs, 5 espèces végétales exotiques envahissantes en Hauts-de-France ont été observées dont 3 espèces exotiques envahissantes « avérées » (le Buddléia, la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia) et 2 espèces exotiques envahissantes « potentielles » (le Cotonéaster horizontal et le Séneçon du Cap).

Aucune espèce végétale protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), en Nord-Pas-de-Calais (arrêté du 1er avril 1991) ou inscrite à l'annexe II de la Directive européenne « Habitat-faune-flore » n'a été observée sur le site lors des investigations de terrain.

Compte-tenu des résultats des investigations de terrain réalisées, les enjeux relatifs à la flore et aux habitats sont qualifiés de :

- **modérés pour les bandes arbustives et/ou arborées en limites ouest et sud-ouest du site ;**
- **modérés pour les friches herbacées mésoxérophiles diversifiées ;**
- **modérés pour les stations d'espèces végétales patrimoniales ;**
- **faibles pour les végétations de friches herbacées et friches herbacées à arbustives ;**
- **très faibles pour les friches arbustives très peu diversifiées à Buddléia et les zones non végétalisées.**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé

Illustration 128 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux habitats et à la flore

➢ *Insectes*

Un total de 36 espèces d'insectes parmi les 3 groupes étudiés a été observé. Il s'agit de 16 lépidoptères rhopalocères, 9 odonates et 11 orthoptères.

Les espèces d'insectes observées sur le site sont en grande majorité des espèces communes et non menacées. Toutefois, parmi les espèces recensées à ce stade de l'étude, 3 sont patrimoniales car déterminantes de ZNIEFF ou du fait de leur statut de menace : l'Hespérie de l'Alcée, le Sympétrum méridional et le Tétrix des vasières.

À noter également la présence de L'Œdipode aigue-marine, auparavant considéré comme « menacé, à surveiller » pour le domaine biogéographique némoral (SARDET E. & B. DEFAUT, 2004), désormais « LC – non menacé » selon la liste rouge des orthoptères des Hauts-de-France (Picardie Nature et GON, 2025).

Aucune espèce inventoriée n'est protégée au titre de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Compte-tenu des résultats de terrain, les enjeux pour les insectes peuvent être qualifiés de modérés pour les habitats favorables à l'Œdipode aigue-marine et au Tétrix des vasières, et faibles sur le reste du site.

➢ *Araignées*

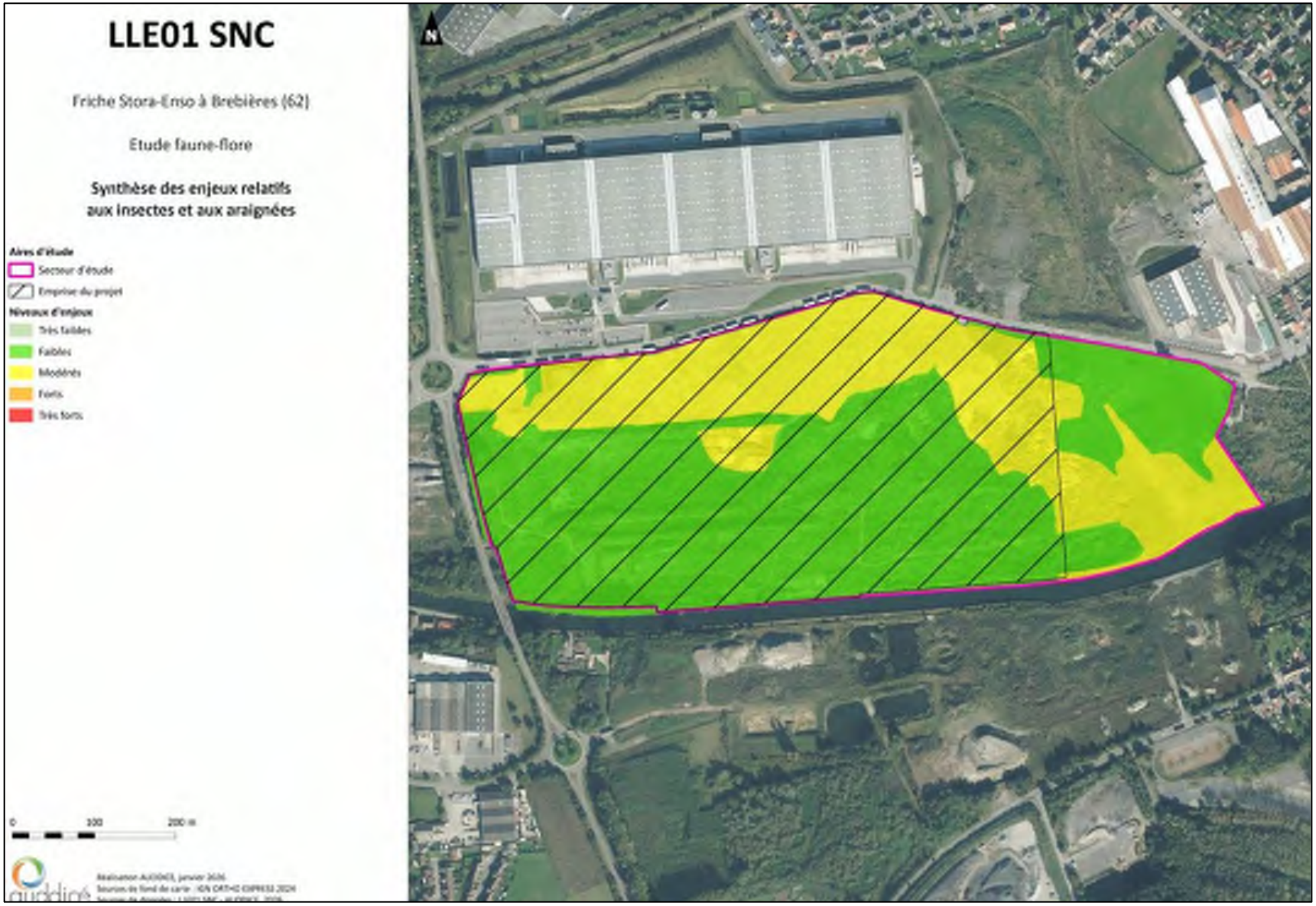
16 espèces et 11 genres d'araignées ont été collectés ou déterminés à vue lors des inventaires.

Parmi les espèces inventoriées, aucune d'entre elles n'est considérée comme menacée par les listes rouge régionale (GON (Coord.), 2018), ou nationale (CN Comité français, OFB, MNHN & AsFrA (2023)).

En outre, aucune n'est déterminante de ZNIEFF. De fait, en l'absence d'espèces menacées ou déterminantes de ZNIEFF, aucune des espèces recensées n'est patrimoniale.

Compte-tenu des résultats de terrain, les enjeux pour les araignées peuvent être qualifiés de faibles pour l'ensemble du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé

Illustration 129 : Carte de synthèse des enjeux sur les insectes et les araignées

➢ *Mollusques*

Les habitats en place au niveau de la zone d'étude sont majoritairement des friches herbacées rudérales ou mésoxérophiles, ainsi que des friches arbustives souvent dominées par le Buddléia (espèce exotique envahissante). Une vaste zone minérale, quasiment dépourvue de végétation, occupe également une large partie Nord. Il est également important de rappeler que la colonisation végétale du site est très récente (moins de 5 ans), celui-ci étant auparavant occupé par des activités industrielles.

Les végétations en place, notamment les plus évoluées, peuvent accueillir quelques espèces de mollusques communs. Néanmoins, ces habitats ne sont pas favorables aux espèces de mollusques patrimoniaux connus dans la région (notamment le Vertigo de Des Moulins -Vertigo moulinsiana-, le Vertigo étroit -Vertigo angustior- et la Planorbe naine -Anisus vorticulus-). Il est à noter que ces espèces ne sont pas signalées dans les bases de données aux alentours de Brebières.

Compte-tenu des faibles potentialités des habitats en place pour ce groupe, les enjeux relatifs aux mollusques peuvent être qualifiés de faibles pour l'ensemble du site.

➢ *Amphibiens*

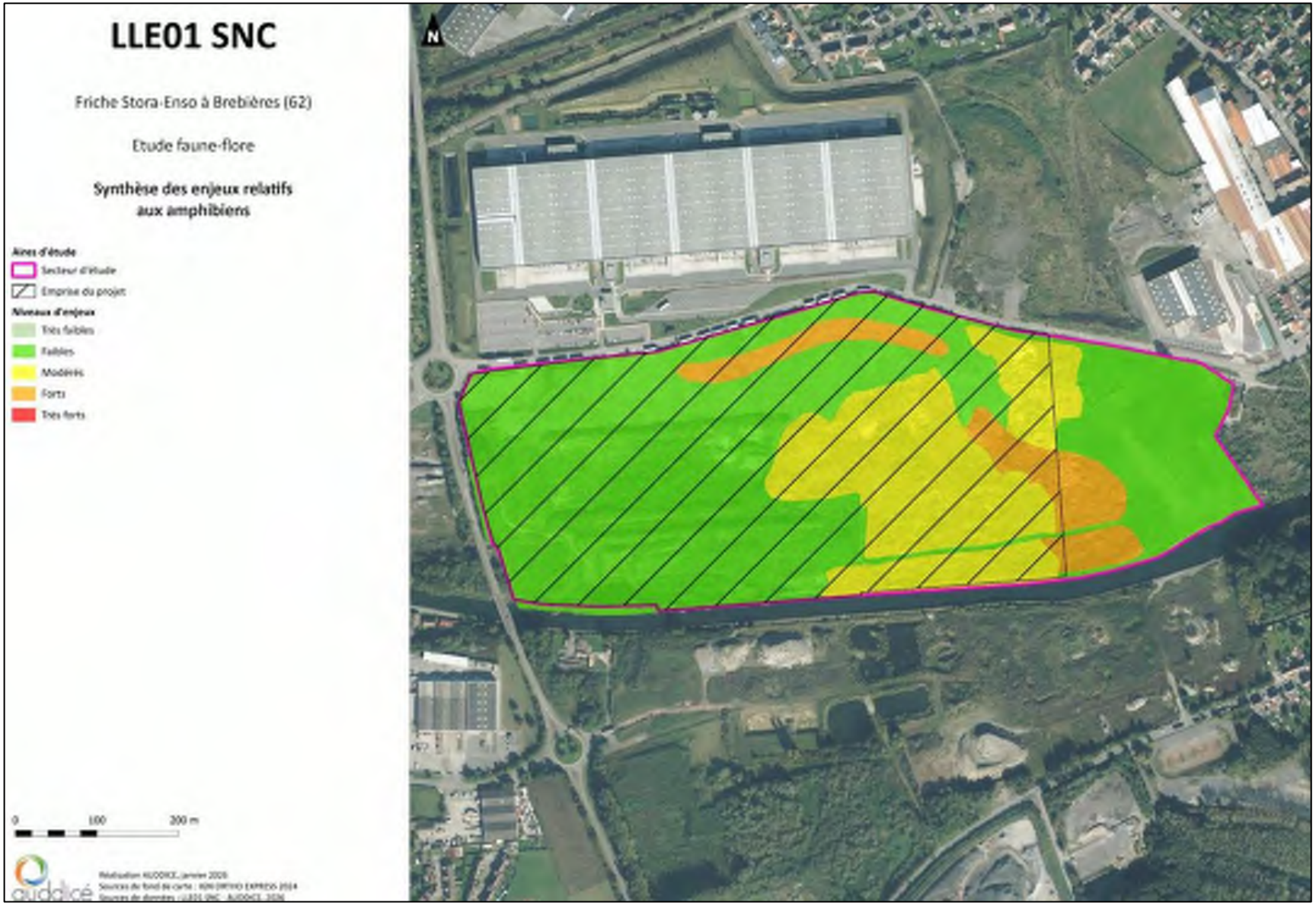
Les inventaires ont mis en évidence la présence de 3 espèces et d'un groupe d'amphibiens : Crapaud calamite, Triton ponctué, Grenouille rousse et groupe des Grenouilles vertes.

Les espèces observées sont toutes concernées par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Par ailleurs, le Triton ponctué est « quasi-menacé » en France et le Crapaud calamite est « quasi-menacé » à l'échelle de l'ex-région Nord – Pas-de-Calais.

Compte-tenu des résultats des inventaires de terrain, les enjeux relatifs aux amphibiens sont qualifiés de forts pour les habitats de reproduction du Crapaud calamite, à savoir les mares saisonnières où des têtards ont été observés. Les habitats de friches sur remblais récents / perturbés à proximité de ces mares, constituant des secteurs très favorables à l'estivage / hivernage de cette espèce, sont également d'enjeux forts.

Les mares et dépressions utilisées par les autres espèces d'amphibiens (notamment le Triton ponctué) et leurs abords sont quant à eux qualifiés comme d'enjeux modérés pour ce groupe.



Source : Auddicé

Illustration 130 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens

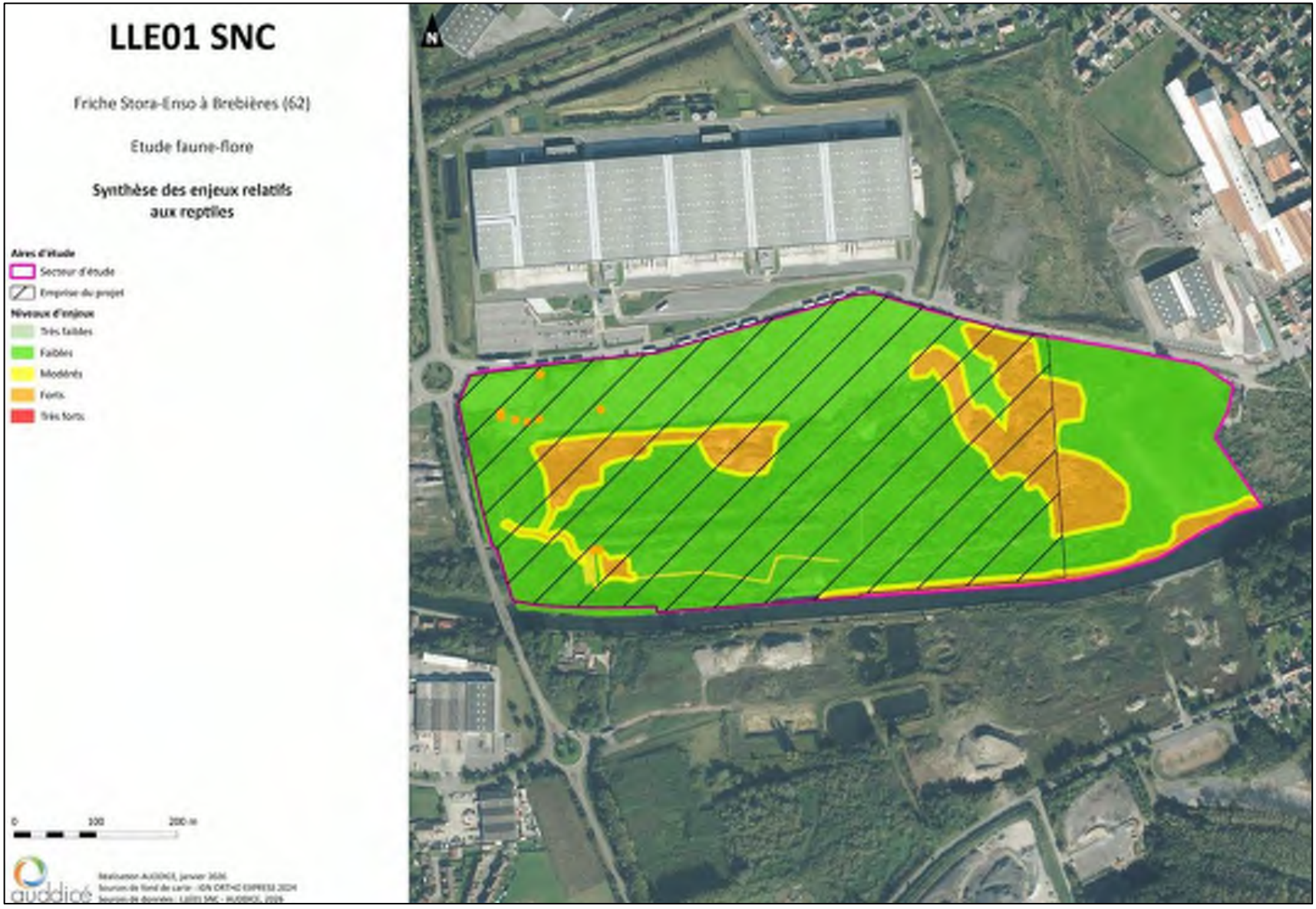
➢ *Reptiles*

Une espèce de reptile a été observée : le Lézard des murailles.

Le Lézard des murailles est concerné par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection, et plus particulièrement par l'article 2 : la destruction des individus, pontes et larves est interdite, de même que celle de leurs habitats de vie. Il n'est en revanche par menacé.

Compte - tenu de la présence d'une importante population de Lézards des murailles, les enjeux pour les reptiles peuvent être qualifiés de forts pour les milieux favorables à leur reproduction, à leur repos et à leur nourrissage.

Les enjeux sont également qualifiés de modérés sur une bande tampon de 5 mètres autour de ces habitats d'enjeux forts. Ils sont en revanche faibles pour le reste du site.



Source : Auddicé

Illustration 131 : Carte de synthèse des enjeux liés aux reptiles

Oiseaux

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces d'oiseaux identifiées comme « quasi-menacées », « vulnérables », « en danger » ou « en danger critique » d'après la liste rouge de l'UICN (2016), et/ou présentant un degré de rareté ou de menace significatif au niveau régional (GON & Picardie Nature, 2024).

Les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CE sont également considérées comme patrimoniales, de même que les espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Lors des sorties effectuées, 35 espèces patrimoniales ont été recensées : l'Alouette des champs, la Bécassine des marais, la Bergeronnette des ruisseaux, la Bouscarle de Cetti, le Canard chipeau, le Chardonneret élégant, le Corbeau freux, le Coucou gris, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, la Foulque macroule, le Goéland argenté, le Goéland brun, le Goéland cendré, la Gorgebleue à miroir, le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Hirondelle de rivage, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, la Mouette rieuse, la Perdrix grise, le Petit Gravelot, le Pipit des arbres, le Pipit farlouse, le Rougequeue à front blanc, le Tadorne de Belon, le Tarier pâtre, le Tarin des aulnes, la Tourterelle des bois, le Vanneau huppé et le Verdier d'Europe.

Sur ces 35 espèces, 3 sont nicheuses certaines : le Chardonneret élégant, la Fauvette grisette et le Pipit farlouse. 10 sont nicheuses probables : la Bouscarle de Cetti, le Coucou gris, la Fauvette des jardins, la Gorgebleue à miroir, la Linotte mélodieuse, la Perdrix grise, le Petit Gravelot, le Pipit des arbres, la Tarier pâtre, et la Tourterelle des bois. Une est nicheuse possible : le Verdier d'Europe.

L'Alouette des champs, la Bécassine des marais, la Bergeronnette des ruisseaux, le Canard chipeau, le Corbeau freux, le Faucon crécerelle, la Foulque macroule, l'Hirondelle de rivage, le Goéland argenté, le Goéland brun, le Goéland cendré, le Grand Cormoran, le Héron cendré, le Martinet noir, la Mouette rieuse, le Rougequeue à front blanc, le Tadorne de Belon, le Tarin des aulnes et le Vanneau huppé sont non-nicheurs.

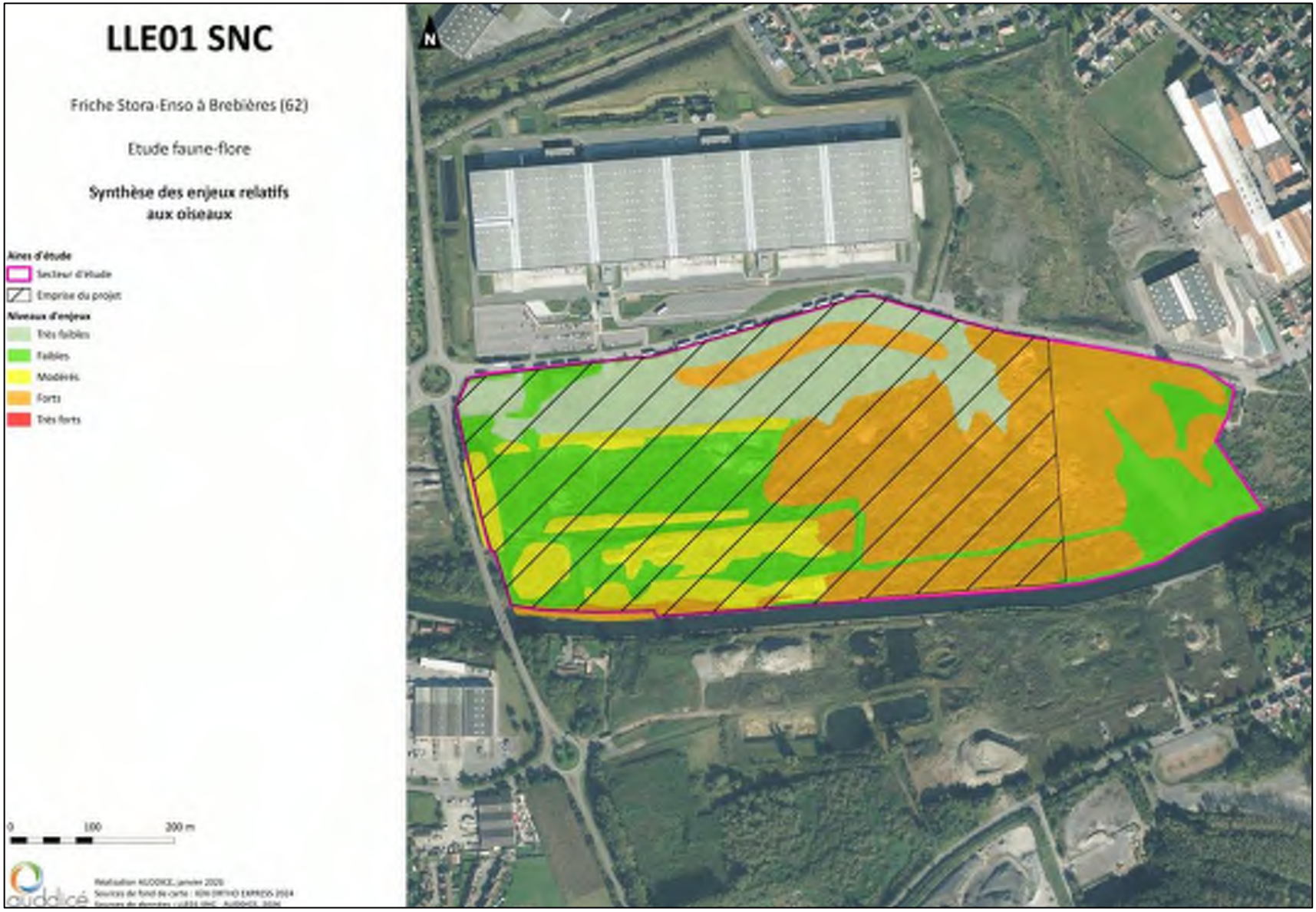
À noter que 2 espèces nicheuses patrimoniales supplémentaires ont été observées sur le site lors des études réalisées en parallèle par RTE pour le raccordement électrique du projet : le Rossignol philomèle dans les friches herbacées à arbustives, et le Bouvreuil pivoine dans la bande boisée le long de la Scarpe.

La zone d'étude est très attractive pour l'avifaune, d'autant plus en période de nidification. Cette attractivité est liée à la grande surface d'habitat semi-ouverts ainsi qu'à la présence du canal de la Scarpe le long de la limite Sud (corridor utilisé par de nombreuses espèces). Un total de 68 espèces y est inventorié sur le cycle complet, dont 35 sont patrimoniales.

Les enjeux avifaunistique sur le site concernent en particulier la nidification des 16 espèces patrimoniales classées comme nicheuses certaines, probables ou possibles à l'issue des investigations de terrain.

Compte-tenu de ces résultats et du rôle de la zone d'étude, les enjeux avifaunistiques sont qualifiés comme :

- **forts sur les zones semi-ouvertes et arborées de l'est et du sud de la zone d'étude, ainsi que sur les zones de nidification du Petit Gravelot et du Pipit farlouse ;**
- **modérés sur les éléments arbustifs non-classés par des enjeux forts ;**
- **faibles sur le reste des espaces ouverts du site.**



Source : Auddicé

Illustration 132 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

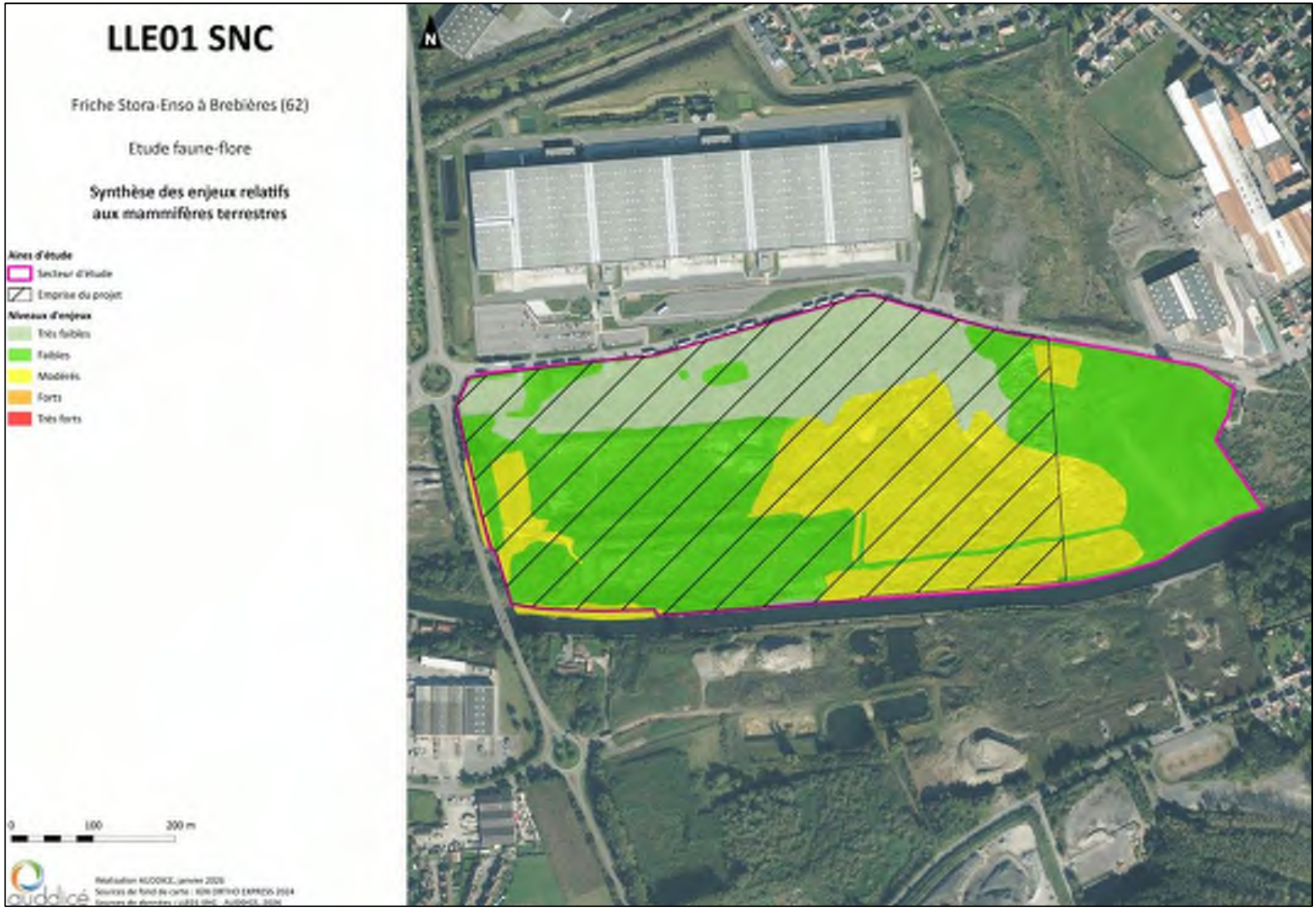
- *Mammifères terrestres*

4 espèces de mammifères ont pu être inventoriées sur le site : Hérisson d'Europe, Lièvre d'Europe, Fouine et Renard roux.

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence d'une espèce protégée : le Hérisson d'Europe. Le Hérisson est protégé en France au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : les individus sont strictement protégés ainsi que leurs habitats de vie.

Compte tenu de la présence du Hérisson d'Europe sur le site, en faibles effectifs toutefois, les enjeux pour les habitats favorables à la reproduction, à l'alimentation et au repos de cette espèce sont qualifiés de modérés. Ils sont faibles à très faibles pour les autres milieux présents sur le site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé

Illustration 133 : Carte de synthèse des enjeux liés aux mammifères terrestres

➢ *Chiroptères*

Toutes les chauves-souris mises en évidence sur la zone d'étude, ainsi que leurs habitats, sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, selon lequel :

- sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Par ailleurs, parmi les espèces contactées, il pourra être noté que :

- la Noctule commune est « vulnérable » en France ;
- la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont « quasi-menacées » en France.

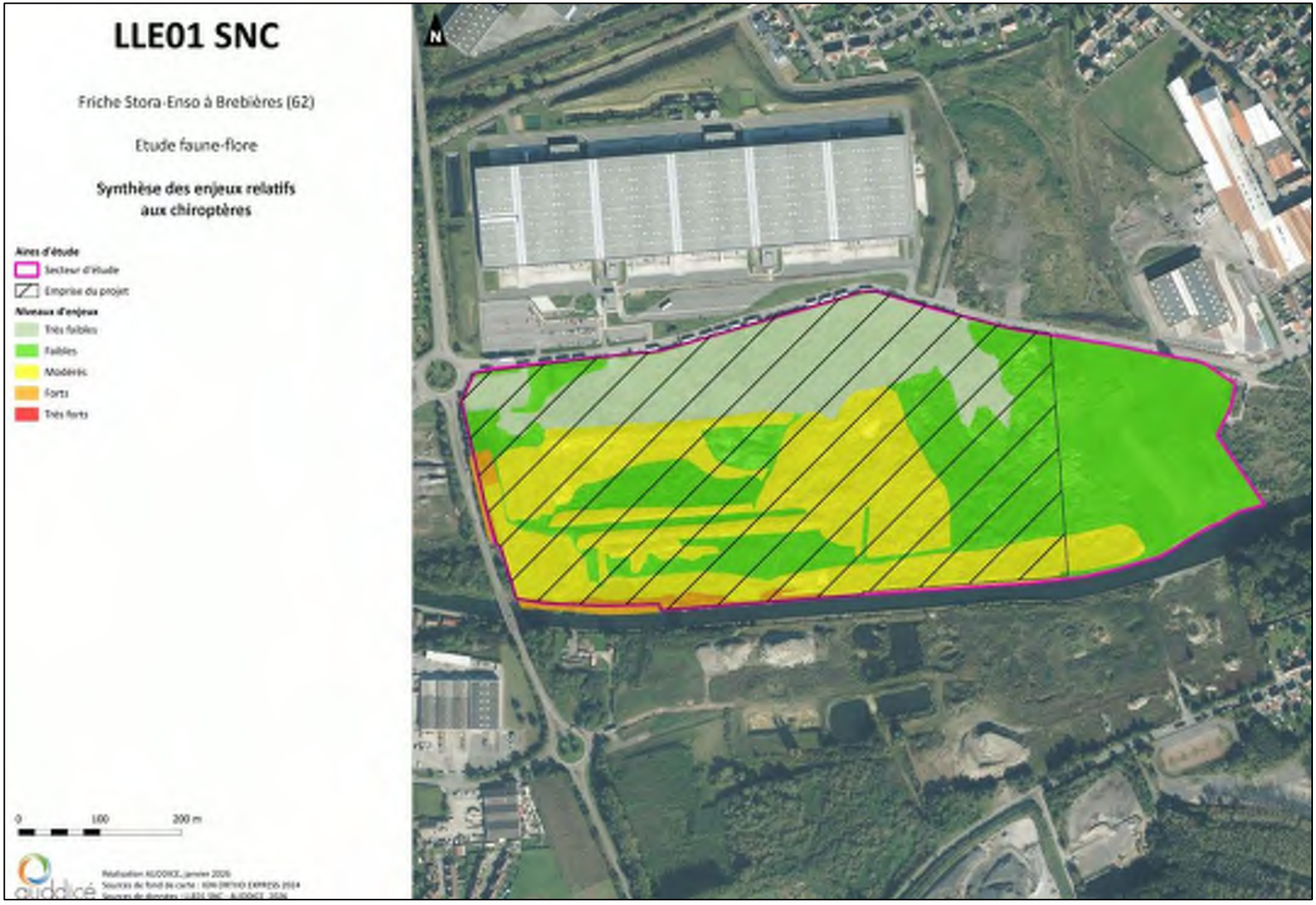
Compte-tenu des résultats des inventaires, avec notamment la présence de plusieurs espèces patrimoniales utilisant le site comme zone de chasse, les enjeux pour les chiroptères sont qualifiés de modérés au niveau des friches herbacées et arbustives et arbres présents sur la zone d'étude et de forts pour les habitats arbustifs / arborés présents le long du canal concerné par le point d'enregistrement 1.

Cette zone s'avère particulièrement favorable à l'activité de différentes espèces de chiroptères par l'association de végétation et du cours d'eau, en particulier pour la Noctule commune (vulnérable en France), espèce la plus contactée lors des inventaires.

Les enjeux peuvent être considérés comme faibles au niveau des zones de sol nu très peu végétalisé.

En l'absence de cavités avérées (après vérification sur le terrain) au niveau des arbres initialement identifiés comme gîtes potentiels, ces derniers ne présentent pas d'enjeux particuliers.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé

Illustration 134 : Carte de synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

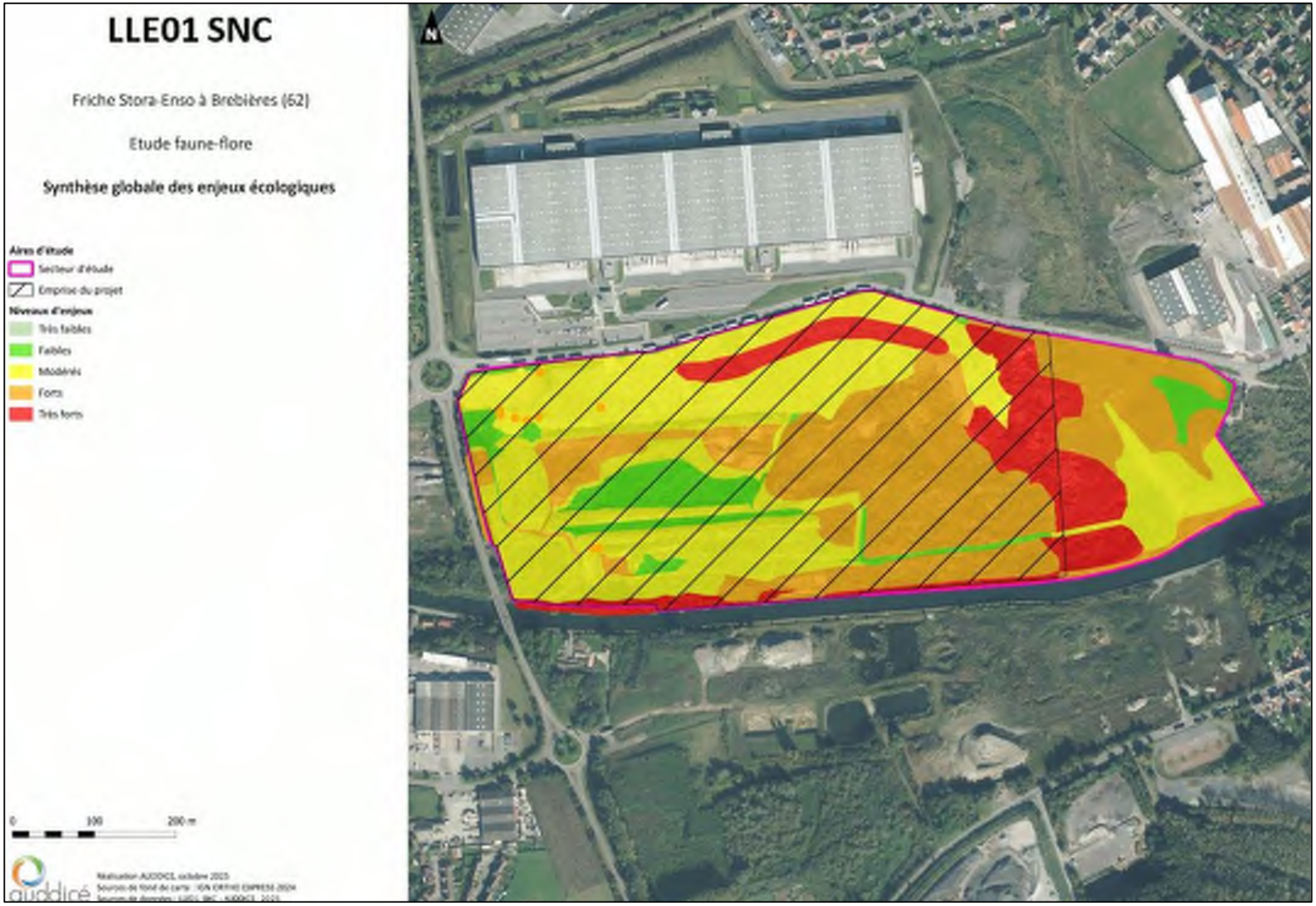
➢ *Synthèse générale des enjeux écologiques*

La synthèse globale des enjeux écologiques du site est présentée dans le tableau et l'illustration ci-après.

Habitat	Synthèse enjeux	Justification
Friche herbacée à arbustive rudérale sur remblais récents et perturbés (partie Est de la zone d'étude)	**TRÈS FORTS**	Cumuls d'enjeux forts pour les amphibiens (hivernage / estivage) et les oiseaux nicheurs (Gorgebleue à miroir)
Friche herbacée rudérale disjointe sur remblais perturbés (partie Est de la zone d'étude)	**TRÈS FORTS**	Cumuls d'enjeux forts pour les amphibiens (Crapaud calamite) et les oiseaux nicheurs
Mare saisonnière sur substrat nu non végétalisé	**TRÈS FORTS**	Cumuls d'enjeux forts pour les amphibiens (Crapaud calamite) et les oiseaux nicheurs (Petit Gravelot)
Bande arbustive à arborée (berge de la Scarpe)	**TRÈS FORTS**	Cumuls d'enjeux forts pour les oiseaux nicheurs (Bouscarle de Cetti) et les chiroptères (zone de chasse avec activité significative de la Noctule commune)
Bande arbustive spontanée (berge de la Scarpe)	**TRÈS FORTS**	Cumul d'enjeux forts pour les oiseaux nicheurs (cortège des milieux semi-ouverts) et les chiroptères (zone de chasse avec activité significative de la Noctule commune)
Friche herbacée à arbustive rudérale (berge de la Scarpe)	**TRÈS FORTS**	Cumul d'enjeux forts pour les reptiles (Lézard des murailles) et les oiseaux nicheurs (cortège des milieux semi-ouverts)
Friche arbustive dominée par le Buddléia (Est de la zone d'étude)	**FORTS**	Enjeux forts pour les oiseaux nicheurs (cortège des milieux semi-ouverts)
Friche herbacée à arbustive rudérale (partie centrale de la zone d'étude)	**FORTS**	Enjeux forts pour les oiseaux nicheurs (cortège des milieux semi-ouverts) et modérés pour les amphibiens (hivernage / estivage)
Friche herbacée à arbustive rudérale sur remblais récents et perturbés (partie centrale de la zone d'étude)	**FORTS**	Enjeux forts pour les oiseaux nicheurs (cortège des milieux semi-ouverts)
Friche herbacée mésoxérophile (à proximité de la Scarpe)	**FORTS**	Cumuls d'enjeux modérés pour la flore, les insectes et les oiseaux nicheurs
Friche herbacée mésoxérophile (partie centre-Ouest de la zone d'étude)	**FORTS**	Cumuls d'enjeux modérés pour les chiroptères, les insectes et les oiseaux nicheurs ou enjeux forts pour les reptiles
Friche herbacée mésoxérophile et friche rudérale en mosaïque (partie Nord-Est de la zone d'étude)	**FORTS**	Enjeux forts pour les oiseaux nicheurs (Gorgebleue à miroir) et modérés pour les insectes
Friche herbacée mésoxérophile et friche rudérale en mosaïque (berge de la Scarpe)	**FORTS**	Enjeux forts pour les reptiles (Lézard des murailles)
Friche herbacée rudérale disjointe sur remblais récents et perturbés (partie Nord-Est de la zone d'étude)	**FORTS**	Enjeux forts pour les oiseaux nicheurs (cortège des milieux semi-ouverts) et modérés pour les amphibiens (hivernage / estivage)
Chemin enherbé (zones de présence du Lézard des murailles)	**FORTS**	Enjeux forts pour les reptiles (Lézard des murailles)
Peupleraie non hygrophile (proche de la RD307)	**FORTS**	Enjeux forts pour les chiroptères et modérés pour les oiseaux nicheurs
Friche herbacée rudérale disjointe sur remblais perturbés (partie centrale de la zone d'étude)	**FORTS**	Enjeux forts pour les reptiles (Lézard des murailles)
Friche herbacée rudérale (berge de la Scarpe partie Est)	**FORTS**	Enjeux forts pour les reptiles (Lézard des murailles) et modérés pour les insectes

Habitat	Synthèse enjeux	Justification
Bande arbustive à arborée (le long de la RD307)	FORTS	Enjeux forts pour les chiroptères et modérés pour les oiseaux nicheurs et les mammifères
Friche arbustive dominée par le Buddléia (talus de la partie Ouest de la zone d'étude)	FORTS	Enjeux forts pour les reptiles (Lézard des murailles) et modérés pour les oiseaux nicheurs
Friche herbacée à arbustive (talus de la partie Ouest de la zone d'étude)	MODÉRÉS	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs et/ou les chiroptères
Friche herbacée à arbustive mésoxérophile	MODÉRÉS	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs, les chiroptères ou les mammifères terrestres (Hérisson d'Europe)
Friche herbacée mésoxérophile (autres secteurs)	MODÉRÉS	Enjeux modérés pour les habitats et les mammifères terrestres (Hérisson d'Europe)
Friche herbacée pionnière sur terre végétale rapportée	MODÉRÉS	Enjeux modérés pour les insectes
Friche herbacée mésoxérophile et friche rudérale en mosaïque (abords de l'ancienne darse)	MODÉRÉS	Enjeux modérés pour les insectes
Friche prairiale eutrophe (le long de la RD307)	MODÉRÉS	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs
Sol nu très peu végétalisé (hors mares saisonnières)	MODÉRÉS	Enjeux modérés pour les reptiles (Lézard des murailles) et les insectes (Œdipode aigue-marine)
Bande arbustive spontanée (rue de la Papeterie)	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Chemin en friche rudérale	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Chemin enherbé (hors zones de présence du Lézard des murailles)	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Friche arbustive dominée par le Buddléia (autres secteurs)	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Friche arbustive pionnière dense à Buddléia	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Friche arbustive pionnière peu dense à Buddléia	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Friche herbacée à arbustive (autres secteurs)	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Friche herbacée à arbustive rudérale (autres secteurs)	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Friche herbacée pionnière	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés
Friche herbacée rudérale (hors berge de la Scarpe)	FAIBLES	Enjeux faibles pour l'ensemble des groupes étudiés

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé Environnement

Illustration 135 : Synthèse globale des enjeux écologiques

4.8 Paysages et visibilités

Sur le plan géographique, la commune de Brebières comporte :

- au nord et au sud : des espaces agricoles ;
- à l'est : des terrains industriels ou à vocation d'activités économiques ;
- à l'ouest : un centre-ville résidentiel avec des habitations, ERP, complexes sportifs, etc.

La commune de Corbehem dispose, quant-à-elle :

- d'espaces végétalisés principalement au sud ;
- d'habitations au nord-est ainsi qu'au sud-est séparé par la Scarpe : la partie nord étant d'avantage résidentielle tandis que la partie sud est plus diversifiée avec la présence d'un centre-ville, de complexes sportifs et d'ERP ;
- de terrains à vocation d'activités économiques et industrielles au nord-ouest et à l'ouest.

Le voisinage immédiat du site est constitué par :

- **au nord** : la rue de la Papeterie et de Brebières, une plateforme de logistique ainsi qu'un terrain à vocation économique ou industriel ;
- **à l'est** : un terrain à vocation économique ou industriel en friche ;
- **au sud :** la Scarpe canalisée ;
- **à l'ouest :** une bande végétalisée séparant le site de la route nationale D 307.

Le site n'est pas localisé dans une zone de protection réglementaire ou environnementale.

Il s'implante en lieu et place d'un terrain en friche industrielle, en cours de réhabilitation suite à l'arrêt de l'activité de STORA ENSO.

Le site est visible depuis la rue de la Papeterie et la rue de de Brebières (nord) ainsi que depuis la Résidence la Peupleraie (ouest). Les illustrations ci-après présentent l'état et les visibilités du site, depuis plusieurs points de vue pris dans l'environnement proche et éloigné du site (dates des prises de vue : mars 2025 pour EODD et avril 2025 pour Google Maps).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 136 : Visibilités aux alentours du site – proche



Illustration 137 : Photographie sur site

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 138 : Photographie du site dans son environnement plus lointain (1/3)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

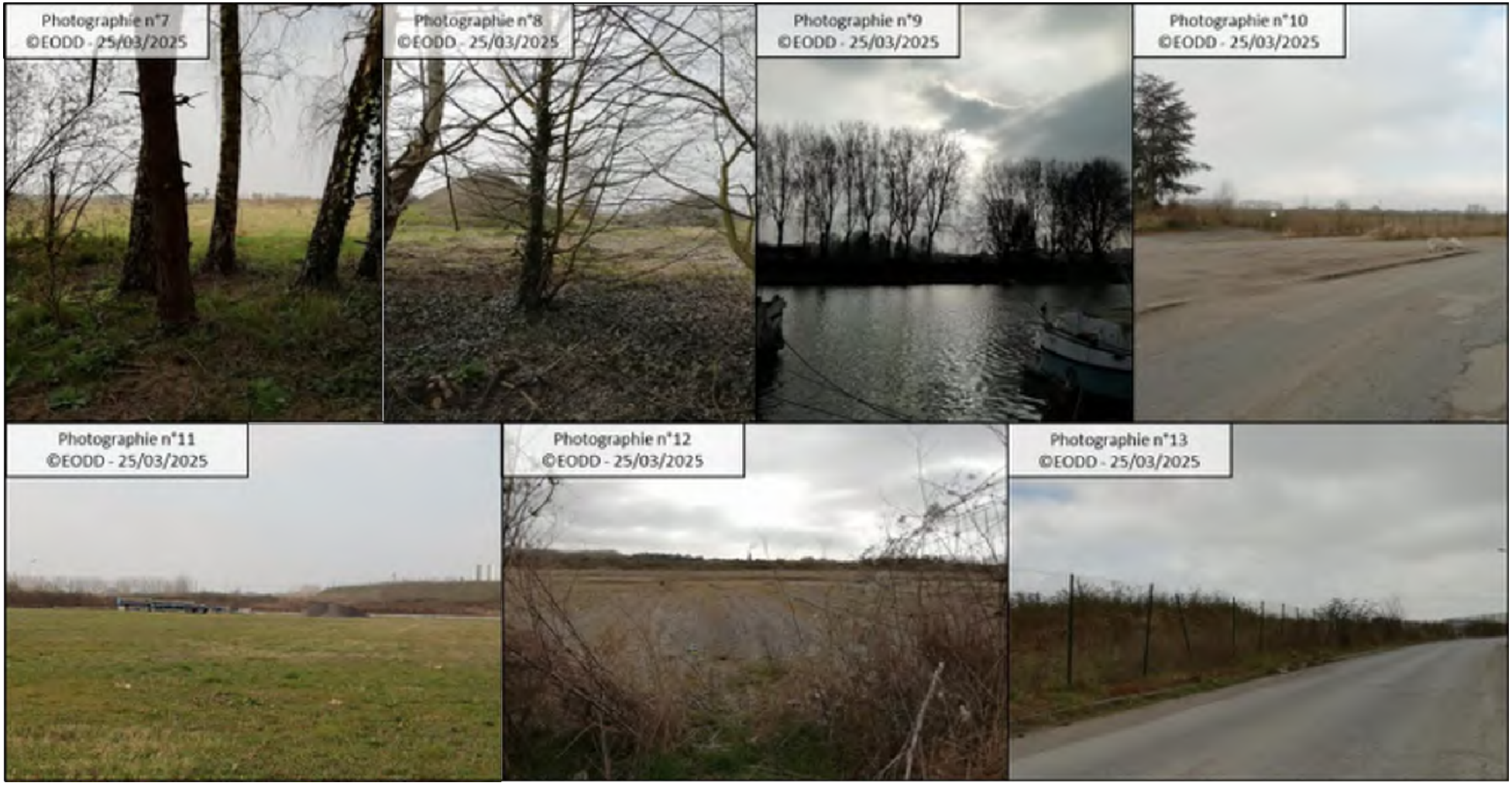


Illustration 139 : Photographie du site dans son environnement plus lointain (2/3)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

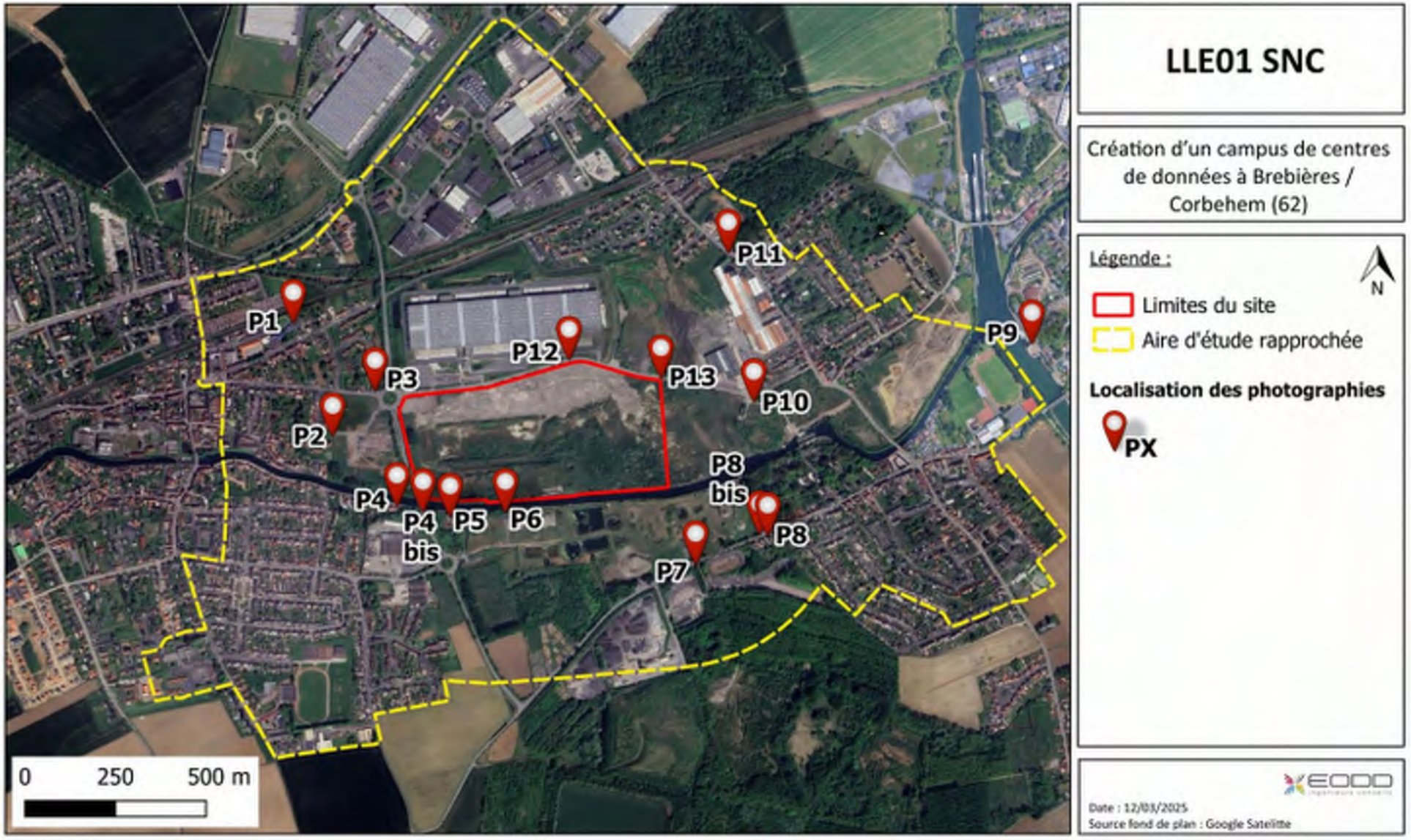


Illustration 140 : Localisation des photographies

4.9 Ambiance acoustique et vibrations

4.9.1 Étude acoustique – État initial

L'état acoustique initial au droit de la zone d'étude doit être connu afin d'évaluer l'impact du projet sur son environnement.

L'étude acoustique a été réalisée par un bureau d'études spécialisé dans l'acoustique (ACOUSTB). Elle est composée des résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisée sur 24h du 24 au 25 juin 2025 en période diurne et en période nocturne. L'étude acoustique complète est fournie en Annexe 8.

- *Campagne de mesures acoustiques*

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » sans déroger à aucune de ses dispositions.

Les enregistrements ont été réalisés sur une durée de 24h consécutives, englobant la période diurne et nocturne. Ces mesures correspondent, en durée et emplacements, à l'évaluation des niveaux de bruits dans l'environnement, nécessaires pour l'étude d'impact (état initial).

Au total, 8 points de mesure ont été posés et répartis équitablement entre le site (4 points de mesure) et les « zones à émergences réglementées » (4 points de mesure). Les points sur site ont été posés en limite de propriété. Les points en zones à émergences réglementées (ZER) correspondent aux premières habitations retrouvées dans les alentours du site.

La localisation des points de mesure est présentée sur l'Illustration 141 ci-après.



Source : ACOUSTB

Illustration 141 : Localisation des points de mesure acoustique

Le Tableau 31 synthétise les niveaux acoustiques moyens retrouvés au droit de chaque point. Afin de se placer dans une démarche représentative des conditions de mesure, il a été retenu comme valeur l'indice de référence LAeq pour les points sur site. En revanche, pour les points en ZER, l'analyse réglementaire de l'émergence doit être réalisée avec les niveaux LAeq ou L50, selon les cas. Dans le cas présent, il a été retenu comme valeur, l'indice de référence L50 de la période la plus calme pour chaque période réglementaire.

Tableau 31 : Synthèse des niveaux sonores observés au droit des points de mesure acoustique

Source : ACOUSTB

Point Fixe	Coordonnées GPS	Début de la mesure	Période (7 h – 22 h)		Période (22 h – 7 h)	
			LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)
ZER1	50°20'4.73"N 3° 1'47.50"E	25/06/2025 à 0h00	47,5	44,0	51,0	39,0
ZER2	50°20'16.53"N 3° 1'46.58"E	25/06/2025 à 0h00	55,0	51,0	49,0	38,5
ZER3	50°20'25.85"N 3° 2'14.71"E	25/06/2025 à 0h00	46,0	37,5	50,0	39,0
ZER4	50°20'0.33"N 3° 2'34.60"E	25/06/2025 à 0h00	60,0	46,0	53,5	39,0
LE1	50°20'11.54"N 3° 1'50.33"E	25/06/2025 à 0h00	48,0	46,0	44,5	40,0
LE2	50°20'16.38"N 3° 2'9.48"E	24/06/2025 à 17h30	50,5	41,0	45,5	35,0
LE3	50°20'14.41"N 3° 2'30.58"E	25/06/2025 à 0h00	46,0	38,0	39,5	35,5
LE4	50°20'6.54"N 3° 1'56.50"E	25/06/2025 à 0h00	40,0	35,0	42,5	39,0

Les niveaux acoustiques en limites de propriété (**LAeq**) oscillent :

- entre 40,0 et 50,5 dB(A) de jour ;
- entre 39,5 et 45,5 dB(A) de nuit.

La valeur la plus élevée tant en période diurne qu'en période nocturne est observée au point LE2.

Les niveaux acoustiques mesurés au niveau des ZER (**LAeq**) oscillent :

- entre 46 et 60 dB(A) de jour ;
- entre 49 et 53,5 dB(A) de nuit.

Les valeurs les plus élevées sont mesurées au point ZER4 en période diurne ainsi qu'en période nocturne.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.9.2 Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS)

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) est destiné à encadrer l'urbanisation dans les zones de bruit au voisinage des aéroports. **Le site n'est pas compris dans le PEB de l'aéroport de Lille.**

Le Plan de Gêne Sonore (PGS) délimite les zones dans lesquelles les riverains peuvent bénéficier d'une aide à l'insonorisation de leur logement. **Le site n'est pas concerné par un PGS.**

4.9.3 Carte de bruit stratégique

Les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) sont des représentations de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu et servent de base à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) dont un des objectifs est de réduire les situations d'exposition sonore dépassant les valeurs limites. Comme mentionné aux articles L. 572-5 et L. 572-8 du Code de l'environnement, toutes les cartes et PPBE en vigueur doivent être réexaminés et, le cas échéant révisés au moins tous les 5 ans. La quatrième échéance (2022) est en vigueur et est déclinée dans les arrêtés préfectoraux suivant :

- arrêté préfectoral portant approbation des cartes de bruit stratégiques des infrastructures autoroutières concédées dans le département du Pas-de-Calais au titre de la 4ème échéance de la directive européenne 2002/49/CE ;
- arrêté préfectoral portant approbation des cartes de bruit stratégiques des infrastructures du réseau routier et ferroviaire non concédées dans le département du Pas-de-Calais au titre de la 4ème échéance de la directive européenne 2002/49/CE.

D'après ces cartes (cf. Illustration 142 et Illustration 143) le site :

- est concerné, sur la partie Nord, par un niveau acoustique de type Lden (moyenne pondérée des périodes jour-soirée-nuit) compris entre 55 et 60 dB(A) généré par la voie ferroviaire ;
- n'est pas impacté par le bruit des infrastructures routières et autoroutières.

À noter que, l'entrepôt localisé au nord du site et existant depuis septembre 2021 (*source : Google Earth*), peut faire écran aux émissions liées aux infrastructures routières et ferroviaires identifiées comme sources de bruit dans les cartes CBS présentées dans ce chapitre. Les niveaux acoustiques au droit du site du projet pourraient possiblement être inférieurs à 55 dB(A).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

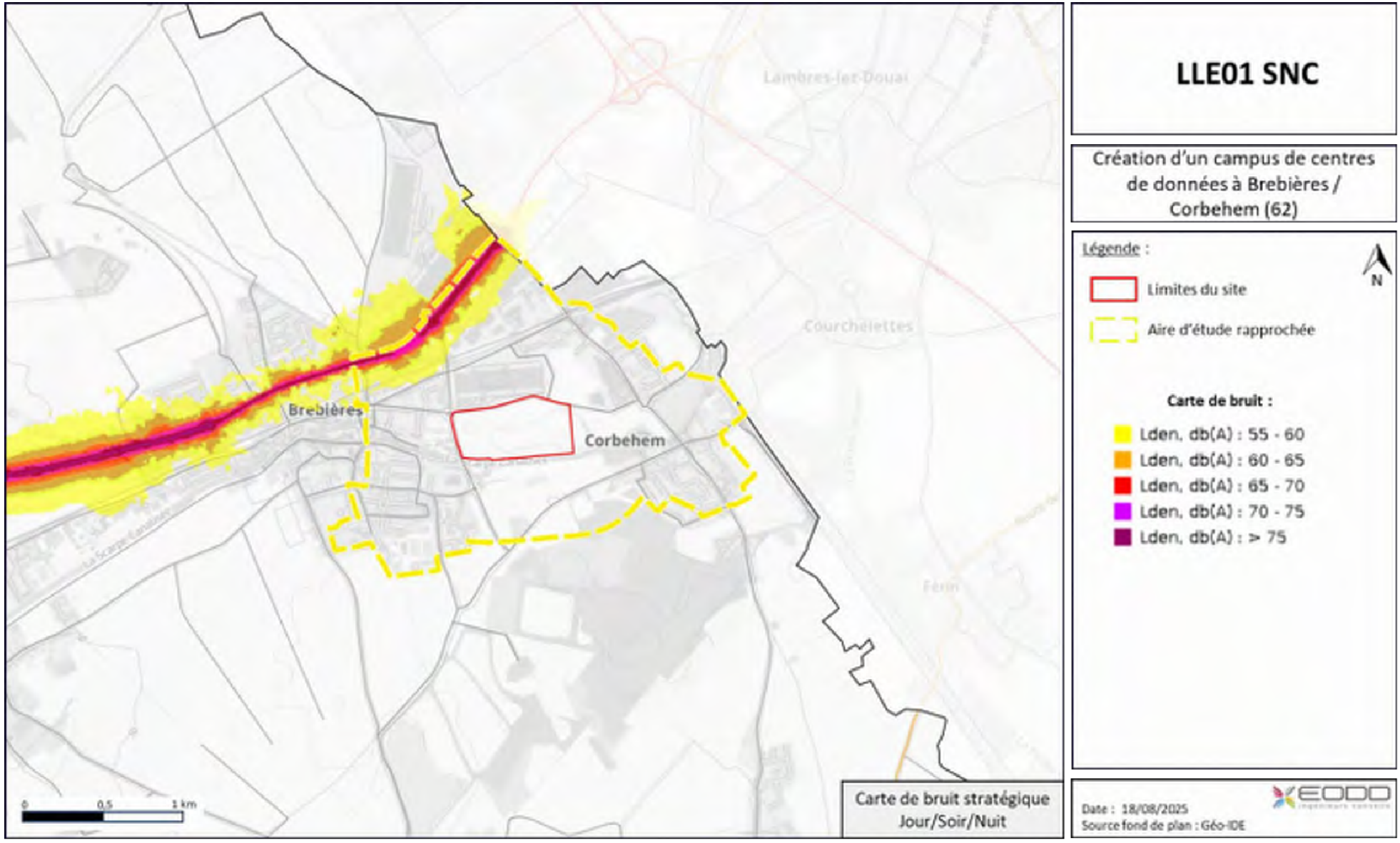


Illustration 142 : Carte de bruit Lden des infrastructures routières et autoroutières au sein de l'aire d'étude rapprochée

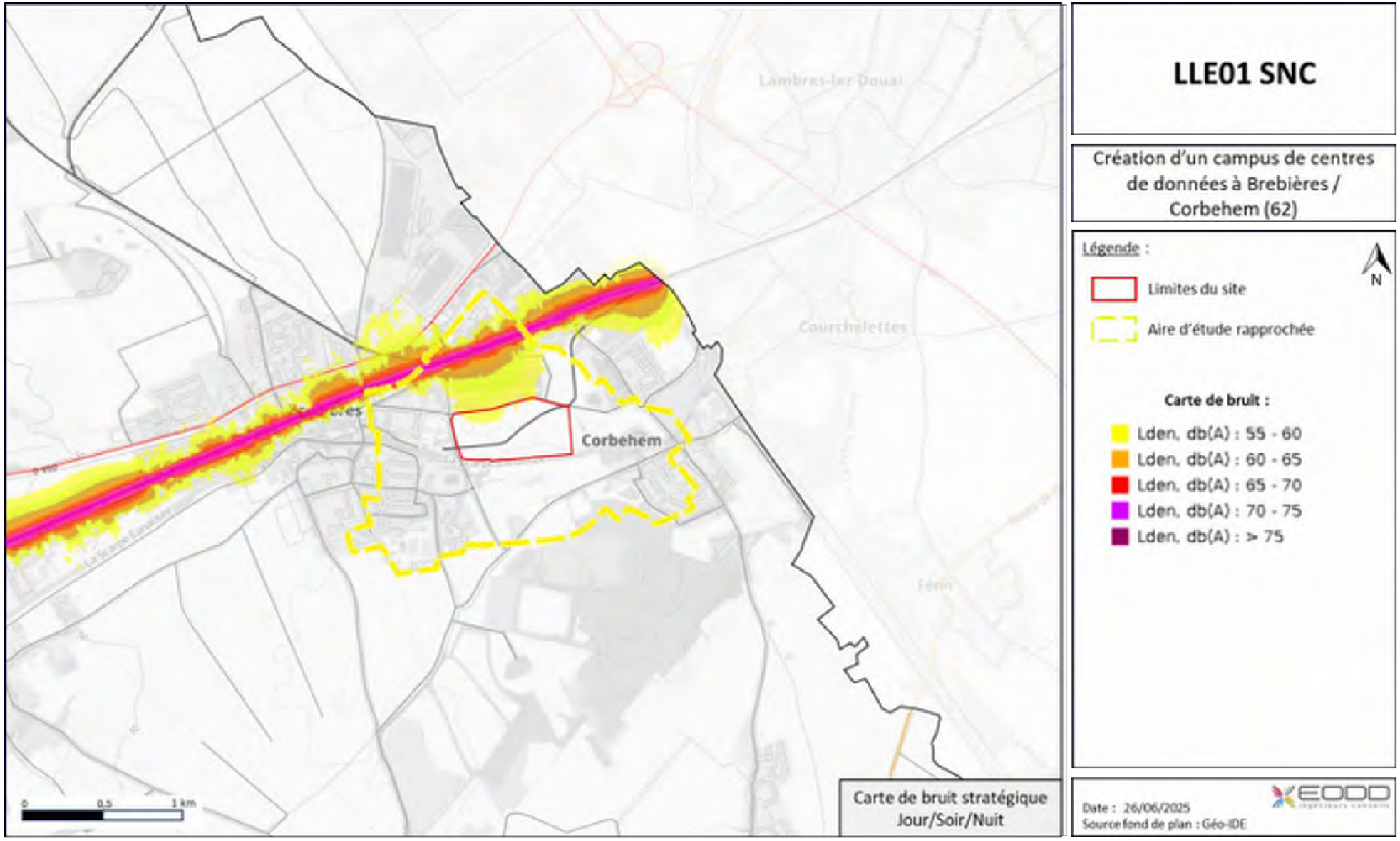


Illustration 143 : Carte de bruit Lden des infrastructures ferroviaires au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.9.4 Vibrations

Le site et ses alentours ne sont pas à l'origine de vibrations particulières, hormis le passage des trains sur la voie ferrée localisée à environ 300 m au nord du site.

4.10 Électromagnétisme

D'après le Ministère de la transition écologique et solidaire, pour des niveaux d'exposition élevés, les effets sanitaires connus des ondes radiofréquences sont thermiques : la température du corps humain augmente de 1 °C pour des niveaux d'exposition équivalent à environ 50 fois les valeurs limites d'exposition autorisées par la réglementation. Ces valeurs, qui s'expriment en DAS (Débit d'absorption spécifique), ont été définies pour protéger les personnes contre ces effets thermiques. Pour les niveaux d'exposition observés habituellement dans l'environnement quotidien, des effets biologiques ont été constatés dans certaines conditions. Cependant, aucun lien n'a été établi entre ces observations et d'éventuelles conséquences sur la santé.

D'après l'Agence nationale des fréquences (ANFR), 3 systèmes de téléphonie mobile sont implantés dans le quartier : Orange, Bouygues Telecom et Free avec des technologies allant de la 2G à la 5G (cf. Illustration 144).

Ces systèmes de téléphonie mobiles sont responsables d'émissions électromagnétiques de l'ordre de 0,4 à 4,0 V/m au droit du site (cf. Illustration 145).

Une étude d'impact électromagnétique en phase exploitation a été réalisée par MANTENNA et est disponible en Annexe 9 (cf. pièce n°7 – Annexes de l'étude d'impact). Les conclusions de cette étude sont présentées dans au chapitre 8.5.2.5.

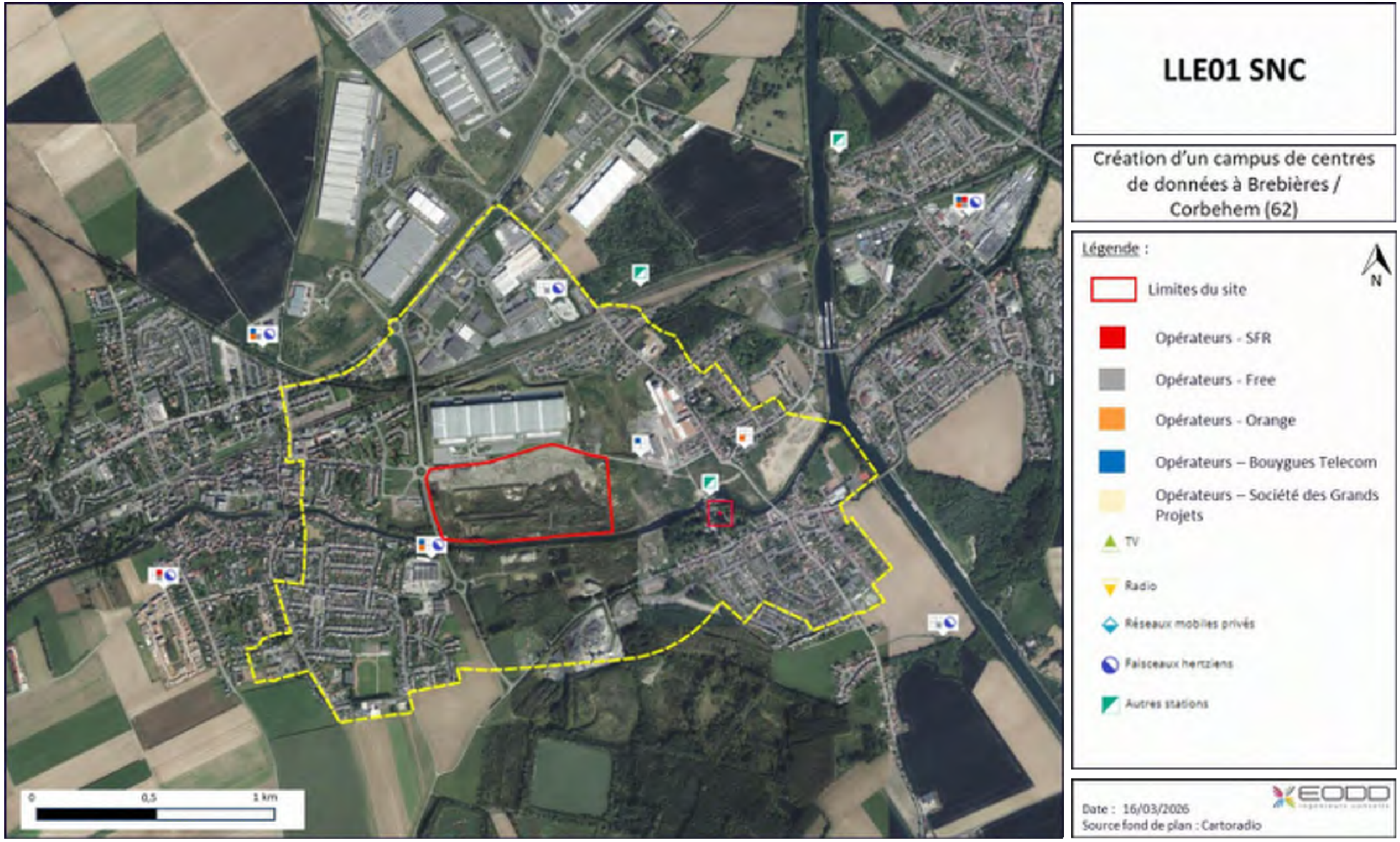


Illustration 144 : Systèmes de téléphonie mobile au sein de l'aire d'étude rapprochée



Illustration 145 : émissions électromagnétiques dues aux systèmes de téléphonie mobile au droit du site

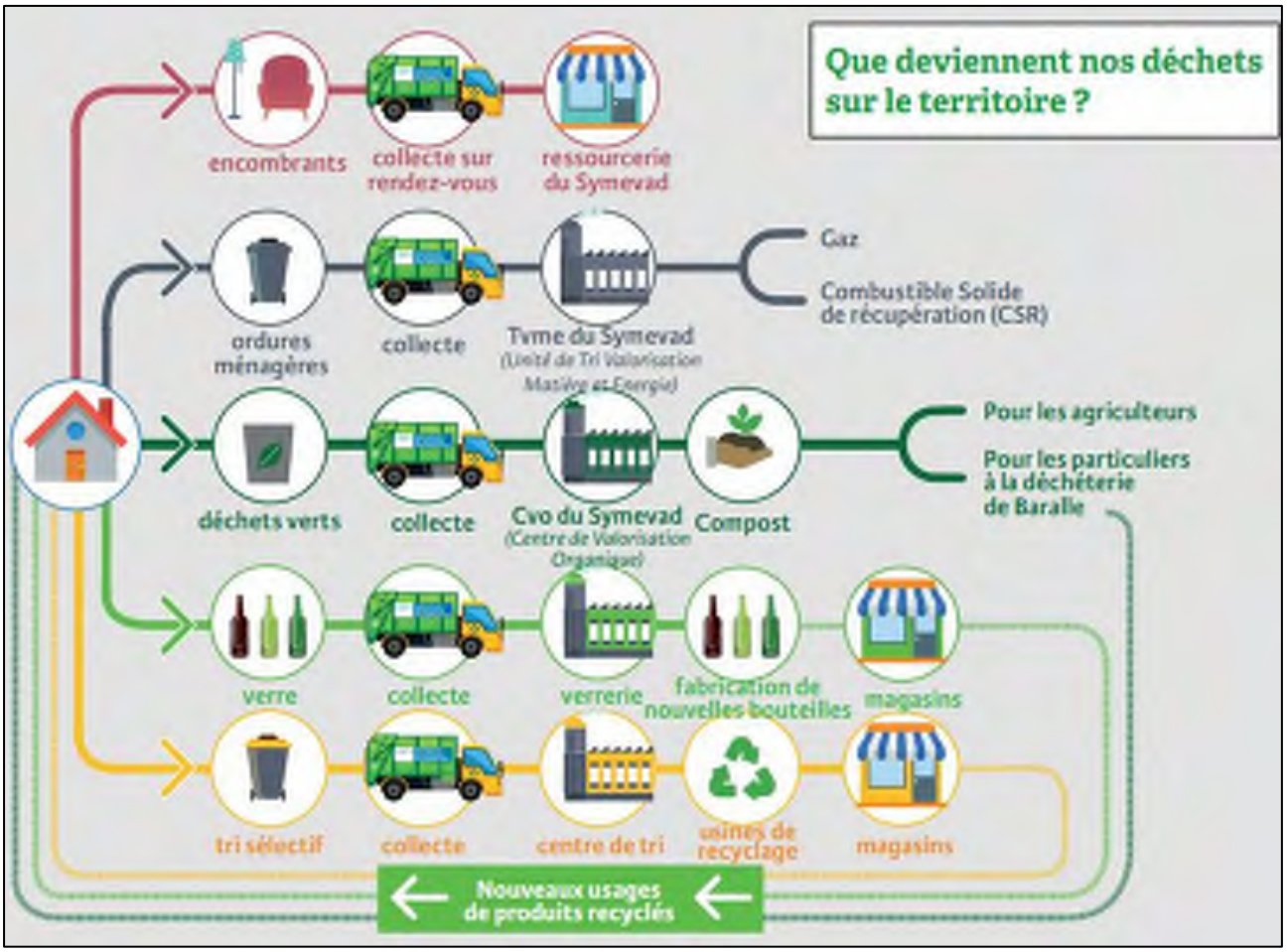
4.11 Déchets

La compatibilité du projet avec les documents-cadres concernant les déchets est traitée au chapitre 7.4. Elle concerne :

- le Plan National de Prévention des déchets (PNPD) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

La communauté de communes d'Osartis-Marquion possède la compétence en matière de collecte et de traitement des déchets ménagers et assimilés sur l'ensemble de son territoire. Elle a délégué la compétence de traitement au SYndicat Mixte d'Elimination et de VAlorisation des Déchets (SYMEVAD).

En 2021, sur l'intercommunalité, environ 321 kg d'ordures ménagères résiduelles ont été produites par habitants. Il existe 3 déchèteries sur le territoire, la plus proche du site étant celle de Biache-Saint-Vaast à environ 7 km de ce dernier. La déchèterie accepte tout type de déchets comme l'amiante, les batteries usagées, les déchets verts, les huiles usées ou encore les déchets de métaux ferreux et de bois.



Source : Le financement de nos « chers » déchets – communauté de communes Osartis-Marquion

Illustration 146 : Le devenir des déchets de la communauté de communes Osartis-Marquion

4.12 Synthèse de l'état initial

Tableau 32 : Synthèse de l'état initial

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Données d'urbanisme		
Territoire	Site localisé sur les communes de Brebières et de Corbehem (62), faisant partie de la communauté de communes Osartis-Marquion.	Aucune
Schéma de Cohérence Territoriale	Communes de Brebières et de Corbehem concernées par le SCoT d'Osartis-Marquion approuvé le 26 juin 2019.	Aucune
Plan Local d'Urbanisme	Site localisé ; • en zone UEa du PLU de Brebières correspondant à une « zone urbaine spécifique à vocation d'activités industrielles, artisanales, de commerces de gros, de bureaux ou de services où les établissements présentent des hauteurs importantes » ; • en zone UE du PLU de Corbehem correspondant à une « zone urbanisée affectée aux activités économiques ». PLUi en cours d'adoption mais certificats d'urbanisme obtenus sur les 2 communes. Site intégré dans l'axe 2 du PADD « orientations liées au territoire économique ». Site non localisé dans une zone faisant l'objet d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP).	Aucune
Servitudes d'Utilités Publiques (SUP)	1 SUP est présente au sein du site : SUP Archéologique (SA) 1 SUP est présente au sud du site, le long de la Scarpe canalisée : SUP de marchepied (EL3)	Faible (en raison d'une pollution résiduelle à certains endroits du site, il ne sera pas fait de fouille)
Droit de Préemption Urbain renforcé	Site non localisé au sein d'un périmètre du droit de préemption urbain (DPU).	Aucune
Milieu humain		
Population	5 169 habitants en 2021 – Commune de Brebières. 26,3 % de personnes dites « sensibles » (> 75 ans et < 14 ans). 2 266 habitants en 2021 – Commune de Corbehem. 31 % de personnes dites « sensibles ». Premières habitations à partir de 70 m au sud-ouest et 85 m au nord-ouest.	Modérée (premières habitations à moins de 100 m du site)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Contexte économique local	Actifs ayant un emploi : • 70,1 % des 15-64 ans en 2021 – Commune de Brebières. Indicateurs de concentration d'emplois : 79,2 en 2021. • 66,1 % des 15-64 ans en 2021 – Commune de Corbehem. Indicateurs de concentration d'emplois : 27,2 en 2021. Site localisé dans un secteur commercial et industriel. Deux parcs d'activités à proximité du site dont le premier est localisé à environ 420 m au nord. Le centre de données le plus proche est situé à environ 5 km au nord-est du site.	Faible (activités aux alentours du site)
Établissements Recevant du Public	ERP sensibles les plus proches : • école maternelle Saint Exupéry à environ 340 m au nord-est du site ; • crèche « Pious Pious – people&baby » située à environ 420 m au nord-ouest du site. ERP non sensible le plus proche : garage automobile « auto-prestige de l'Artois » à environ 100 m au sud-ouest du site.	Modérée (crèche et école à proximité)
Agriculture	Activité agricole peu présente sur les communes de Brebières et de Corbehem. Première parcelle agricole située à environ 380 m au sud (blé tendre). 1 produit IGP recensé sur les communes de Brebières et Corbehem.	Faible (IPG présent sur les 2 communes)
Patrimoine	Site à l'extérieur de tout zonage patrimonial réglementé (site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, label architecture contemporaine remarquable, monument historique, zone de présomption archéologique et éléments patrimoniaux à protéger). Monument historique le plus proche : ancien Château de la Bucquière à environ 1,2 km au sud du site.	Aucune
Voies de transport	Site desservi par la rue de la Papeterie et de Brebières localisée le long de la limite nord du site. Départementale D 307 présente le long de la limite ouest du site : trafic de 4 402 véhicules par jour (comptage 2021). Départementale D 45 : trafic de 5 141 véhicules par jour (comptage de 2021). Départementale D 950 : trafic de 15 830 véhicules par jour (comptage 2021). Voies ferrées passant à environ 300 m au nord du site. Gare de TER de Corbehem localisée à environ 500 m au nord-est. Aéroport le plus proche : Lille-Lesquin localisé à 25 km au nord. Aérodrome le plus proche : Arras-Roclincourt à environ 15,5 km à l'ouest du site. Desserte du site par les lignes de bus 320,321 et 821. Voie navigable le long de la limite sud du site : la Scarpe canalisée.	Faible (manque d'aménagements spécifiques piéton/ cycliste)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
	Site accessible à pied et à vélo sans aménagements spécifique. Piste cyclable le long de la Scarpe canalisée (non limitrophe) au sud du site.	
Occupation du sol	Site en friche industrielle. Corine Land Cover 2018 : site localisé en « zones industrielles ou commerciales et installations publiques ». Site localisé à moins de 500 m d'ERP sensibles. Habitations les plus proches situées à environ 70 m au sud-ouest et 85 m au nord-ouest du site. Présence de la Scarpe canalisée en bordure sud du site.	Modérée (habitations, ERP, Scarpe canalisée à proximité)
Milieu physique		
Climatologie	Climat océanique dégradé. Température moyenne annuelle : 11,3°C. Pluviométrie modérée : 740 mm par an. Ensoleillement plutôt faible : 1 627 h/an. Vents dans toutes les directions avec prédominance des vents provenant du sud-ouest : vents faibles (entre 5 et 16 km/h) majoritaires (49,2 % des vents mesurés).	Aucune
Topographie	Site localisé à une altitude comprise entre 34 m et 39 m NGF avec une pente globalement orientée du nord-ouest vers le sud-est. Présence de creux et de buttes de terres dont les crêtes culminent à des cotes allant jusqu'à 42,7 m NGF en raison du démantèlement des anciennes structures.	Modérée (dénivelé d'environ 5 m sur le site)
Sols	Lithologie (formations susceptibles d'être rencontrées, de la surface vers les horizons plus profonds) : remblai hétérogène, limons argileux, craie blanche sénonienne. Perméabilité des sols : terrains peu perméables à perméable (ordre de grandeur de 10^{-7} et 10^{-5} m/s, tests réalisés entre 2,5 et 3 m de profondeur) Diagnostic de pollution des sols : 103 sondages de sol répartis dans le périmètre IED ou à proximité directe et investigations des eaux souterraines : Conclusion : absence de détection de BTEX, anomalies naturellement modérées métalliques en cuivre, mercure et plomb ; détections d'HCT à une concentration maximale de 320 mg/kg MS (F16), ce qui reste inférieure au seuil d'acceptabilité en ISDI ; détections d'HAP, à une concentration moyenne de 2,4 mg/kg MS, avec un maximum à 9,4 mg/kg MS (F17), soit à des concentrations largement inférieures au seuil d'acceptabilité en ISDI. Plan de gestion réalisé suite à la cessation d'activité de Stora Enso : retrait de certaines poches de pollution afin de rendre l'état du terrain compatible avec un usage industriel et/ou commercial.	Faible (faible perméabilité des sols / qualité des sols dégradée mais mesures adaptées de gestion)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
	Rapport de base IED présenté en pièce n°10 du dossier.	
Hydrogéologie	Nappe présente au droit du site : nappe de la craie Séno-Turonien. Sens d'écoulement au droit du site : vers le nord-est, en direction de la N50 et du canal de dérivation de la Scarpe. Cote piézométrique de moyennes eaux au droit du site (plus précisément au droit des 2 futurs bassins d'infiltration : +29 à +31 m NGF. Il faut compter +1 m en période de plus hautes eaux. Masse d'eau concernée : AG 306 – craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée. Entité hydrogéologique concernée : 121BD01 – craie du Séno-Turonien. Site en dehors de tout périmètre de protection d'un captage AEP et de l'AAC du champ captant de Ferin. Site localisé au sein de l'AAC de l'Escrebieux.	Forte (faible profondeur de la nappe, au sein de l'AAC de l'Escrebieux)
Eaux superficielles	Site localisé en bordure de la Scarpe canalisée. Scarpe canalisée amont : état écologique médiocre (présence de nitrite et ammonium) et état chimique mauvais (HAP, PFOS et Fluoranthène).	Modérée (Scarpe canalisée en bordure du site avec un état déjà dégradé)
Qualité de l'air	Résultats de la campagne de qualité de l'air : l'ensemble des valeurs respecte les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française et sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les recommandations de l'OMS (à l'exception des valeurs annuelles). Aucune problématique relative à la nuisance olfactive.	Modérée (seuils réglementaires respectés, recommandations OMS parfois non respectées)
Potentiel énergétique		
Bilan territorial	Consommation énergétique finale de la communauté de communes Osartis-Marquion : 1 409GWh GWh en 2021 provenant essentiellement du transport routier et du résidentiel. Type d'énergie consommé majoritairement par l'intercommunalité en 2021 : produits pétroliers, électricité et gaz naturel.	Aucune
Solaire	Gisement solaire moyen. Absence de masques solaires lointains.	Aucune
Éolien	Potentiel intéressant sur le département du Pas-de-Calais avec des vents suffisamment intenses et réguliers pour l'exploitation de l'énergie éolienne.	Aucune
Hydraulique	Production d'électricité provenant d'installations hydrauliques faible dans les Hauts-de-France. Solution non envisagée sur le secteur.	Aucune

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Biomasse	Potentiel plutôt intéressant du fait de la présence de parcelles agricoles sur le territoire mais sous exploité.	Aucune
Réseau de chaleur	Absence de réseau de chaleur existant sur les communes de Brebières et de Corbehem en raison d'un faible besoin ou de besoin diffus sur le territoire.	Aucune
Géothermie	Potentiel géothermique fort pour un système ouvert (aquifère) au droit des 2 communes. Présence d'installations de géothermie de surface (< 200 m) sur échangeurs ouverts (nappe) à proximité du site (environ 650 m à l'est).	Aucune
Risques et installations sensibles		
Risques naturels	Risque sismique faible (zone 2). Risque inondation élevé (uniquement remontée de nappe). Aléa faible pour le retrait gonflement des sols argileux. Risque foudre faible. Risque de feu de forêt faible du fait de la présence de la Scarpe canalisée et à l'absence de boisement important à proximité immédiate. Une petite bande végétalisée est présente le long de la limite ouest du site. Potentiel radon de catégorie 1 et 2, risque faible à modéré.	Faible (foudre, séisme, feu de forêt, retrait gonflement des argiles) Modérée (inondation, radon)
Risques technologiques et industriels	Site non inclus dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques. 1 ICPE localisée à proximité du site : ID Logistics de l'autre côté de la rue de la Papeterie. Risque de transport de matières dangereuses par voie routière via la RD 307 et Rue de la Papeterie. Risque de transport de matières dangereuses par canalisations : canalisation de gaz naturel à environ 170 m à l'est des limites du site. Pas de risque identifié pour les installations nucléaires, les émissions polluantes et le réseau électrique.	Modérée (ICPE proche, risque de TMD)
Milieu naturel		
Zones protégées et d'inventaires	Aucune « Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu » n'est directement concernée par le site d'étude, la plus proche est la ZNIEFF I « Bassins de Brebières et bois du Grand marais », localisée à 400 m au sud. Aucun site du réseau Natura 2000 n'est concerné par le site d'étude, la ZSC « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » la plus proche est à 7,8 km au nord-nord-est. Le site jouxte, au sud, un corridor des rivières et un espace naturel relais identifiés dans le SRCE : la Scarpe. Ce cours d'eau est également une Zone à Dominante Humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.	Modérée (zonages à proximité)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
	Aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRADDET ne concerne directement le site.	
Inventaires écologiques	Enjeux relevés lors des inventaires écologiques réalisés sur site entre 2024 et 2025 : • habitats naturels et flore : modéré à très faible (4 espèces patrimoniales, 5 espèces végétales exotiques envahissantes, aucune espèce protégée au niveau national) • insectes : modéré à faible (4 espèces patrimoniales, aucune espèce n'est protégée au titre de l'Arrêté du 23 avril 2007) • araignées : faible (aucune espèce menacée par les listes rouge régionale ou nationale, aucune espèce patrimoniale) • mollusques : faible (habitats non favorables aux espèces patrimoniaux connus dans la région) • amphibiens : fort à modéré (espèces concernées par l'arrêté du 8 janvier 2021, 1 espèce « quasi-menacé » en France, 1 espèce « quasi-menacé » à l'échelle de l'ex-région Nord – Pas-de-Calais) • reptiles : fort à faible (1 espèce concernée par l'arrêté du 8 janvier 2021) • oiseaux : fort à faible (espèces patrimoniales) • mammifères terrestres : modéré à très faible (1 espèce protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007) • chiroptères : fort à faible (toutes les espèces sont protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, 1 espèce « vulnérable » en France, 4 espèces « quasi-menacées » en France)	Forte à très faible (présence d'espèces protégées ou patrimoniales)
Paysage et visibilités		
Description du paysage	Site localisé en bordure de zone d'activité, qui s'intègre dans le contexte rural de la zone. Site non concerné par une zone de protection réglementaire ou environnementale, ni en zone humide. Présence de la Scarpe canalisée au sud.	Modérée (présence de la Scarpe en bordure sud)
Visibilités	Site bordé par : • la Scarpe canalisée au sud ; • la rue de la Papeterie et de Brebières au nord ; • la nationale D 307 à l'ouest ; • un terrain en friche à l'est. Site partiellement visible depuis le sud, l'ouest et l'est de par la végétation en place. Le site est visible depuis la rue de la papeterie et de Brebières (nord) ainsi que depuis la Résidence la Peupleraie (ouest).	Modérée : visibilité du site relative à l'ouest, au sud, à l'est, …)
Ambiance acoustique et vibrations		

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Étude acoustique	Mesures acoustiques réalisées du 24 au 25 juin 2025 au droit du site (24h de mesure). Niveaux acoustiques mesurés en termes de LAeq en limites de propriété : entre 40 et 50,5 dB(A) de jour ; entre 39,5 et 45,5 dB(A) de nuit. Niveaux acoustiques mesurés en termes de LAeq en ZER : entre 46 et 60 dB(A) de jour ; entre 49 et 53,5 dB(A) de nuit.	Faible (valeurs limites respectées en limite de propriété)
Plans bruit	Site non concerné par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) ou un Plan de Gêne Sonore (PGS).	Aucune
Cartes de bruit stratégique	Site exposé à des niveaux acoustiques de type Lden (moyenne pondérée des périodes jour-soirée-nuit), niveau le plus élevé compris entre 55 et 60 dB(A), dû aux infrastructures ferroviaires présentes à proximité.	Faible (impact de la voie ferré présente au nord du site)
Vibrations	Absence de nuisance vibratoire au droit du site.	Aucune
Électromagnétisme		
Au voisinage du site	Au total, 3 systèmes de téléphonie mobile sont implantés dans l'aire d'étude rapprochée : Orange, Bouygues Telecom et Free avec des technologies allant de la 2G à la 5G.	Aucune
Au droit du site	Ces systèmes de téléphonie mobiles recensés dans l'aire d'étude rapprochée sont responsables d'émissions électromagnétiques de l'ordre de 0,4 à 4,0 V/m au droit du site.	Faible à modérée : émissions faibles à modérées des systèmes de téléphonie mobiles présentes
Déchets		
Gestion des déchets	Compétences « collecte » et « traitement » des déchets gérées par le SYndicat Mixte d'Elimination et de VAlorisation des Déchets (délégation de la compétence par la communauté de communes Osartis-Marquion).	Aucune

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.13 Sensibilité du raccordement électrique RTE

Ce chapitre synthétise les principales caractéristiques et sensibilités du secteur d'étude pour le raccordement électrique RTE. Ces informations sont présentées plus en détails en Annexe 1 de la pièce n°7.

4.13.1 Détermination de la zone susceptible d'être affectées par le projet

L'analyse de l'état initial de l'environnement doit porter sur les composantes pertinentes de l'environnement, c'est-à-dire celles susceptibles d'être affectées par le projet.

Cette analyse est présentée par thématique : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine.

Afin d'appréhender les incidences de ce projet sur l'environnement, incidences directes et indirectes, temporaires ou permanentes, une zone d'étude a été retenue.

Cette zone d'étude correspond à une bande de 200 m de part et d'autre du tracé lors de son passage en milieu agricole et aux abords du futur poste électrique.

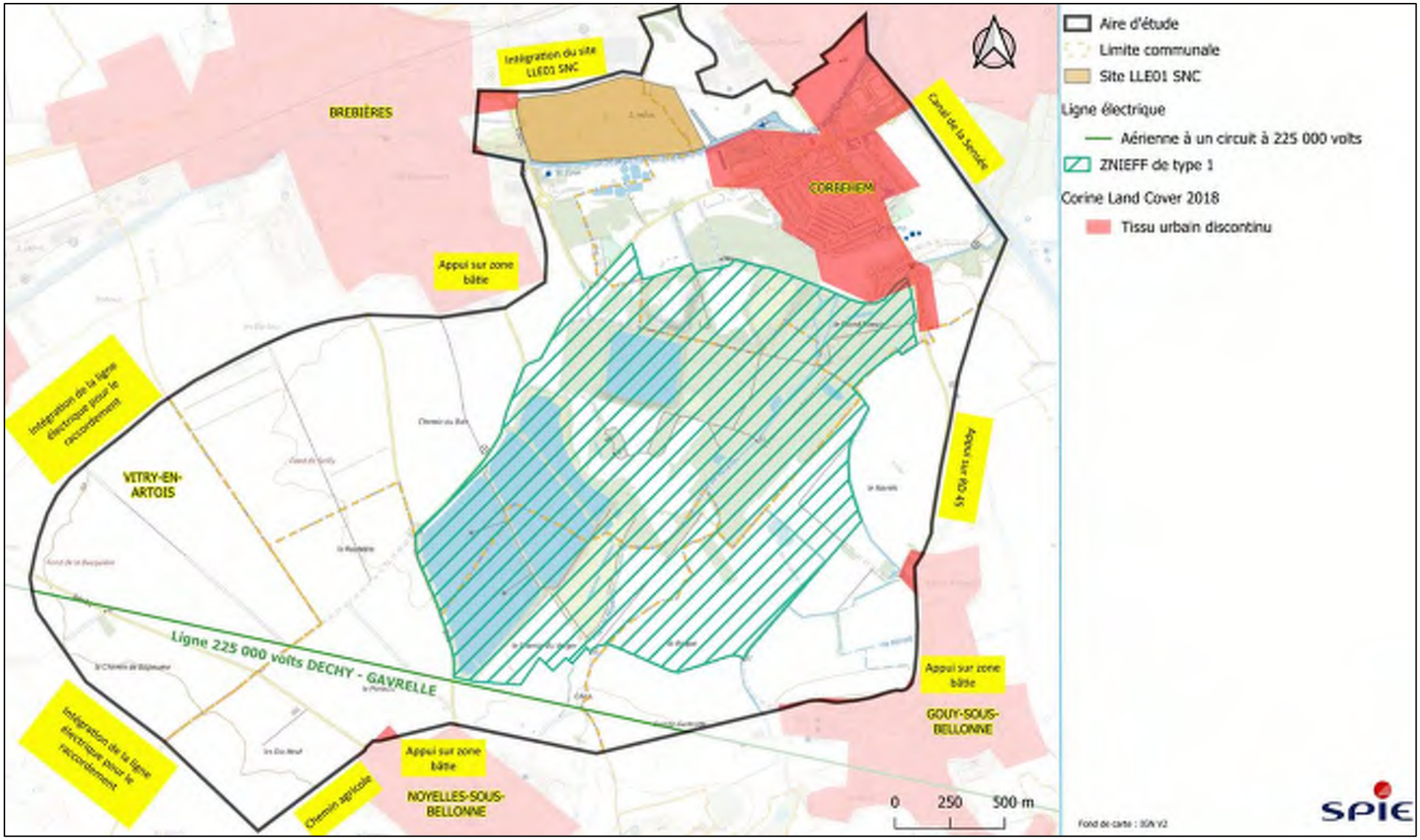
A l'approche de Brebières, lorsque le tracé s'oriente en direction de la RD 307, la zone d'étude se resserre autour du tracé. Ainsi, la zone d'étude sera réduite et centrée sur le tracé pour le passage en sous-œuvre (le long de la RD 307) et lorsque celui-ci emprunte la rue de Corbehem dans la zone industrielle au nord du site LLE01 SNC.

L'analyse de certains impacts a été étendue sur des secteurs plus vastes (impact paysager, impact sur l'habitat, sur les circulations...) en fonction de leur typologie.

Cette aire d'étude concerne les territoires de 5 communes du département du Pas-de-Calais (62) et de la région Hauts-de-France. Il s'agit de :

- Brebières ;
- Corbehem ;
- Gouy-sous-Bellonne ;
- Noyelles-sous-Bellonne ;
- Vitry-en-Artois.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE

Illustration 147 : Aires d'études pour le raccordement électrique

4.13.2 Milieu physique

4.13.2.1 Contexte climatique

Le département du Pas-de-Calais est marqué par un climat de type océanique. Ce type est climat est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante.

Les données ci-dessous sont issues des enregistrements de la station météorologique Météo-France de Douai, la plus proche, située à environ 5 km au nord-est de la zone d'étude. Elles portent sur la période 1991-2020.

La température moyenne annuelle est de 11°C, avec des moyennes annuelles maximale et minimale de 15°C et 6,9°C.

La pluviométrie annuelle à Douai est de 729,2 mm pour la période 1991 et 2020. Les précipitations sont réparties de manière régulière sur l'année, avec toutefois une période légèrement moins pluvieuse de janvier à avril.

Les vents dominants proviennent du sud-ouest, selon les données de la rose des vents de Douai (source : Meteoblue).

4.13.2.2 Qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air dans les Hauts-de-France est assurée par l'association agréée ATMO Hauts-de-France.

Elle dispose d'un réseau de stations réparties sur le territoire dont une située à Arras qui mesure le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, les particules PM_{10}, les particules fines $PM_{2,5}$ et l'ozone.

Les principales sources d'émission dans le secteur étudié sont le trafic routier, le chauffage individuel et les activités agricoles.

4.13.2.3 Topographie

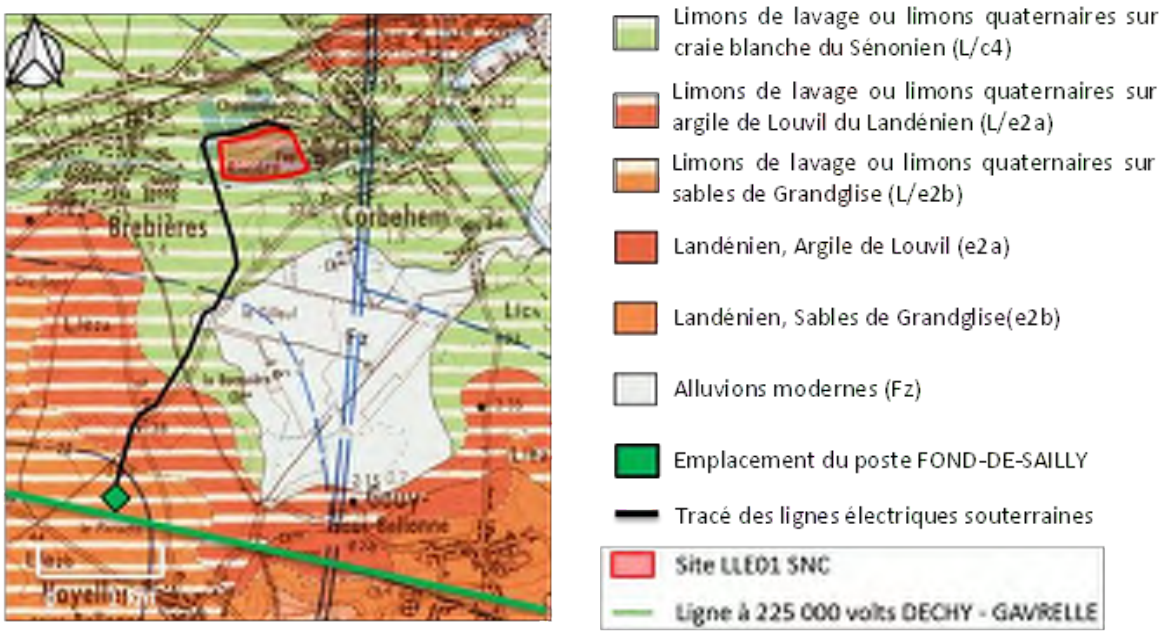
Le secteur étudié s'étend de Brebières et Corbehem au nord, à Noyelles-sous-Bellonne au sud. Il se situe au sein d'une plaine majoritairement agricole. Le relief de la zone d'étude est très peu marqué avec une altimétrie qui fluctue entre 30 et 45 m NGF. La pente, faible, est orientée d'ouest en est. Les points hauts se situent au sud-ouest (Noyelles-sous-Bellonne et Vitry-en-Artois).

On retrouve en limite est de la zone d'étude, des bassins de décantation destinés aux anciennes activités industrielles délimités par des talus de plusieurs mètres de haut.

4.13.2.4 Sols et sous-sol

D'un point de vue géologique, le substrat est constitué d'une importante couverture limoneuse reposant sur des formations d'âge crétacé (craie) au nord de la zone d'étude, et de l'éocène (argile et sable) au sud. Une partie du centre de la zone d'étude est constituée d'alluvions modernes.

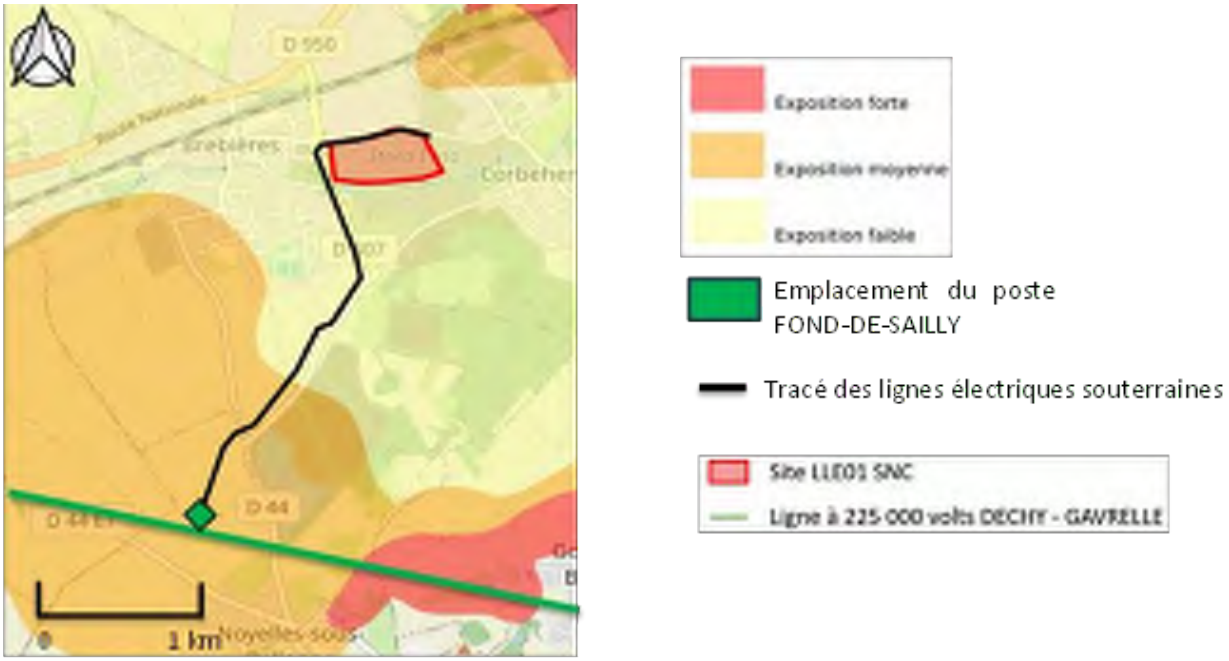
EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Infoterre BRGM

Illustration 148 : Extrait de la carte géologique de la Douai

L'exposition au retrait-gonflement des argiles est variable : faible sur les limons sur craie blanche et les alluvions présents sur les communes de Brebières et Corbehem et moyenne sur les limons sur argile et sables au sud vers les communes de Noyelles-sous-Bellonne et Vitry-en-Artois.



Source : Géorisques

Illustration 149 : Exposition au retrait-gonflement des argiles

Aucune carrière n'est recensée au sein de la zone d'étude.

La zone d'étude n'est pas concernée par des mouvements de terrain. De fait, aucun Plan de Prévention des Risques mouvement de terrain n'est à signaler.

Aucune cavité souterraine n'a été recensée au sein de la zone d'étude. Néanmoins, les communes de Brebières, Noyelles-sous-Bellonne et de Vitry-en-Artois sont concernées par un zonage relatif aux cavités souterraines non localisées.

Quant à la sismicité, elle est de niveau 2, ce qui correspond à un risque faible.

La base de données BASOL, concernant les sites pollués ou potentiellement pollués, recense 1 site au sein de la zone d'étude. Il s'agit de l'ancien site de l'usine STORA ENSO, qui correspond aujourd'hui au site d'implantation de LLE01 SNC.

4.13.2.5 Les eaux superficielles et souterraines

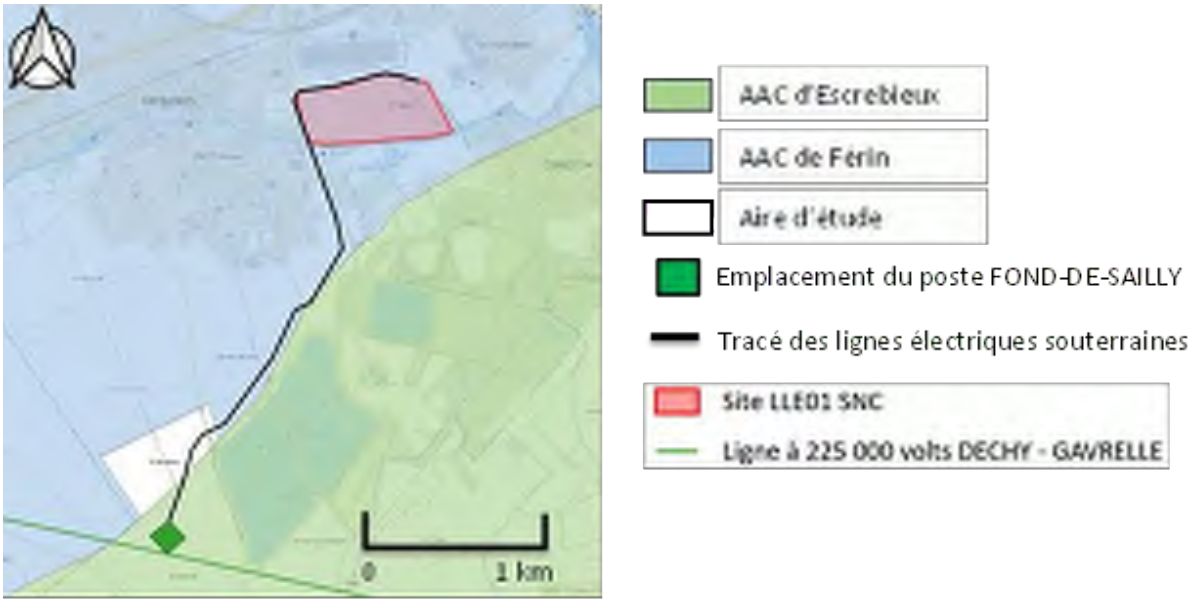
Concernant les eaux superficielles, la zone d'étude est traversée par un cours d'eau. Il s'agit de la Scarpe canalisée, qui passe également au sud du site d'implantation de LLE01 SNC.

Quelques plans d'eau ou anciens plans d'eau sont présents au sein de la zone d'étude, correspondant aux anciens bassins de décantation à l'est.

Concernant les eaux souterraines et les ressources en eau, la zone d'étude se situe sur la masse d'eau AG306 « Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée ». Il s'agit d'une masse d'eau souterraine de type sédimentaire et majoritairement libre, elle présente une certaine porosité qui permet à la nappe d'être directement alimentée par les eaux de pluie. En raison de ses caractéristiques cette nappe est sensible aux pollutions. Elle s'écoule du sud-ouest vers le nord-est. Cette nappe est notamment utilisée pour l'alimentation en eau potable du secteur.

D'après l'étude hydrogéologique menée par le bureau d'étude SB2O dans le cadre du projet LLE01, la nappe phréatique présente dans la zone se trouve à une profondeur supérieure à 2 m. Par ailleurs, l'altitude progressant de manière croissante depuis le site du campus de centres de données jusqu'au futur poste électrique Fond-de-Sailly, la nappe phréatique présente s'éloigne progressivement du sol, à mesure qu'on se rapproche du poste électrique, en suivant le futur tracé du raccordement.

Le territoire s'inscrit au sein des Aires d'Alimentation de Captages (AAC) de Férin et d'Escrebieux.



Source : Étude d'impact - RTE

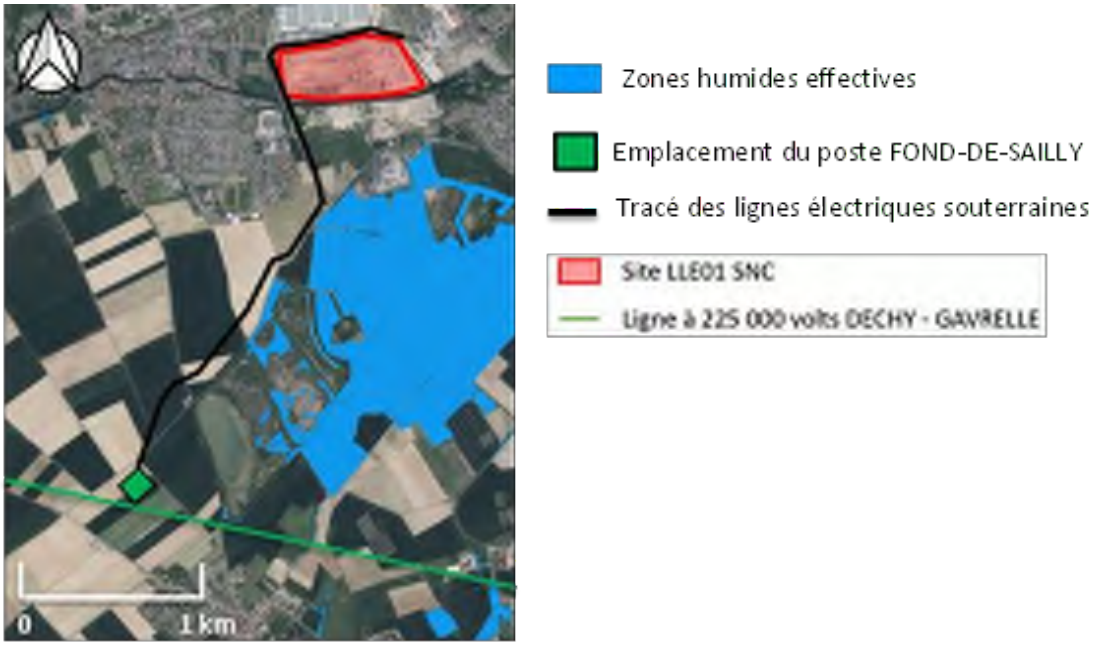
Illustration 150 : Aires d'Alimentation de Captages du secteur

Des captages sont présents sur les communes de Brebières et de Corbehem, mais aucun ne concerne la zone d'étude également à l'écart de tout périmètre de protection de captage.

4.13.2.6 Les zones humides

La carte des zones à dominante humide de l'agence de l'eau Artois-Picardie indique que la zone boisée et les anciens bassins de décantation à l'est de la zone d'étude sont des zones à dominante humide. Les bords de la Scarpe canalisée sont également des zones à dominante humide.

La carte des zones humides effectives, disponible sur le site *sig.reseau-zones-humides.org*, met en évidence la présence de zones humide à l'est du tracé.



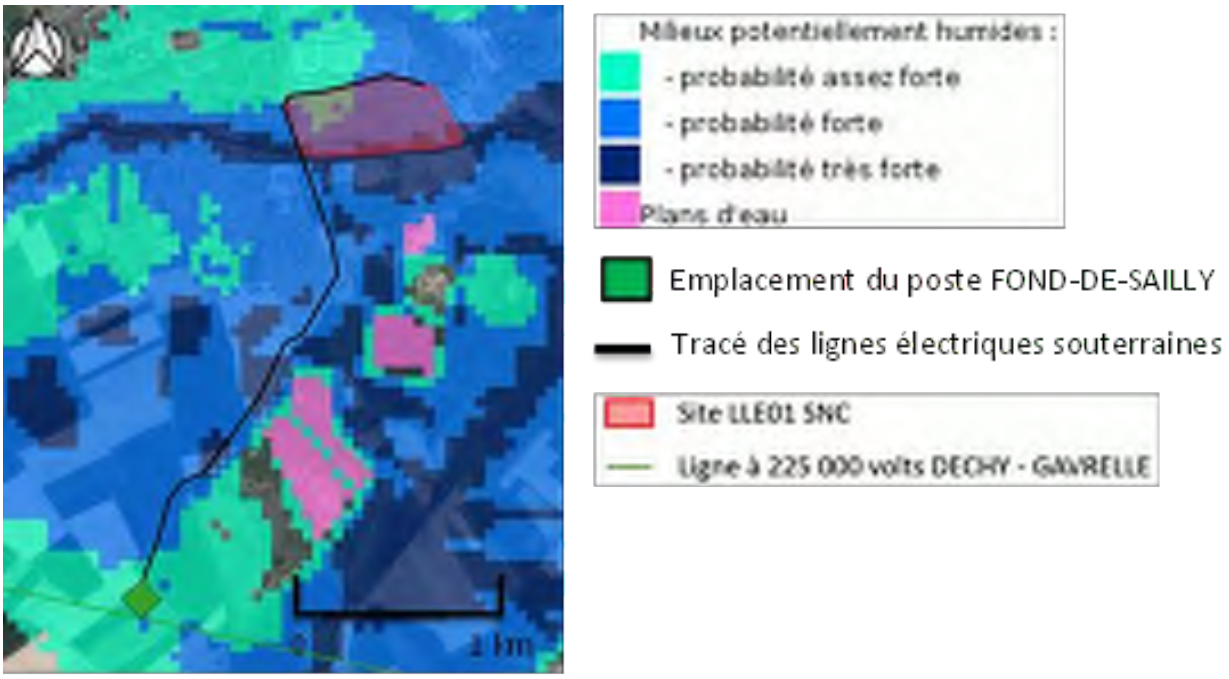
Source : sig.reseau-zones-humide.org

Illustration 151 : Extrait de la carte des zones humides effectives

Le SAGE Scarpe amont met en avant quelques zones humides à préserver en bordure du chemin de Bapaume. Elles correspondent globalement aux zones humides effectives.

Enfin, la carte des milieux potentiellement humides indique que la majorité de la zone d'étude présente une probabilité forte à très forte d'être une zone humide.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : sig.reseau-zones-humide.org

Illustration 152 : Extrait de la carte des milieux potentiellement humides

En complément de ces premiers éléments, le bureau d'études ECOSPHERE a procédé à des sondages pédologiques aux droits et aux abords du projet (poste et liaison souterraine) dont les résultats sont présentés dans la cartographie suivante.

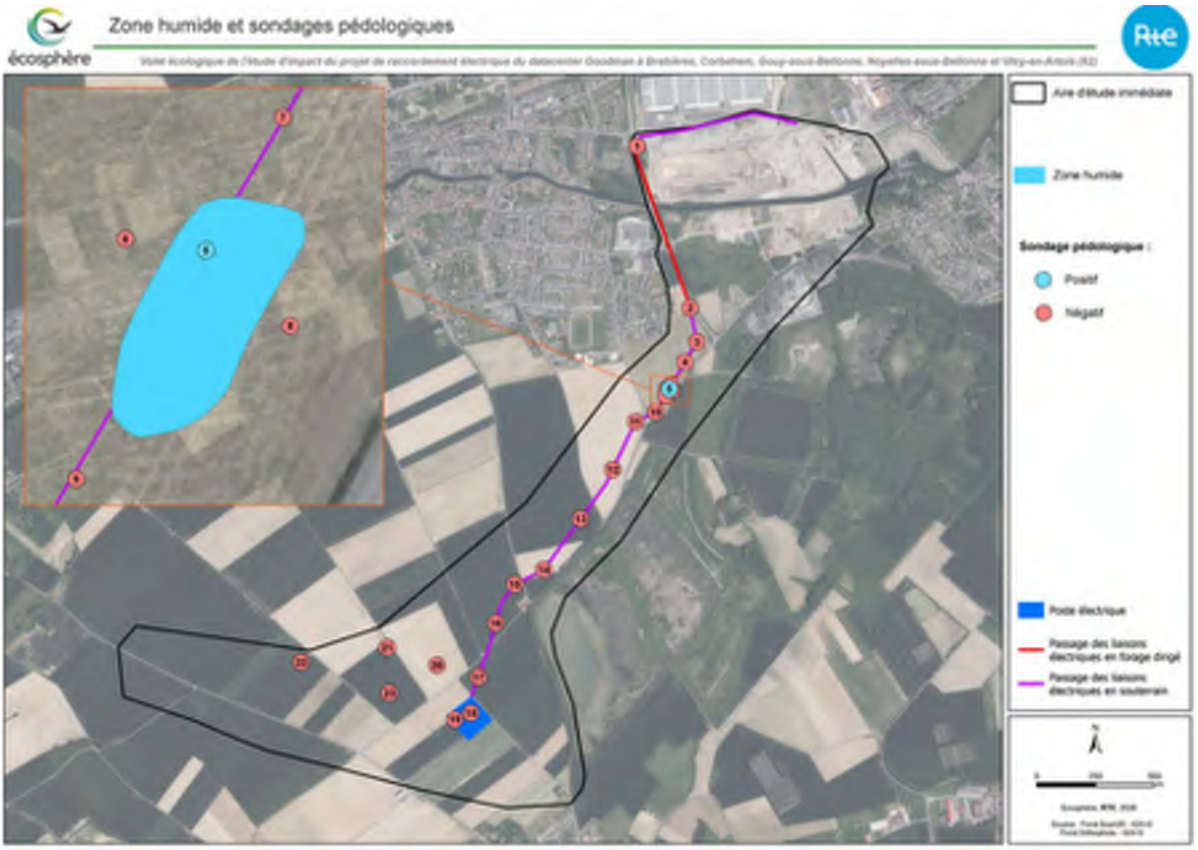


Illustration 153 : Zone humide et sondages pédologiques

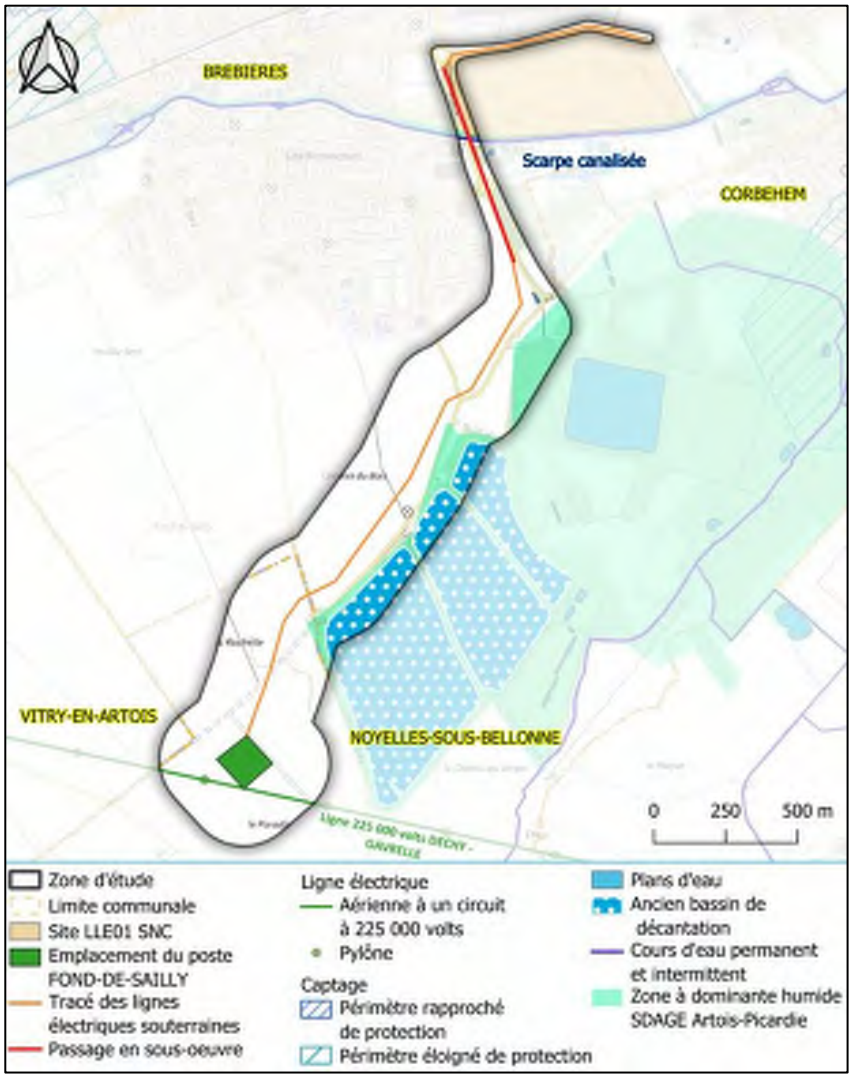
Il apparaît qu'à ce stade du projet, le tracé de principe du raccordement souterrain intercepte une zone humide. C'est pourquoi les études de détails prennent dès à présent les dispositions nécessaires pour éviter cette zone humide. Ainsi, aucun impact sur les zones humides ne sera relevé lors de la réalisation du projet de raccordement électrique.

4.13.2.7 Risque d'inondation et remontées de nappes phréatiques

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation et aucune des communes ne dispose d'un Plan de Prévention des Risques d'inondation.

D'après l'étude hydrogéologique menée par le bureau d'étude SB2O dans le cadre du projet LLE01, la nappe phréatique présente dans la zone se trouve à une profondeur supérieure à 2 m. Par ailleurs, l'altitude progressant de manière croissante depuis le site du datacenter jusqu'au futur poste électrique Fond-de-Sailly, la nappe phréatique présente s'éloigne progressivement du sol, à mesure qu'on se rapproche du poste électrique, en suivant le futur tracé du raccordement.

4.13.2.8 Cartographie synthétique sur le milieu physique



Source : Étude d'impact - RTE

Illustration 154 : Milieu physique

4.13.3 Milieu naturel

Pour rappel, un inventaire écologique plus détaillé au droit du site du projet LLE01 a été réalisé par le bureau d'étude Auddicé. Les résultats de cet inventaire sont disponibles au chapitre 4.7 et en Annexe 7 de la pièce n°7.

4.13.3.1 Milieux remarquables – zonages réglementaires et d'inventaires

Le territoire est dépourvu de réserve naturelle, de parc naturel et d'arrêté de protection de biotope. La zone d'étude ne renferme pas et n'est pas concernée par des sites du réseau Natura 2000.

Les inventaires patrimoniaux sont représentés par des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Une ZNIEFF apparaît au sein de la zone d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 des « Bassins de Brebières et bois du Grand marais » qui se trouve sur la partie est de la zone d'étude.

Ces bassins situés en bordure de la zone d'étude correspondent à un site géré par le CEN des Hauts-de-France (Conservatoire d'Espaces Naturels).

4.13.3.2 Les continuités écologiques

La cartographie de la trame verte et bleue du SRADDET des Hauts-de-France met en avant la Scarpe canalisée comme étant un corridor de la trame bleue.



Source : Étude d'impact - RTE

Illustration 155 : Extrait de la cartographie de la trame verte et bleue du SRADDET des Hauts-de-France

Le SRCE indique la présence de réservoirs de biodiversité pour la sous-trame des terrils et autres milieux anthropiques, des zones humides et des autres milieux. Ils se situent au centre de la zone d'étude et correspondent globalement à l'emprise de la ZNIEFF de type 1.

La Scarpe canalisée y apparaît comme un corridor avéré à remettre en bon état.

Par ailleurs, la ZNIEFF de type 1 est parcourue par un corridor potentiel des zones humides qui part ensuite en direction du nord-est, afin de rejoindre le canal de la Sensée. Un second corridor prend source dans le réservoir de biodiversité des terrils et autres milieux anthropiques.

Il s'agit d'un corridor potentiel minier partant ensuite en direction du nord-est. Ce dernier corridor est relié à d'autres réservoirs de biodiversité au nord de Douai et à la carrière de Cantin.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Étude d'impact - RTE

Illustration 156 : Extrait de la cartographie de la trame verte et bleue du SRCE des Hauts-de-France

En 2011, la Mission Bassin Minier Nord – Pas-de-Calais qui est une association de développement et d'aménagement du territoire a publié une cartographie de la trame verte et bleue sur son territoire. Sur celle-ci, la Scarpe canalisée apparaît en corridor de milieux humides. L'espace boisé au centre, correspondant à l'emprise de la ZNIEFF de type 1, apparaît comme un espace de nature d'intérêt écologique majeur.



Source : Étude d'impact - RTE

Illustration 157 : Extrait de la cartographie de la trame verte et bleue produite par Mission Bassin Minier Nord – Pas-de-Calais

4.13.3.3 Diagnostic écologique – Écosphère

Le chapitre suivant présente la synthèse des résultats du diagnostic écologique réalisé par le bureau d'étude Écosphère. Le diagnostic complet est présenté dans l'étude d'impact RTE en Annexe 1 de la pièce n°7.

4.13.3.3.1 Définition des aires d'étude

Au regard de la nature du projet (raccordement électrique), plusieurs aires d'étude ont été définies et présentées dans le tableau ci-après.

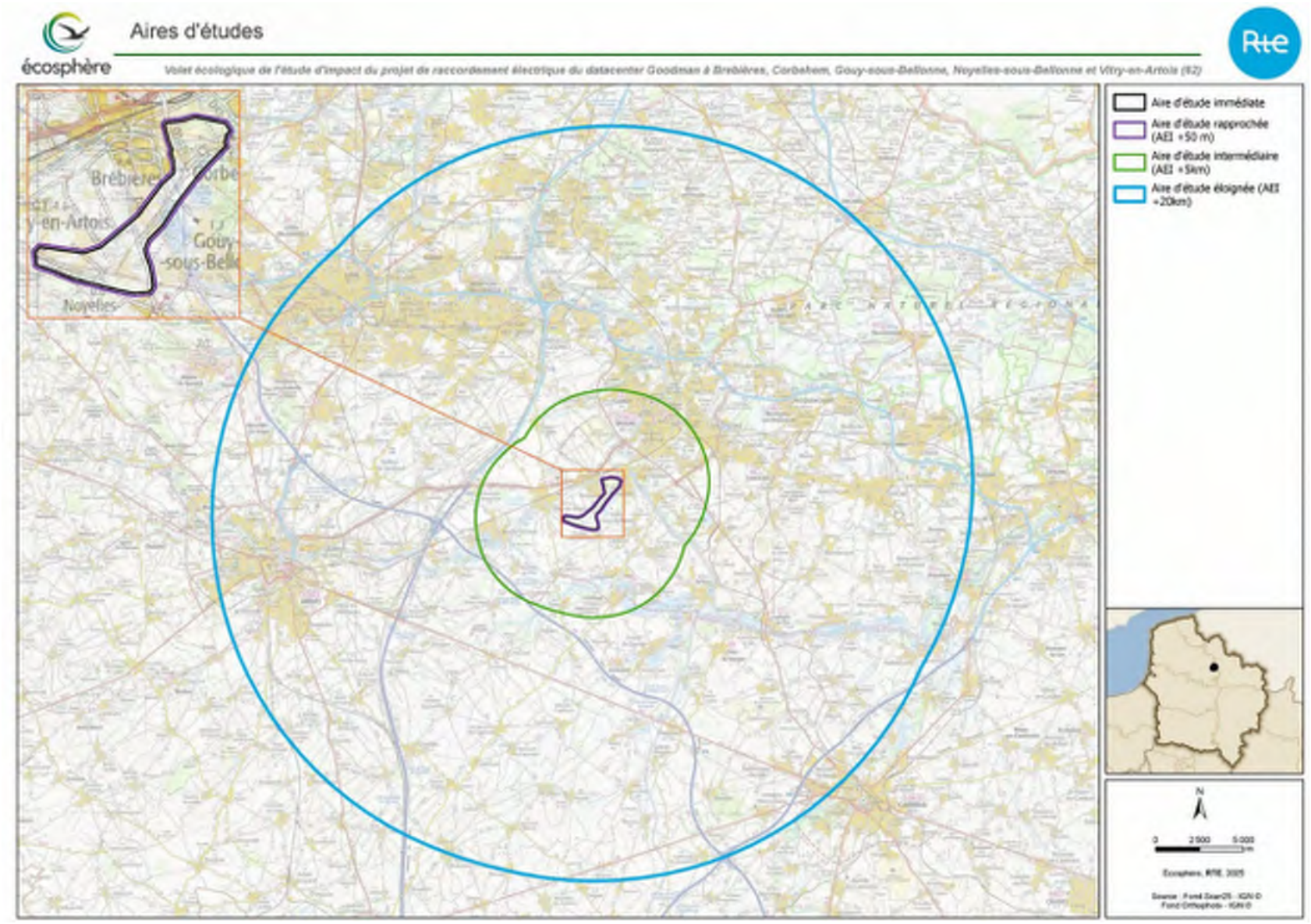
Tableau 33 : Récapitulatif des aires d'études définies par Écosphère

Source : Étude d'impact - RTE

Aires d'études		Groupes étudiés
Aire d'Étude Immédiate (AEI)	**AEI (248 ha)**	**Inventaires de terrain** visant à l'exhaustivité concernant : • les végétations ; • la flore ; • l'avifaune (nicheuse, migratrice, en hivernage) ; • les chiroptères (période de parturition, migration/transit, hivernant), suivi au sol ; • les mammifères terrestres ; • les reptiles ; • les amphibiens ; • et l'entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères).
Aire d'Étude Rapprochée (AER)	**AER (AEI + rayon de 50 m)**	**Inventaires de terrain** opportunistes concernant tous les groupes de la faune
Aire d'Étude Intermédiaire (AEint)	**AEint (AEI + rayon de 5 km)**	**Connaissances bibliographiques** **Liste des zonages du patrimoine naturel**
Aire d'Étude Éloignée (AEE)	**AEE (AEI + rayon de 20 km)**	Analyse des zones Natura 2000

Bien que l'aire d'étude immédiate comprenne le site de LLE01 SNC, nos inventaires se concentrent uniquement sur les zones à proximité immédiate du tracé des futures liaisons électriques souterraines. Pour le reste, se référer à l'étude d'impact du projet LLE01.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Étude d'impact - RTE

Illustration 158 : Aires d'études définies par le bureau d'étude Écosphère

4.13.3.3.2 Enjeux liés à la flore et aux végétations

- *Espèces végétales d'enjeu et enjeux écologiques associés*

10 espèces végétales d'enjeu ont été inventoriées dans l'AEI :

- 1 espèce est d'enjeu fort : la Vesce velue *(Vicia villosa)* ;
- 1 espèce est d'enjeu assez fort : la Vesce bigarrée *(Vicia dasycarpa)* ;
- 8 espèces sont d'enjeu moyen : la Chicorée sauvage *(Cichorium intybus),* la Digitale pourpre *(Digitalis purpurea),* la Glaucienne jaune *(Glaucium flavum),* la Molinie bleue *(Molinia caerulea),* la Patience maritime *(Rumex maritimus),* la Sagittaire flèche-d'eau *(Sagittaria sagittifolia),* le Rubanier émergé *(Sparganium emersum subsp. emersum),* la Molène blattaire *(Verbascum blattaria).*

Une grosse problématique existe concernant la présence de 7 espèces exotiques envahissantes très présentes au sein de l'AEI, notamment la Buddléia de David.

- *Végétations d'enjeux*

Le niveau d'enjeu intrinsèque des végétations s'avère faible sur la totalité de l'AEI.

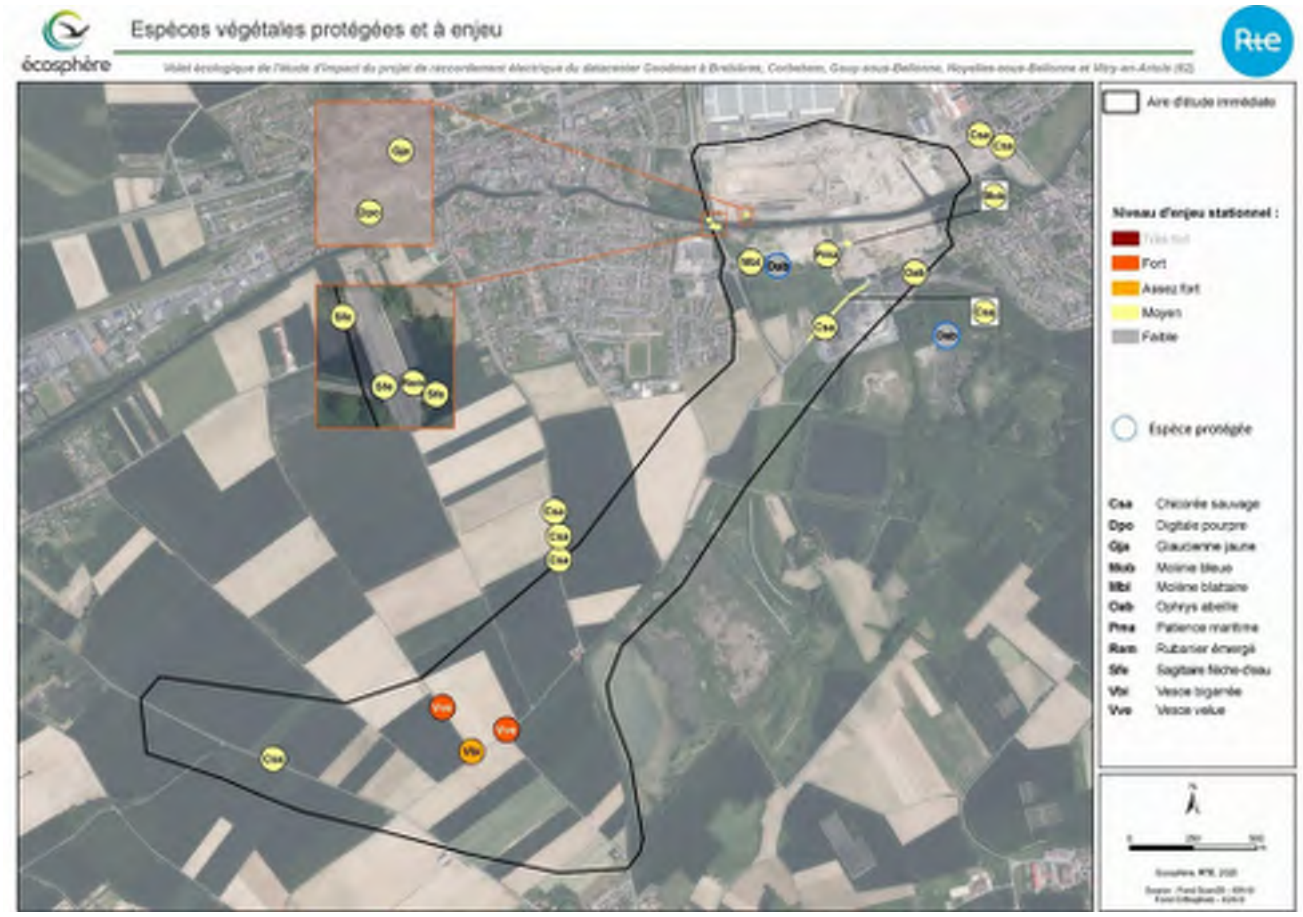
- *Enjeux fonctionnels*

L'AEI se compose de milieux largement remaniés et fragmentés, où les zones humides constituent des habitats refuges mais dont la fonctionnalité reste contrainte par le contexte industriel et urbain, de boisements, réduits à des plantations et alignements d'arbres, et de prairies et friches peu diversifiées. Dans l'ensemble, la fonctionnalité globale du site demeure limitée malgré quelques habitats d'intérêt ponctuel.

- *Enjeux réglementaires liés aux espèces végétales protégées*

Une espèce protégée a été identifiée au sein de l'AEI : l'Ophrys abeille *(Ophrys apifera).*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 159 : Espèces végétales protégées et à enjeu répertoriées dans l'AEI

4.13.3.3.3 Inventaire faunistique au sein de l'AEI

- *Synthèse sur les enjeux avifaunistiques*

Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

24 espèces d'oiseaux représentent un enjeu stationnel sur l'AEI en période de nidification : 3 espèces constituent un enjeu fort (Fuligule milouin, Pipit farlouse et Tourterelle des bois), 14 espèces un enjeu assez fort (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Busard des roseaux, Canard chipeau, Canard souchet, Coucou gris, Fauvette des jardins, Fuligule morillon, Grèbe à cou noir, Linotte mélodieuse et Perdrix grise) et 7 espèces un enjeu moyen (Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Gorgebleue à miroir, Pouillot fitis, Rossignol philomèle, Rousserolle effarvatte et Tadorne de Belon).

6 espèces d'oiseaux représentent un enjeu stationnel sur l'AEI en période hivernale : 4 espèces constituent un enjeu assez fort (Bécassine des marais, Canard pilet, Faucon émerillon et Vanneau huppé) et 2 espèces un enjeu moyen (Foulque macroule et Fuligule morillon).

6 espèces présentent un enjeu stationnel sur l'AEI en période migratoire : 2 espèces constituent un enjeu moyen (Foulque macroule, Fuligule morillon) et 4 espèces un enjeu assez fort (Chevalier gambette, Fuligule milouin, Grèbe à cou noir, Vanneau huppé).

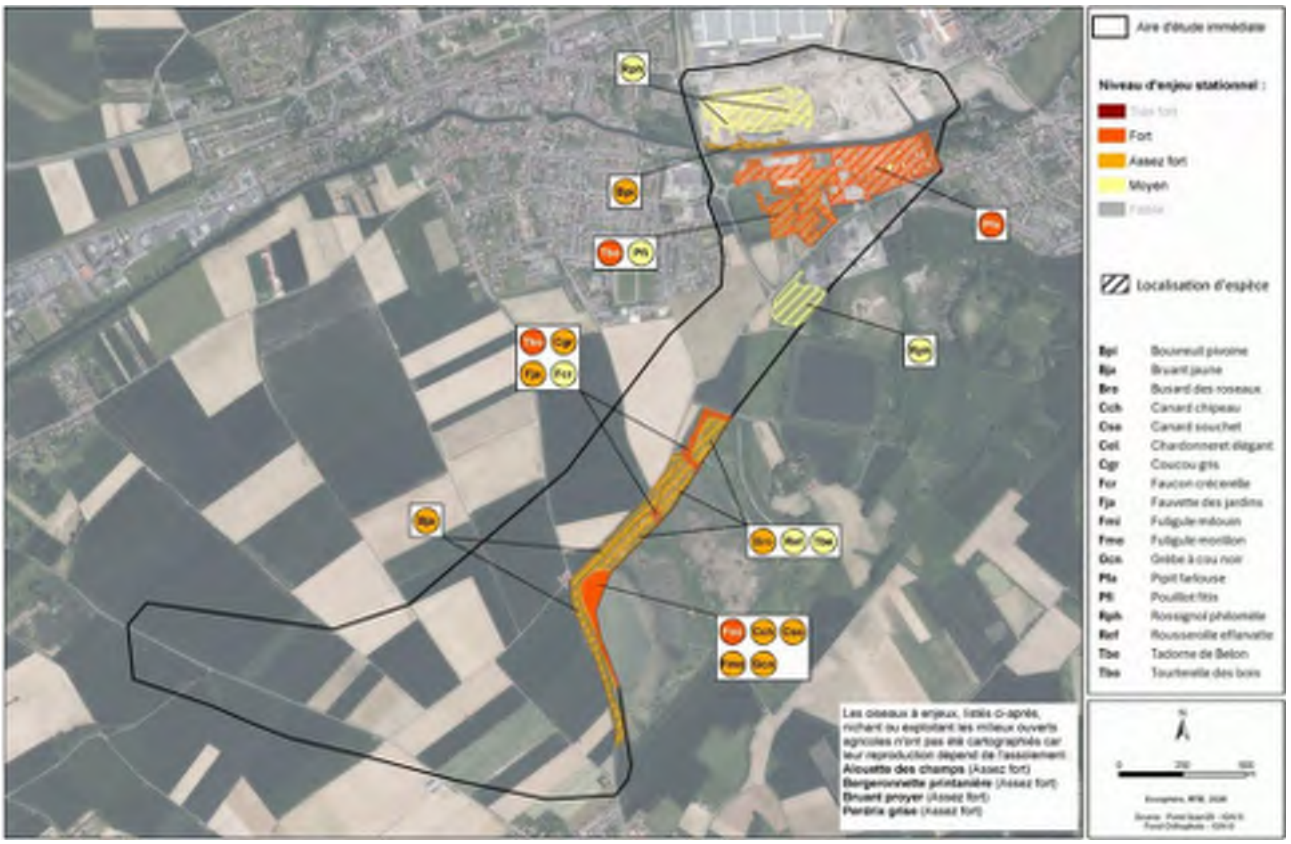
Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

Parmi les 57 espèces nicheuses de l'aire d'étude, 38 espèces d'oiseaux sont protégées. Parmi ces espèces, 16 constituent un enjeu de conservation les autres s'avèrent fréquentes et non menacées.



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 160 : Principales fonctionnalités pour l'avifaune non nicheuse au sein de l'AEI



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 161 : Enjeux avifaune en période de nidification



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 162 : Fonctionnalités pour l'avifaune en période de migration



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 163 : Enjeux avifaune en période de migration



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 164 : Enjeux avifaune en période hivernale

➢ *Synthèse sur les enjeux relatifs aux chiroptères*

L'activité globale recensée sur l'AEI est variable selon les espèces mais peut être considérée comme modérée à forte. 2 espèces présentent un enjeu stationnel sur l'AEI : Le Grand Murin et la Noctule commune représentent un enjeu moyen. Un point montre une activité plus importante au niveau des fourrés et zones humides autour du Château de la Bucquière. Sur les autres points, les niveaux d'activités sont relativement homogènes. Il est considéré que l'activité des chiroptères reste notable à distance des haies, dans un éloignement compris entre 0 et 50 mètres, dépendant du contexte environnemental et des espèces étudiées (Kelm et al. 2014). Aussi, dans le cadre de l'étude, l'enjeu moyen attribué aux structures ligneuses est étendu à une distance de 20 mètres des lisières de boisements. L'espace aérien détient également un enjeu moyen, du fait notamment des activités de transit et de chasse de la Noctule commune.

L'AEI est principalement utilisé en tant que zone de chasse par les chiroptères, mais est aussi intégrée en tant que route de vol par plusieurs espèces (Pipistrelle commune, Noctule commune et Noctule de Leisler).

Les probabilités de gîtes dans l'AEI sont faibles. Toutefois, des gîtes arborés et anthropiques potentiels existent dans l'AER et l'AEint, à proximité directe de l'AEI. La présence d'un gîte estival de Noctule commune est probable dans les boisements au sud de Corbehem. D'autres espèces ont probablement des gîtes à proximité de l'AEI (boisements et villages autour de Gouy-sous-Bellonne, vallée de la Scarpe et de la Sensée).



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 165 : Fonctionnalités relatives aux chiroptères



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 166 : Enjeux chiroptérologiques

➢ *Mammifères terrestres : synthèse*

Au total, 9 espèces de mammifères terrestres ont été contactées et aucune d'entre elles ne présentent d'enjeu spécifique. Le site est utilisé comme zone de quiétude, de repos et d'alimentation.

➢ *Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons) : synthèse*

6 espèces d'amphibiens ont été observées dans l'AEI dont le Crapaud calamite qui présente un enjeu spécifique « moyen ». Le site permet aux amphibiens d'accomplir l'intégralité de leur cycle biologique et y est favorable par la présence de nombreux points d'eau et milieux terrestres adjacents. Malgré un étalement urbain important, la vallée de la Scarpe lie l'aire d'étude à d'autres sites.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Étude d'impact – RTE

Illustration 167 : Enjeux amphibiens

- *Reptiles (serpents, lézards, tortues) : synthèse*

Une seule espèce de reptile a été observée dans l'AEI. Il s'agit du Lézard des murailles qui présente un enjeu « assez fort ». Le site permet à cette espèce d'accomplir l'intégralité de son cycle biologique et y est favorable par la présence de terrain de chasse et de zones d'abris.



Source : Étude d'impact – RTE

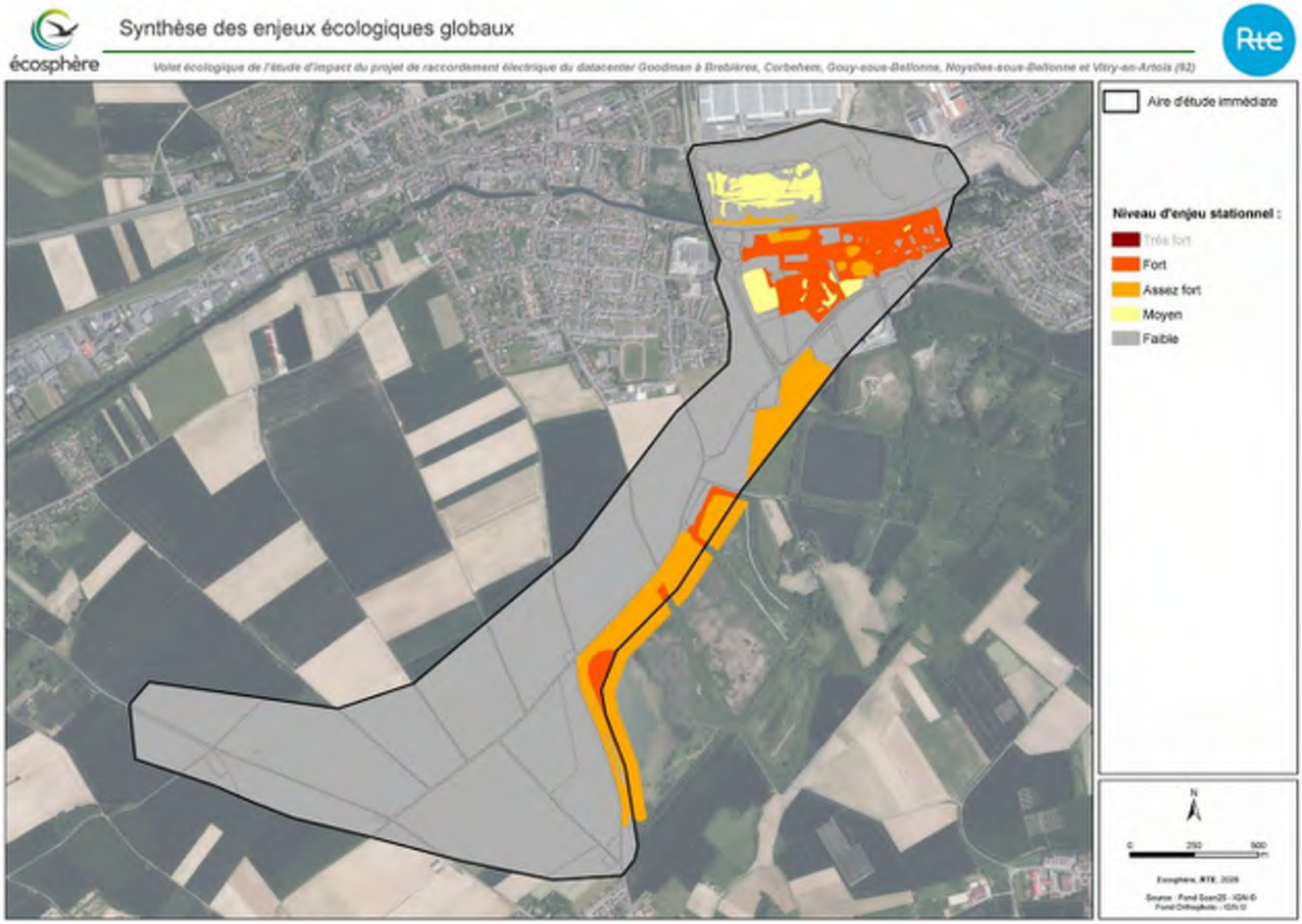
Illustration 168 : Enjeux reptiles

➢ *Synthèse sur les enjeux relatifs aux insectes*

Aucun insecte (lépidoptère, odonates, orthoptères) ne présente d'enjeu écologique sur l'AEI. Par ailleurs, aucun insecte protégé n'a été relevé sur l'AEI.

4.13.3.3.4 Synthèse des enjeux écologiques globaux

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux écologiques globaux de l'état initial.



Source : Étude d'impact - RTE

Illustration 169 : Synthèse des enjeux écologiques globaux

Tableau 34 : Caractéristiques des enjeux écologiques globaux

Source : Étude d'impact - RTE

Végétations	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarque	Enjeu écologique
Végétations commensales des cultures	Faible	Faible à localement fort	Assez fort	• Présence d'une espèce à enjeu fort : la Vesce velue (*Vicia villosa*) ; • Présence d'une espèce d'enjeu assez fort : la Vesce bigarrée (*Vicia dasycarpa*) ; • Présence d'une espèce d'enjeu moyen : la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus var. intybus*) ; • Nidification de 4 espèces d'oiseaux (enjeu assez fort) dépendant de l'assolement agricole ; Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Perdrix grise ; • Zone de transit et de chasse pour les chiroptères : Pipistrelle commune, Noctule commune	Assez fort à localement fort
Végétations des sols piétinés et tassés	Faible	Faible	Faible	• Pas d'enjeu particulier	Faible
Végétations des prairies de fauche mésophiles	Faible	Faible	Faible	• Présence d'une espèce protégée : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ; • Présence du Tarier pâtre en période de nidification	Faible
Végétations des friches vivaces mésophiles	Faible	Faible à localement moyen	Faible à localement assez fort	• Présence d'une espèce protégée : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ; • Reproduction du Lézard des murailles (enjeu assez fort)	Faible à localement assez fort
Mosaïques des végétations des friches vivaces mésophiles et des fourrés et des haies neutroclines	Faible	Faible	Faible	• Pas d'enjeu particulier	Faible
Mosaïques des végétations des friches vivaces mésophiles et des prairies de fauche mésophiles	Faible	Faible à localement moyen	Faible	• Présence de deux espèces d'enjeu moyen : la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*) et la Glaucienne jaune (*Glaucium flavum*) ; • Zone de chasse et de transit pour les chiroptères : Noctule commune (enjeux moyen)	Faible à localement moyen

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Végétations	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarque	Enjeu écologique
Végétations des ourlets vivaces mésohydriques nitrophiles	Faible	Faible à localement moyen	Moyen	• Présence d'une espèce protégée : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ; • Présence d'une espèce d'enjeu moyen : la Molène blattaire (*Verbascum blattaria*) ; • Nidification du Pouillot fitis (enjeu moyen) ; • Zone de chasse et de transit pour la Noctule commune et le Grand Murin (enjeux moyen)	Moyen
Mosaïques des végétations des ourlets vivaces mésohydriques nitrophiles et des friches vivaces mésophiles	Faible	Faible à localement moyen	Faible à localement fort	• Présence d'une espèce à enjeu moyen : la Molinie bleue (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*) ; • Reproduction du Pipit farlouse (enjeu fort)	Faible à localement fort
Mosaïques des végétations des ourlets vivaces mésohydriques nitrophiles et des fourrés et des haies neutroclines	Faible	Faible à localement moyen	Faible	• Présence d'une espèce protégée : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)	Faible à localement moyen
Végétations des roselières sur sol eutrophe à inondation prolongée	Faible	Faible	Assez fort	• Nidification du Busard des roseaux (enjeu assez fort), de la Rousserolle effarvatte et du Tadorne de Belon (enjeux moyens) ; • Présence en hivernage de la Bécassine des marais, du Vanneau huppé, du Canard pilet (enjeux assez fort), du Fuligule morillon et du Foulque macroule (enjeux moyen) ; • Habitat fonctionnel pour l'herpétofaune ; • Zone de chasse pour les chiroptères : Noctule commune et Grand Murin (enjeux moyen)	Assez fort
Végétations arbustives de ceintures des plans d'eau	Faible	Faible à localement moyen	Faible	• Présence d'une espèce d'enjeu moyen : le Rumex maritime (*Rumex maritimus*) ; • Reproduction du Triton ponctué, Triton palmé, Grenouille rousse, Crapaud commun (espèces protégées) ; • Zone de chasse pour les chiroptères : Noctule commune et Grand Murin (enjeux moyen)	Faible à localement moyen

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Végétations	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarque	Enjeu écologique
Végétations des fourrés et des haies neutroclines (avec mares temporaires)	Faible	Faible	Faible à localement fort	• Nidification de la Tourterelle des bois (enjeu fort), Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Coucou gris, Fauvette des jardins (enjeux assez fort), Rossignol philomèle, Gorgebleue à miroir et Chardonneret élégant (enjeux moyen) ; • Reproduction du Crapaud calamite (enjeu moyen) ; • Reproduction du Triton ponctué, Triton palmé, Grenouille rousse, Crapaud commun (espèces protégées) ; • Nidification possible du Faucon crécerelle ; • Zone de chasse et de transit pour les chiroptères : Noctule commune, Pipistrelle commune (enjeux moyen) et Grand Murin (enjeu assez fort)	Faible à localement fort
Mosaïques des végétations des fourrés et des haies neutroclines et des prairies de fauche mésophiles	Faible	Faible	Assez fort	• Nidification du Bruant jaune (enjeu assez fort) ; • Zone de chasse et de transit pour les chiroptères : Noctule commune et Grand Murin (enjeu moyen)	Assez fort
Haies d'espèces non indigènes	Faible	Faible	Faible	• Pas d'enjeu particulier	Faible
Alignements d'arbustes et d'arbres	Faible	Faible	Faible	• Zone de chasse et de transit pour les chiroptères : Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	Faible
Plantations de peupliers	Faible	Faible	Faible	• Zone de chasse et de transit pour les chiroptères : Noctule commune, Noctule de Leisler, pipistrelle commune et Pipistrelle commune	Faible
Bassin de rétention	Faible	Faible	Fort	• Nidification du Fuligule milouin (enjeu fort), Canard chipeau, Canard souchet, Fuligule morillon, Grèbe à cou noir (enjeux assez fort) ; • Présence en hivernage de la Bécassine des marais, du Vanneau huppé, du Canard pilet (enjeux assez fort), du Fuligule morillon et du Foulque macroule (enjeux moyen) ; • Zone de chasse et de transit pour les chiroptères : Noctule commune et Grand Murin (enjeux moyen).	Fort

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Végétations	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarque	Enjeu écologique
Rivière	Faible	Faible à localement moyen	Faible	• Présence de deux espèces d'enjeu moyen : la Sagittaire flèche-d'eau (*Sagittaria sagittifolia*) et le Rubanier émergé (*Sparganium emersum*) ; • Fonction de déplacement pour les odonates ; • Zone de chasse et de transit pour les chiroptères : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune.	Faible à localement moyen
Infrastructures	Faible	Faible à localement moyen	Faible	• Présence d'une espèce d'enjeu moyen : la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus var. intybus*)	Faible à localement moyen

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.13.4 Milieu humain

4.13.4.1 Socio-économique

La zone d'étude concerne 4 communes, avec au nord Brebières et Corbehem, à l'ouest Vitry-en-Artois et au sud Noyelles-sous-Bellonne. Ces communes font partie de la Communauté de communes Osartis-Marquion.

La zone d'étude n'intègre pas les aires urbaines des différentes communes. Elle s'appuie néanmoins sur la zone bâtie au sud de Brebières.

Brebières et Corbehem montrent un caractère urbain marqué, en raison de leur proximité à la ville de Douai. De plus, ces communes sont directement en lien avec la ville de Douai, du fait que celles-ci se situent le long de la RD 950. À l'inverse, Gouy-sous-Bellone et Noyelles-sous-Bellonne, dans la plaine agricole montrent un caractère plus rural.

L'évolution démographique récente de ces communes est présentée ci-dessous.

Tableau 35 : Évolution démographique

Source : INSEE

Évolution démographique	2011	2016	2022
Nombre d'habitants			
Brebières	4 893	4 908	5 210
Corbehem	2 278	2 357	2 268
Noyelles-sous-Bellonne	822	813	848
Vitry-en-Artois	4 479	4 636	4 842

L'analyse du tableau permet de mettre en évidence une croissance démographique pour ce secteur. En effet, la population des communes de la zone d'étude a augmenté de + 1,9 % entre 2011 et 2016 et de + 3,6 % entre 2016 et 2022. Ainsi, entre 2011 et 2022 la population du secteur a augmenté de + 5,6 %. Brebières, Noyelles-sous-Bellonne et Vitry-en-Artois connaissent ce développement, alors que Corbehem stagne.

Les données du tableau confirment le caractère plus urbain des communes parcourues et proches de la RD 950 et le caractère plus rural des communes au sud dans la plaine agricole.

Ces évolutions démographiques diffèrent cependant selon les communes. Ainsi entre 2016 et 2022, Brebières a connu un développement basé sur des soldes naturels et migratoires positifs ; il en va de même pour Noyelles-sous-Bellonne.

Vitry-en-Artois doit son développement à un solde migratoire positif qui contrebalance un solde naturel déficitaire.

Quant à Corbehem, la commune connaît des soldes naturels et migratoires déficitaires.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.13.4.2 Habitat

À l'exception de l'habitation isolée au lieu-dit « La Rochette », la zone d'étude ne recouvre pas de zones d'habitat.

Elle tangente celles de Brebières, quant aux habitations les plus proches du projet de poste, situées sur Noyelles-sous-Bellonne, elles se trouvent à plus de 400 m.

4.13.4.3 Activités

4.13.4.3.1 Activités industrielles, secondaires et tertiaires

Les activités industrielles se concentrent essentiellement au nord entre les communes de Brebières et de Corbehem. Ce site d'activité renferme des entreprises de logistique avec de grands entrepôts, une entreprise de stockage et de vente de matériaux de construction. Ce même secteur présente une grande friche industrielle en raison du départ de l'entreprise STORA ENSO. Cette friche servira de lieu d'implantation pour le projet de datacenters du client LLE01 SNC.

En dehors de la zone d'étude, on recense dans les communes diverses activités économiques avec des commerces (supérette, fleuriste, pharmacie, restaurant, etc.) ou des services (EHPAD, écoles, etc.).

4.13.4.3.2 Activité agricole

Aux côtés du caractère industriel du nord de la zone d'étude, l'agriculture constitue l'activité principale du secteur. En effet, la zone d'étude se situe au sein d'une vaste plaine agricole avec peu de bosquets et de haies (présents principalement sur les talus le long des anciens bassins de décantation ou le long de la RD 307).

Le Registre Parcellaire Graphique de 2023 montre qu'une moitié des surfaces agricoles est destinée à la culture de céréales avec du blé et de l'orge notamment. L'autre moitié est destinée à la culture des pommes de terre, des endives et des betteraves. À noter également la présence de quelques parcelles de maïs, de pois et haricots.

Des systèmes d'irrigation sont présents en bordure de chemins le long des parcelles cultivées dans la plaine agricole au sud de Brebières.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

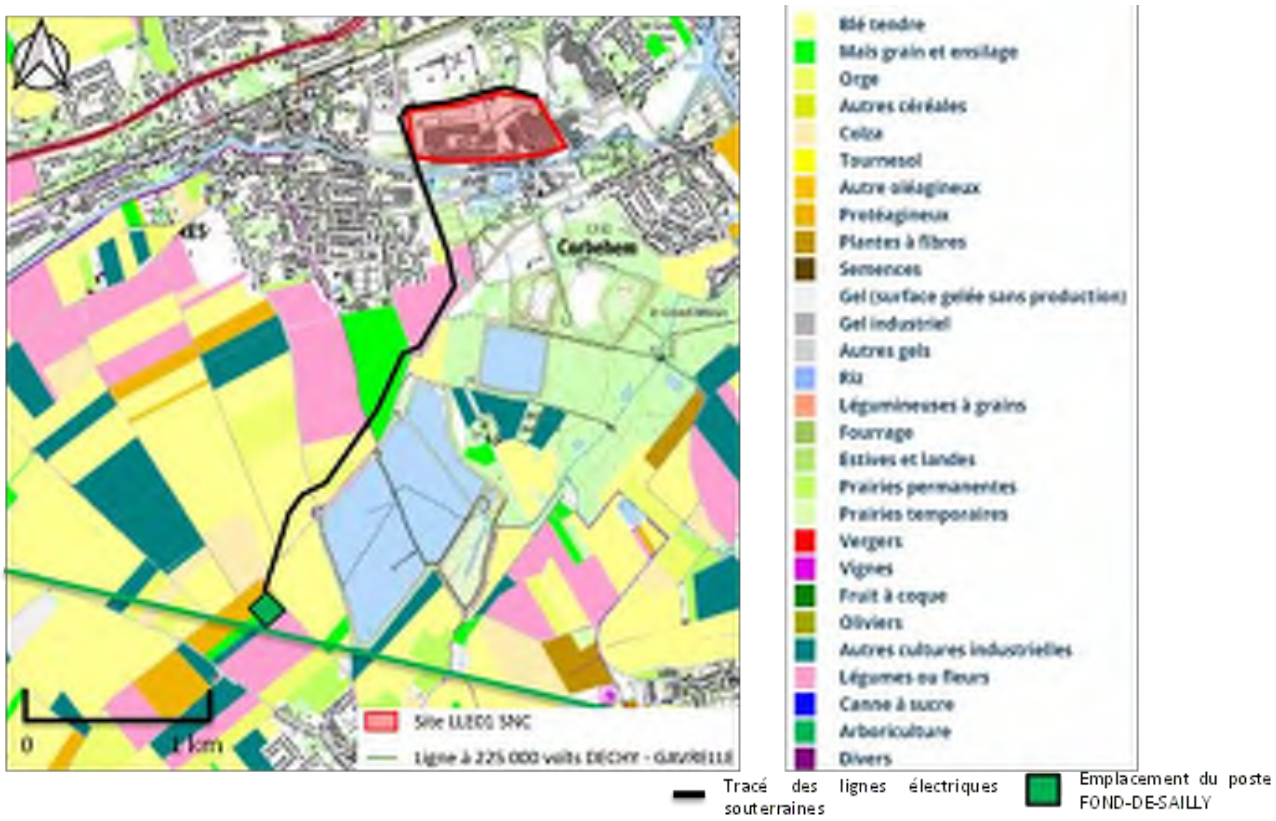


Illustration 170 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023

4.13.4.4 Urbanisme

Le SRADDET des Hauts-de-France a été adopté le 30 juin 2020 par la Région et approuvé le 4 août 2020 par le préfet de Région. Il organise la stratégie régionale à l'horizon 2020-2040.

La zone d'étude se situe sur le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Communauté de Communes Osartis-Marquion, approuvé le 26 juin 2019.

Les 4 communes concernées par la zone d'étude disposent chacune d'un PLU.

Le PLU de Corbehem a été approuvé le 6 juillet 2015 et la dernière procédure a été approuvée le 15 décembre 2023. Le PLU de Brebières a été approuvé le 17 décembre 2003 et la dernière modification simplifiée a été approuvée le 15 décembre 2023. Le PLU de Noyelles-sous-Bellonne a été approuvé le 14 juin 2018 et le PLU de Vitry-en-Artois a été approuvé en date du 10 mars 2022.

Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est en cours d'élaboration depuis 2019 sur la Communauté de Communes Osartis-Marquion. Il concernera les 4 communes de la zone d'étude.

Les PLU découpent le territoire en diverses zones et fixent les règles d'utilisation des sols à l'intérieur de ces zones. On distingue, au sein de la zone d'étude plusieurs zones.

- *Les zones urbaines existantes*

Elles correspondent aux zones U, suivies d'une deuxième lettre qui qualifie sa vocation précise (activités, habitat…). Il s'agit de secteurs construits ou équipés de manière à pouvoir accueillir immédiatement des constructions.

Au sein de la zone d'étude, on relève uniquement la présence d'une zone urbaine dédiée aux activités économique (UE et UEa). Elle se situe au nord de la zone d'étude. La zone d'étude s'inscrit également en frange de la zone urbaine d'habitat de Brebières (UB), sur laquelle elle s'appuie.

- *Les zones à urbaniser*

Il s'agit des zones AU qui sont le plus souvent naturelles mais destinées à être urbanisées.

Aucune zone de ce type ne se situe au sein de la zone d'étude, mais celle-ci tangente une telle zone au nord, au sein de Brebières (1AUa).

- *Les zones naturelles*

2 types de zones naturelles sont à relever, elles correspondent :

- aux zones naturelles à protéger (N) couvrant la bande de passage le long de la RD 307 et la zone boisée et humide en bordure est du chemin de Bapaume (Np) ;
- aux zones agricoles (A) couvrant la majeure partie de la zone d'étude.

Le PLU de Noyelles-sous-Bellonne fait apparaître la protection d'un chemin au titre de l'article L151-38 du code de l'urbanisme. Ce chemin traverse les lieux-dits « le Paradis » et « la Rochette ». Il s'agit également du chemin qui borde l'emplacement du futur poste électrique RTE « FOND-DE-SAILLY ».

4.13.4.5 Infrastructures

Concernant les infrastructures, la zone d'étude est parcourue par 2 routes départementales, avec :

- la RD 44 qui relie Noyelles-sous-Bellonne au sud-ouest de Brebières ;
- la RD 307 au niveau de Brebières qui dessert la zone industrielle.

La première devra être traversée par les liaisons souterraines à créer, alors que le couloir de la RD 307 sera intéressée par le passage en sous-œuvre.

Ce passage en sous-œuvre permettra également de franchir la Scarpe canalisée, autre infrastructure du secteur.

4.13.4.6 Réseaux, servitudes et autres contraintes

4.13.4.6.1 Réseaux

La zone d'étude est parcourue par la ligne électrique aérienne à 225 000 volts DECHY – GRAVELLE sur laquelle sera raccordé le futur poste FOND-DE-SAILLY situé à proximité.

Plusieurs canalisations de gaz relevant de l'activité de NaTran (ex-GRTgaz) sont présentes au sein de la zone d'étude dont une au parcours parallèle à celui du projet de liaisons souterraines. Une autre sera interceptée par le tracé des liaisons au sud de la Scarpe canalisée.

Enfin, on indiquera l'existence de divers réseaux enterrés (gaz, électricité basse tension, eau potable, assainissement, éclairage, télécommunication, fibre optique…) desservant les zones bâties et parcourant l'aire d'étude.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4.13.4.6.2 Servitudes et autres contraintes

Les différentes servitudes et contraintes qui s'appliquent à la zone d'étude ont été citées précédemment. Il s'agit de la ligne à 225 000 volts, des réseaux de gaz, etc.

Une partie de la frange est de la zone d'étude est concernée par le périmètre de protection du Château La Bucquière, qui est un site inscrit aux monuments historiques.

Enfin, la présence des nombreux réseaux d'irrigation dans les parcelles agricoles au sud de Brebières constitue un enjeu supplémentaire.

4.13.4.7 Synthèse cartographique du milieu humain

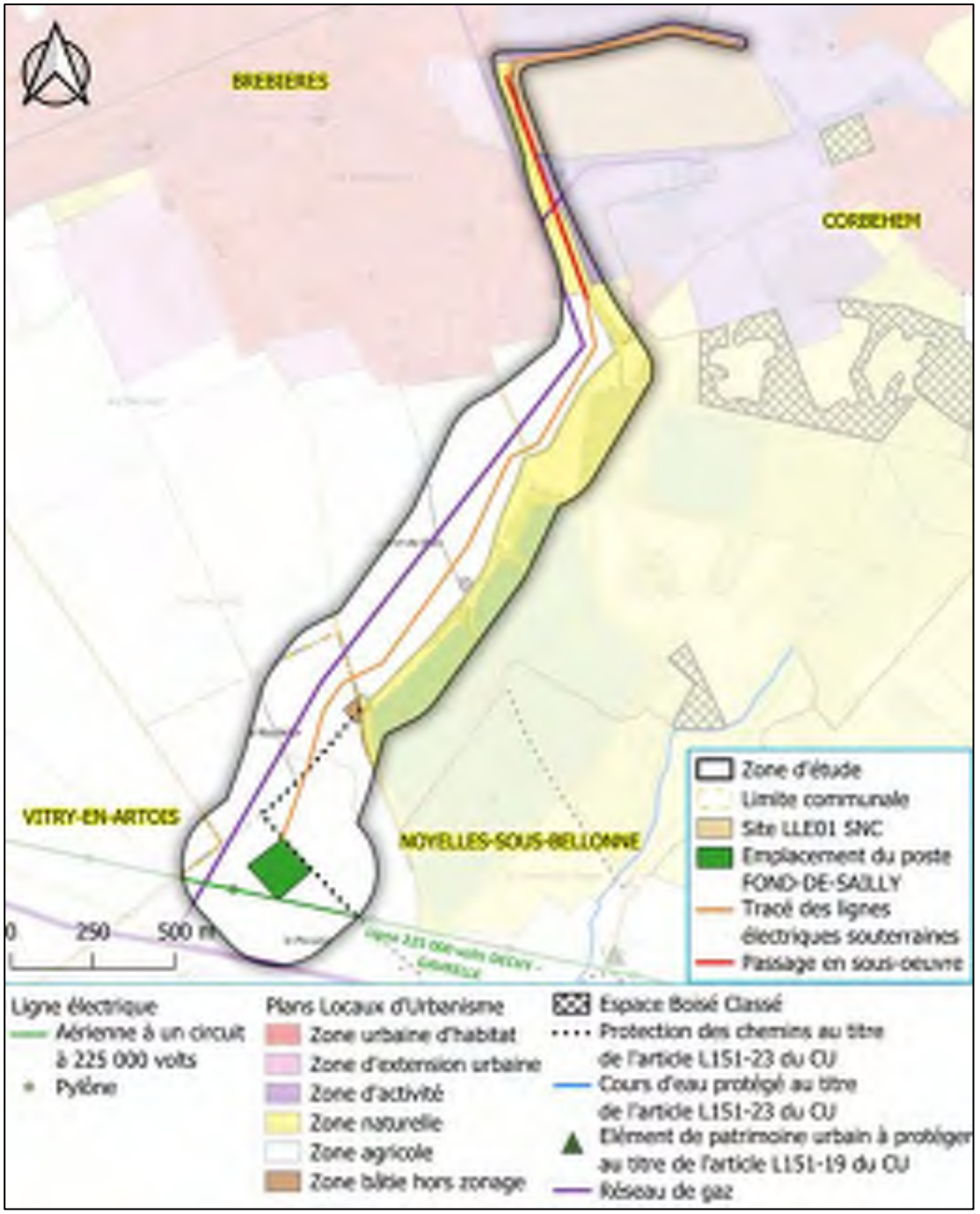


Illustration 171 : Milieu humain

4.13.5 Paysage et patrimoine

4.13.5.1 Paysage

Le paysage est la résultante des caractéristiques naturelles et de l'action humaine. Les principales composantes sont la morphologie des lieux, le couvert végétal, l'utilisation des sols actuelle et ancienne, les différentes perceptions visuelles.

Si la morphologie et la végétation relèvent de caractéristiques naturelles, l'intervention humaine correspond dans le cas présent aux lieux de vie et aux aménagements réalisés que sont les infrastructures, les réseaux et les implantations industrielles.

La zone d'étude se situe majoritairement au sein du val de Scarpe.

Ainsi, au sein de la zone d'étude et/ou à proximité, il est possible de distinguer 3 entités paysagères :

- un secteur urbanisé, au nord, qui recouvre le site LLE01 SNC, le site industriel au sud de la Scarpe canalisée et les zones d'habitation de Brebières, voire Corbehem. Aujourd'hui, le site destiné à accueillir LLE01 SNC est en cours de mutation, il présente de vastes friches avec des terrains mouvementés, peuplés notamment par des espèces exotiques envahissantes ;
- un espace montrant un caractère plus naturel se situe à l'est du chemin de Bapaume. Cet espace est occupé par des milieux boisés, des zones humides, des cours d'eau et notamment par de grands bassins de décantation. Cette zone apparaît en surélévation par rapport à la plaine agricole qui la borde. Par ailleurs, cette zone est visible de loin, du fait de la densité du couvert forestier de la zone. Sur le plan visuel, cette zone apparaît plus fermée ;
- enfin, une vaste plaine agricole qui se caractérise par une absence de relief et par de rares réseaux de haies ou de bosquets. Au sein de cette zone les éléments hauts constituent des points de repère. C'est le cas notamment des pylônes de la ligne haute tension, des franges urbaines mais aussi des bassins de décantation avec le massif boisé qui l'entoure qui marquent des ruptures dans ce paysage.

4.13.5.2 Patrimoine et loisirs

Concernant le patrimoine, la commune de Brebières renferme un site inscrit au titre des monuments historiques. Il s'agit du château La Bucquière à l'est de la zone d'étude, dont le périmètre de protection intéresse partiellement la partie est de la zone d'étude au niveau du tracé des liaisons souterraines.

La zone d'étude ne présente pas de Zones de Présomption de Prescription Archéologiques (ZPPA). Ce zonage est en cours de révision pour le département du Pas-de-Calais.

Toutefois, la commune de Noyelles-sous-Bellonne indique un zonage archéologique dans son PLU. Ce zonage impose une consultation de la DRAC pour des constructions de plus 5 000 m² hormis pour le secteur qui se trouve au lieu-dit « La Rochette » où une consultation de la DRAC est requise sans limite de seuil.

La commune de Brebières quant à elle présente un zonage « sites archéologiques » dans son PLU. La zone d'étude est concernée par ce zonage au niveau de l'aire urbaine et de la zone industrielle.

Enfin, en termes de loisirs, le site Géoportail indique la présence d'un itinéraire de Promenades et de Randonnées (PR) qui emprunte le réseau des chemins agricoles entre les communes de Brebières et de Noyelles-sous-Bellonne.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

5. Raison du choix du projet

5.1 Le rôle essentiel et stratégique des centres de données

5.1.1 Un besoin d'infrastructure pour accompagner la transition écologique

La société et l'économie vivent aujourd'hui une transformation numérique majeure qui s'accélère.

Les réseaux sociaux, le contenu numérique, le e-commerce, la santé, l'administration et la mobilité sont désormais le quotidien de tous. Les entreprises, des multinationales aux PME, voient leur utilisation des moyens numériques devenir partie pleine des processus métiers de l'entreprise (communications, base de données, marketing, création, …). Le volume de données en transit et stockées croit de manière exponentielle. De nouveaux usages, tels la réalité augmentée, l'intelligence artificielle, le Big Data, vont prolonger cette tendance.

Les centres de données sont l'infrastructure qui permet à cet univers numérique d'exister par l'hébergement des matériels informatiques. Au-delà du stockage de données, les centres de données sont également le point de rencontre et d'interconnexion de tous ces différents services et acteurs.

Le centre de données permet la localisation des vastes ressources informatiques dans un milieu sécurisé, fiabilisé et maitrisé. **Aujourd'hui, ils sont conçus pour être le plus efficace possible dans la fourniture de l'énergie et le refroidissement des équipements informatiques**. Ils sont conçus et exploités par des spécialistes : ce sont des bâtiments à haute technologie.

L'augmentation ininterrompue et exponentielle de l'utilisation du numérique à un niveau mondial doit s'accompagner d'une augmentation importante du nombre de centres de données.

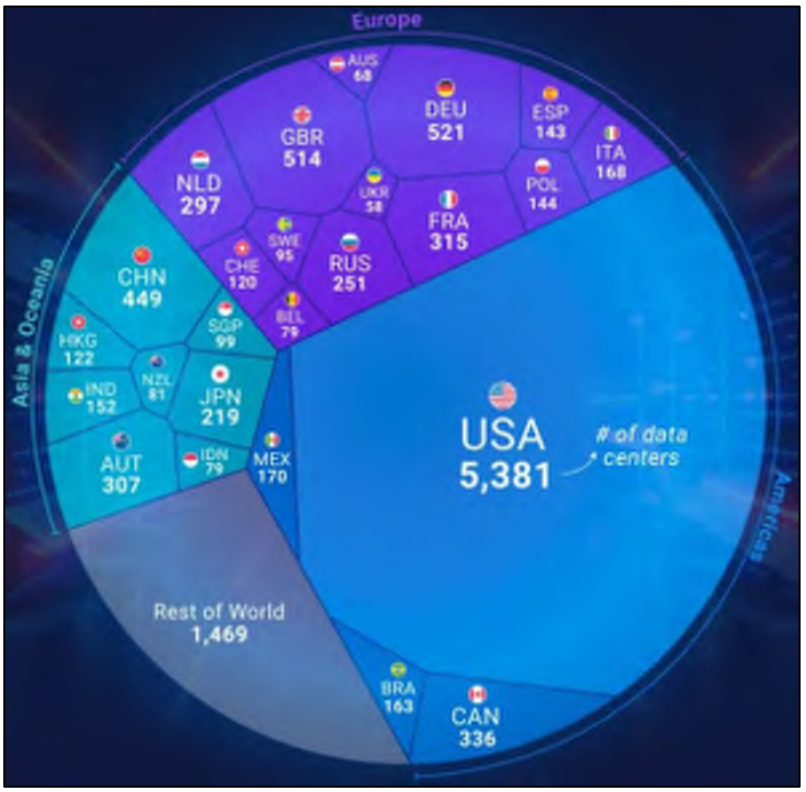
D'après le recensement de la plateforme Cloudscene[5] , 5 381 centres de données étaient installés aux États-Unis au mois de mars 2024. Comme le montre l'Illustration 172, ils dominent très largement le classement mondial devant l'Allemagne (521), le Royaume-Uni (514), la Chine (449) et le Canada (336). Avec 315 centres de données répertoriés sur son territoire en mars 2024 (avec la région parisienne en hub principal), la France se classe quant à elle au 6ème rang mondial, devant l'Australie, les Pays-Bas ou encore la Russie.

Les centres de données de grande taille (appelés « hyperscales ») sont 1 136 dans le monde à fin 2024, un nombre ayant doublé au cours des 5 dernières années (cf.Illustration 173).

La filière des centres de données en France est en constante augmentation et va continuer à croître fortement pour les 10 prochaines années à venir (cf. Illustration 174).

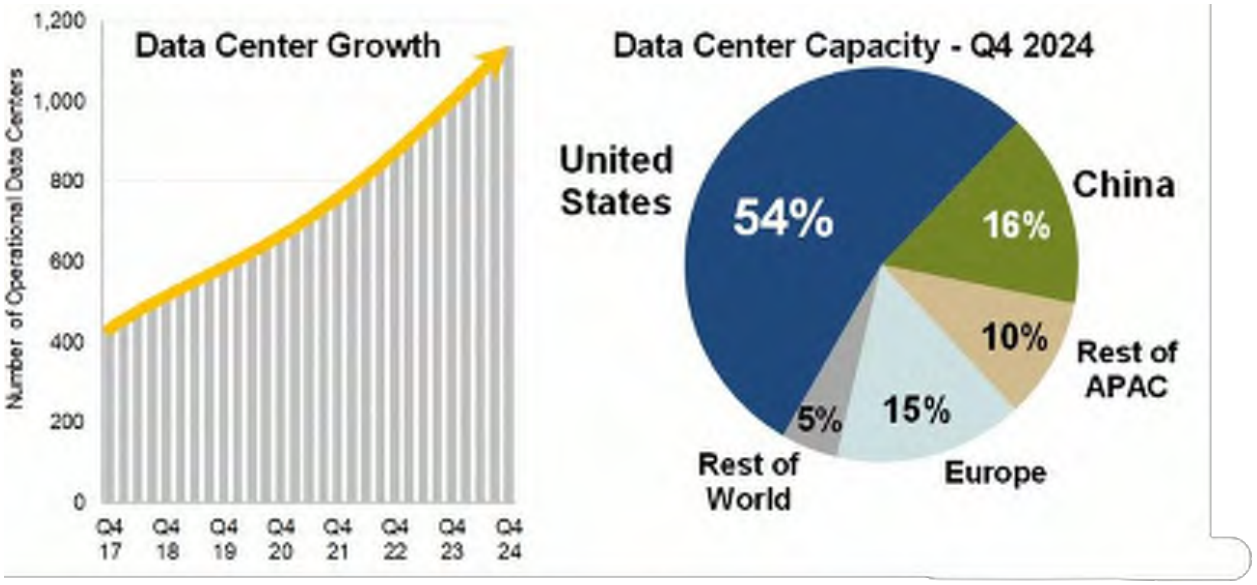
[5] Si cette statistique donne un bon aperçu de la répartition de ce type d'infrastructures à travers le monde, il faut toutefois garder en tête qu'elle ne renseigne pas sur la taille des data centers, certains pouvant avoir des capacités de stockage beaucoup plus élevées que d'autres

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Cloudscene, Statista

Illustration 172 : Pays hébergeant le plus de centres de données, en date de mars 2024



Source : Cloudscene, Statista

Illustration 173 : Localisation et évolution du nombre de centres de données de grande taille (« hyperscale ») dans le monde



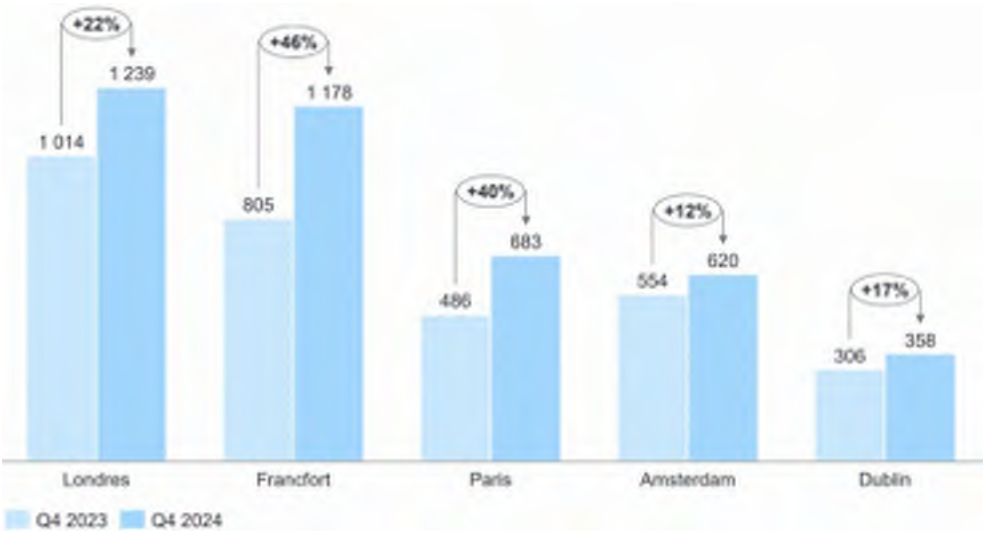
Source : France Datacenter[6]

Illustration 174 : Évolution probabiliste des centres de données à horizon 2035

5.1.2 Une expansion européenne et française encouragée par les enjeux de souveraineté

Alors que les investissements dans les centres de données atteignent des niveaux sans précédent, en 2024, Paris avec ses 683 MW de puissance installée occupe désormais la 5ème place des villes européennes en termes de puissance électrique à usage informatique derrière Londres (1239 MW) et Francfort (1178 MW).

Le renforcement des enjeux de sécurité et de souveraineté numérique est toutefois favorable à la France, reconnue pour la fiabilité de son réseau électrique, pour son mix énergétique faiblement carboné et le dynamisme de la French Tech. **Le gouvernement français souhaite rattraper le retard du pays pour en faire le premier pôle d'accueil de centres de données en Europe (notamment via Choose France, en 2024).**



Source : EY Parthenon

Illustration 175 : Évolution de la capacité installée des centres de données dans les principales villes européennes

[6] Baromètre 2025 EY-France datacenter – Étude d'impact économique, social et environnemental de la filière des datacenters en France

Disposer d'une capacité suffisante d'hébergement et de traitement de données est l'une des conditions de la souveraineté numérique de la France. En effet, l'installation de centres de données en France permettrait de renforcer sa souveraineté numérique. Dans la continuité du RGPD et des récentes avancées sur la protection des données personnelles, la souveraineté numérique assure l'accès des citoyens à leurs données en certifiant la sécurité des infrastructures.

En 2019, alors qu'il inaugurait un centre de données d'EQUINIX à Pantin, le ministre de l'Économie de l'époque, Bruno Le Maire, expliquait que *« si nous n'avons pas sur notre sol un nombre suffisant de centres de données pour héberger les données des algorithmes qui sont nécessaires au développement du véhicule autonome, les données de nos automobiles et donc la sécurité, et même la circulation de ces véhicules autonomes seront stockées dans d'autres zones géographiques et soumises au régime juridique local. C'est donc un risque industriel direct, mais aussi un risque de sécurité direct »*.

Il a affirmé son ambition *« innover, conquérir, être la première terre des centres de données en Europe »*.

Pour lui, accueillir un centre de données en France est une question de souveraineté nationale de la donnée : *« **La première condition de notre souveraineté numérique et de cette protection, c'est d'avoir une capacité d'hébergement de données satisfaisante sur notre sol,** et cette capacité d'hébergement de données va devenir de plus en plus cruciale à mesure que va se développer cette révolution industrielle »*.

Il réaffirme également lors de son discours sur la stratégie nationale pour le Cloud à Strasbourg le 12 septembre 2022 : *« Plus vous avez de données, plus vous alimentez votre intelligence artificielle, plus vous pouvez avoir demain une intelligence artificielle performante. Or, comme l'intelligence artificielle est probablement un des grands moteurs de l'économie de demain et un des grands moteurs de la souveraineté, maîtriser ses données, c'est maîtriser l'avenir. Maîtriser ses données, c'est maîtriser la prospérité économique. Tous ceux qui laissent filer leurs données laisseront filer leur prospérité, leur souveraineté et leur indépendance. Donc je crois que chacun doit bien prendre la mesure de ce qui se joue* »*.*

Les centres de données permettront de supporter l'économie locale, à la fois directement par l'hébergement de fournisseurs de services à destination de l'entreprise et/ou de la société, et indirectement par la création d'emplois, directs et indirects, associés à la construction et l'exploitation du centre de données, la gestion des équipements informatiques hébergés et la création et diffusion de services et contenus hébergés sur le Cloud soutenu par ces serveurs.

5.1.3 Le centre de données, un enjeu de développement numérique plus vert

Au-delà de la question de la souveraineté, le Sénat voit l'implantation de centres de données comme une voie vers une informatique et un pays plus vert. Dans son rapport « Pour une transition numérique écologique », publié le 24 juin 2020, la Haute Chambre explique ***« L'implantation en France d'hyper data centers en remplacement de centres implantés à l'étranger permettra de réduire significativement l'empreinte carbone de ce segment de marché »*.**

Le Sénat a même proposé d'attirer des centres de données hyperscale en France : ***« au regard de la faible carbonation de l'électricité française, les politiques mises en œuvre pour faciliter l'implantation sur le territoire national de centres informatiques doivent être poursuivies »***.

Dans le fil de la commission d'enquête sur le devoir de la souveraineté numérique[7], l'Assemblée nationale a souligné les possibilités offertes par les architectures hyperscale en matière de puissance de stockage et de réduction de l'empreinte carbone[8].

[7] Rapport n° 7 (2019-2020) de M. Gérard LONGUET, fait au nom de la commission d'enquête, 1er octobre 2019.

[8] Rapport « Pour une transition numérique écologique » publié le 24 juin 2020.

Cette approche, qui relève d'une même stratégie économique et environnementale, s'est traduite sur le plan législatif par l'amendement parlementaire du 6 novembre 2020 (article 167 de la loi de finances pour 2021). Il s'agit de privilégier :

- l'implantation de centres de données hyperscale (plutôt que plusieurs centres de données dispersés) ;
- la valorisation de la chaleur émise par les serveurs ;
- les chantiers responsables sur le plan environnemental, y compris en phase de développement.

Selon l'organisation France Datacenter, diverses études prévoyaient une explosion des consommations d'énergie des centres de données, en anticipant une hausse massive des usages. La hausse massive des usages a bien eu lieu, mais les consommations ont finalement faiblement augmenté, grâce aux actions menées pour les réduire. Ces actions concernent les améliorations apportées aux nouvelles générations de matériel informatique (les serveurs) et les optimisations sur les infrastructures des centres de données (par exemple pour leur refroidissement).

La revue scientifique indépendante Science[9] indique qu'entre 2010 et 2018, **la consommation énergétique mondiale des centres de données n'a augmenté que de 6 % alors que le nombre d'instances de calcul a augmenté de 550 % dans le même laps de temps** : soit une baisse annuelle de l'intensité énergétique de 20 %, et ce, grâce aux innovations technologiques qui font progresser les rendements.

L'AIE (Agence Internationale de l'Énergie) prévoit même, pour une augmentation de 60 % de la demande des services en 2022, une stagnation de la demande en énergie des centres de données, si les tendances actuelles sur l'efficacité des équipements et des infrastructures se poursuivent.

5.1.4 Développement de l'intelligence artificielle (IA)

L'intelligence artificielle (IA) se développe rapidement en France. Elle est au cœur de la transformation numérique des secteurs clés tels que la santé, l'industrie, les transports et les services publics. Son fonctionnement repose sur le traitement de volumes importants de données et nécessite des infrastructures numériques performantes et sécurisées.

Les centres de données jouent un rôle essentiel dans ce développement. Ils fournissent la capacité de stockage, de calcul et de sécurisation des données indispensable au développement des technologies numériques et de l'intelligence artificielle. Sans centres de données, le développement de l'IA serait limité. La création d'un centre de données permet donc de répondre à la croissance des besoins numériques sur le territoire national.

Le projet LLE01 s'inscrit pleinement dans la stratégie française de développement du numérique et de souveraineté technologique. En hébergeant les données en France, le projet LLE01 contribue à la protection des données sensibles, au respect des réglementations nationales et européennes, et à la réduction de la dépendance vis-à-vis d'infrastructures étrangères.

Par ailleurs, la création du campus de centres de données représente un levier de développement économique local. Elle favorise l'innovation, soutient les entreprises du numérique, crée des emplois qualifiés et renforce l'attractivité du territoire.

Ainsi, le projet LLE01 répond aux objectifs nationaux de développement de l'intelligence artificielle, de transition numérique et de compétitivité économique, tout en garantissant un usage responsable et sécurisé des technologies numériques.

[9] Recalibrating global data center energy-use estimates, Science, Février 2020

5.2 Choix de l'implantation du projet sur le site actuel

5.2.1 Choix des Hauts-de-France et du bassin minier

La région Hauts-de-France présente un fort potentiel pour le développement de centres de données (centres de données), en raison de plusieurs atouts stratégiques :

- **un pôle économique majeur :** Les Hauts-de-France constituent l'un des plus grands pôles industriels et logistiques d'Europe du Nord, bénéficiant d'un tissu économique dense et diversifié. Cette dynamique favorise les synergies entre entreprises et crée un environnement propice à l'implantation d'infrastructures numériques critiques. Le campus numérique pourra ainsi répondre aux besoins croissants des entreprises locales et régionales ;

- **une opportunité de développement pour l'économie numérique** : Le secteur des centres de données connaît une croissance soutenue en France, portée par l'explosion des besoins en stockage, traitement et sécurité des données, tant pour les entreprises que pour les collectivités. À ce jour, la majorité des centres de données sont concentrés en Île-de-France. Diversifier leur implantation géographique permettra de mieux répartir les infrastructures critiques à l'échelle nationale, de renforcer la résilience du réseau numérique, et de dynamiser des territoires en dehors des grandes métropoles. L'accueil d'un centre de données dans cette zone représentera ainsi un levier majeur de développement économique local, en stimulant l'écosystème numérique et en attirant de nouvelles activités technologiques ;

- **des infrastructures de transport de qualité :** La région est bien desservie par un réseau dense d'autoroutes, de lignes ferroviaires à grande vitesse, ainsi que des ports et aéroports internationaux (Calais, Lille, Dunkerque). Cette accessibilité facilite l'acheminement de matériel sensible et le déplacement des équipes techniques. C'est un atout logistique majeur pour l'exploitation et la maintenance d'un data center. Le fonctionnement d'un grand campus numérique nécessite ponctuellement de l'expertise présente en Angleterre, en Belgique ou Pays-Bas. Les déplacements associés peuvent être réalisés en train au dépit de l'avion, ce qui améliore le bilan carbone associé à l'exploitation du campus ;

- **un pôle technologique et universitaire :** Les Hauts-de-France comptent plusieurs pôles de recherche, universités et écoles d'ingénieurs reconnus, notamment à Lille, Douai ou Compiègne. Prêt de 10% des ingénieurs français le sont dans les Hauts-de-France. Ces institutions forment une main-d'œuvre hautement qualifiée dans les domaines du numérique, de l'énergie et de l'ingénierie. Elles offrent aussi des opportunités de partenariats pour l'innovation et le développement technologique. Les Hauts-de-France concentrent de nombreux centres d'excellence en innovation et technologies numériques. EuraTechnologies, le plus grand incubateur de startups en Europe, et la Serre Numérique à Valenciennes, dédiée à la création numérique, en sont de parfaits exemples ;

- **une région attractive pour les investissements :** Les Hauts-de-France se distinguent par une forte dynamique industrielle, illustrée par l'implantation réussie de grands groupes tels que Amazon, OVHcloud, Prologium ou ACC. La région a su séduire ces acteurs grâce à son positionnement stratégique, la qualité de ses infrastructures et l'implication des collectivités. Ces succès démontrent la capacité du territoire à accueillir des projets industriels et technologiques de grande envergure, comme un campus numérique. Le développement de Gigafactories en Hauts-de-France a représenté près de 10 milliards d'euros d'investissement sur les 4 dernières années ;

- **une disponibilité de la main d'œuvre :** La région dispose d'un vivier important de compétences, notamment dans les secteurs du numérique, de l'électrotechnique et de la maintenance industrielle ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- **une disponibilité d'électricité fortement décarbonée :** Les Hauts-de-France bénéficient d'un mix énergétique comprenant du nucléaire, de l'éolien et du solaire, garantissant un approvisionnement électrique stable et faiblement émetteur de CO_2.

5.2.2 Choix du site d'implantation

5.2.2.1 Situation géographique

Le choix du site de Brebières/Corbehem repose sur une localisation à la fois stratégique et sécurisée, faiblement exposée aux risques naturels (inondations, mouvements de terrain, séismes) et technologiques. Le site s'inscrit dans la continuité d'une zone déjà industrialisée, facilitant son aménagement et son intégration dans l'environnement local. Il bénéficie également d'un accès direct aux grands axes de circulation (autoroute A1, A21), garantissant une excellente accessibilité pour les équipes d'exploitation, les partenaires logistiques et les prestataires techniques.

Par ailleurs, sa proximité immédiate avec plusieurs centres urbains constitue un véritable atout : Arras (à environ 25 km), Douai (à 10 km) et Lille (à 40 km) sont toutes accessibles en moins de 30 min par voie routière. Cette accessibilité renforce l'attractivité commerciale du site, en facilitant les déplacements des clients, partenaires et utilisateurs. La localisation du site offre une bonne accessibilité par les transports en commun de par la proximité avec la gare TER de Corbehem située à moins d'un kilomètre. Par ailleurs, près de 50 000 personnes résident dans un rayon de cinq kilomètres, facilitant le recours aux mobilités actives. Des installations dédiées au stationnement sécurisé des vélos et autres modes de déplacement doux seront également aménagées sur le site afin de favoriser une mobilité durable pour les futurs salariés.

5.2.2.2 Insertion du projet dans son environnement

- *Revalorisation d'une friche industrielle*

Le projet d'implantation d'un centre de données informatiques s'inscrit pleinement dans les objectifs de la loi « Zéro Artificialisation Nette » (ZAN), en valorisant un ancien site industriel, sur une superficie importante (23 ha), aujourd'hui à l'abandon. Ancienne usine de fabrication de papiers et cartons, ce terrain a cessé toute activité depuis la démolition de ses bâtiments en 2022 et ne fait plus l'objet d'un usage permanent. L'implantation du projet sur cette friche industrielle permet ainsi d'éviter une quelconque artificialisation des sols agricoles ou naturels.

Le projet tire parti de la configuration existante du site, en s'adaptant aux contraintes techniques relevées : zones dégradées par l'activité humaine passée, sols localement pollués, surfaces boisées et sols remaniés. Cette capacité d'adaptation permet de transformer un espace à l'abandon en un pôle stratégique de l'économie numérique, sans créer de pression supplémentaire sur les espaces naturels ou agricoles. Il est également à noter l'absence de risques naturels ou technologiques préjudiciables à l'activité projetée.

Cette démarche de reconversion constitue ainsi une réponse pertinente sur les plans technique, environnemental et territorial. Elle permet de réinvestir un foncier déjà artificialisé, sans nuire à l'image du secteur, déjà largement marqué par son passé industriel. Mieux encore, le projet prévoit une amélioration qualitative du site, avec la revalorisation de surfaces aujourd'hui dégradées et l'extension des espaces verts.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Compatibilité du projet avec le PLU des 2 communes*

Le projet respecte :

- la **vocation économique de la zone** (la zone UE vise à réinvestir les espaces urbains existants, reconquérir les friches et favoriser le développement économique local au travers d'activités de production ou industrielles) ;
- les **hauteurs des PLU** de chaque commune ;
- hauteur maximum de 35 m par rapport au niveau de référence du PLU côté Brebières ;
- locaux techniques R+0 côté Corbehem dont le PLU permet d'aller jusqu'à 12 m ;
- les **retraits des limites de propriétés** prévus aux PLU ;
- les **retraits paysagers** imposés et la **valorisation de la bande végétalisée le long de la berge de la Scarpe**.

➢ *Une intégration architecturale poussée*

Le projet a fait l'objet d'un travail architectural visant **à recréer la palette des couleurs industrielles et nobles de la région** (couleurs brique, béton et calcaire), avec des **éléments verticaux pour rythmer la façade et faisant référence aux cheminées industrielles**.

Davantage de détails sur l'approche architecturale et paysagère du projet sont présentés au chapitre 8.5.2.4.1.

5.2.2.3 Un site à haute connectivité numérique

Le projet de campus de centres de données se situe à moins de 2 km des principaux réseaux de fibres de grande capacité reliant la région parisienne à la métropole lilloise, mais également à d'autres grandes capitales européennes telles que Londres, Bruxelles ou Amsterdam. Ces réseaux agissent comme des autoroutes de la donnée et concentrent une grande partie du trafic internet national. Cette proximité constitue un véritable atout opérationnel et permet de raccorder facilement le projet de campus numérique.



Source : LLE01 SNC

Illustration 176 : Réseaux de fibre déployés aux alentours du site

5.2.2.4 Bénéfices pour le territoire

- *Mobilisation et création d'emplois*

En phase chantier :

Le campus numérique se construira par phases sur une période estimative totale de 7 ans. Les entreprises locales seront concernées et plusieurs centaines d'artisans et d'ouvriers seront nécessaires à sa construction.

En phase d'exploitation :

Le projet permettra la création d'emplois qualifiés pour la commune (environ **300 emplois directs** liés aux équipes internes LLE01 SNC basées sur site et **500 emplois indirects** liés aux équipes clients basées sur site). Les embauches locales seront privilégiées.

Les profils recherchés :

- Installateurs de serveurs ;
- Électriciens ;
- Techniciens de maintenance ;
- Techniciens spécialisés en télécom ;
- Techniciens spécialisés en génie climatique ;
- Agents de sécurités ;
- Techniciens en charge de la propreté.

- *Un projet bénéfique pour l'attractivité économique du territoire*

Le campus numérique **renforcera l'attractivité numérique du territoire** en améliorant la couverture fibre très haute capacité.

Il constituera une **source d'attractivité économique** pour le territoire en fournissant aux entreprises l'interconnexion dont elles ont besoin afin d'échanger de manière instantanée et avec leur écosystème et leurs partenaires. La disponibilité de ces services est un critère d'attractivité dans nombreux secteurs économiques (recherche, défense, aérospatiale, technologie, …).

Un centre de données contribue également à la pérennité des missions de service public dans l'intérêt général (hôpitaux, approvisionnement en énergie, défense du territoire, sûreté nucléaire, gestion des déchets, etc.). Par ailleurs, l'implantation d'un centre de données engendre la création d'un **écosystème d'activités proches ayant recours au numérique** (entreprises du numérique, centres de recherche, …).

Les entreprises de data center ont à cœur d'investir dans la formation. Des partenariats avec **des centres de formations et les lycées professionnels** seront envisagés.

- *Retombées fiscales pour les collectivités*

Les data centers génèrent des taxes foncières conséquentes pour les collectivités au regard des investissements réalisés.

Les montants des taxes engendrées sont estimés à :

- part communale de la taxe d'aménagement : elle est estimée à **2,9 millions d'euros** que nous pouvons comparer au montant induit par le projet de deux plateformes logistiques sur la même emprise foncière qui est de 1,6 millions d'euros ;
- taxe foncière annuelle pour les communes : elle est estimée à **4,5 millions d'euros par an** que nous pouvons comparer au montant induit par le projet de deux plateformes logistiques sur la même emprise foncière qui est de 500 000 €.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Une chaleur fatale disponible pour le territoire*

Des opportunités pour le territoire :

La stratégie de réemploi de la chaleur fatale est en cours d'élaboration : des discussions doivent être menées avec :

- les **industriels présents dans l'environnement proche** pouvant être intéressés par la récupération de cette chaleur ;
- des **agriculteurs** pouvant être intéressés pour réaliser des **serres agricoles**.

Une valorisation techniquement anticipée dans le projet :

Le projet ne prévoit pas uniquement la mise à disposition de la chaleur issue des centres de données : il intègre un bâtiment technique muni de pompes à **chaleur permettant de relever la température de l'eau du circuit et permettre ainsi son utilisation future à la température souhaitée par les futurs utilisateurs** (par exemple, possibilité de porter la température à 80°C pour un usage par un réseau de chaleur urbain ou par un industriel).

5.2.3 Un projet présenté aux pouvoirs publics locaux

Le projet a d'ores et déjà été présenté à plusieurs instances locales. Les remarques émises lors de ces entretiens ont été prises en compte dans la conception du projet dans la mesure du possible.

Voici une liste des services rencontrés tout au long de la conception du projet :

- le Service Départemental Incendie et Secours : SDIS 62 ;
- les services d'urbanismes de Brebières et Corbehem, les Collectivités et les Élus ;
- la Direction Régionale Environnement Aménagement Logement des Hauts-de-France (DREAL) ;
- la préfecture d'Arras ;
- la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais (DDTM) ;
- le Réseau de transport d'électricité RTE ;
- Voies Navigables de France (VNF).

Les sujets et axes de réflexion ayant émergé au cours de ces réunions ont été intégrés au projet dans la mesure du possible.

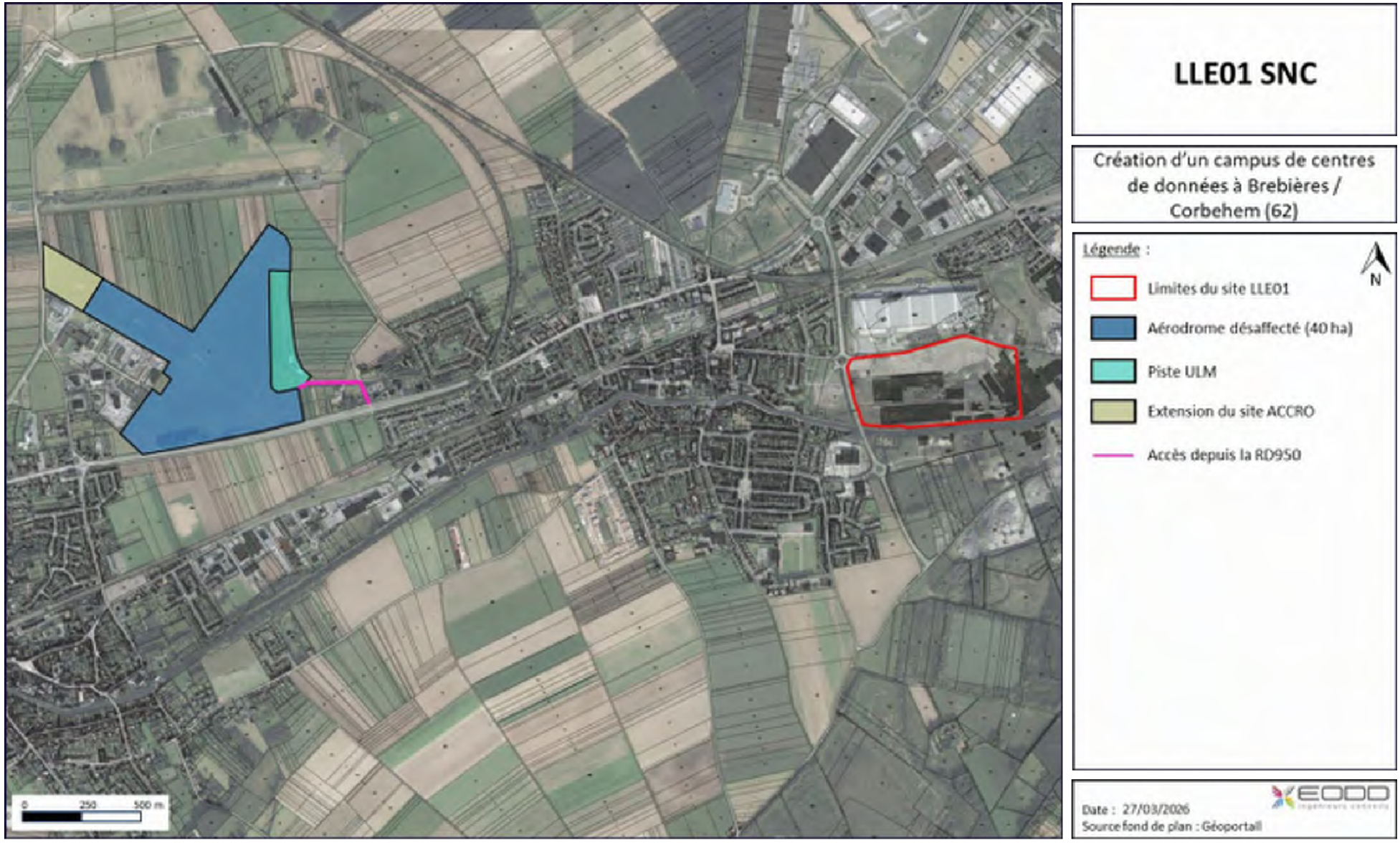
5.3 Absence d'un autre site alternatif localement

La question consiste à identifier des sites d'une taille similaire dans l'environnement proche.

Un seul foncier a pu être identifié au sein de la Communauté de Communes Osartis-Marquion, il s'agit de l'aérodrome désaffecté de Vitry-en-Artois, situé à 3 km du site actuel. L'emprise foncière disponible est de 40 ha.

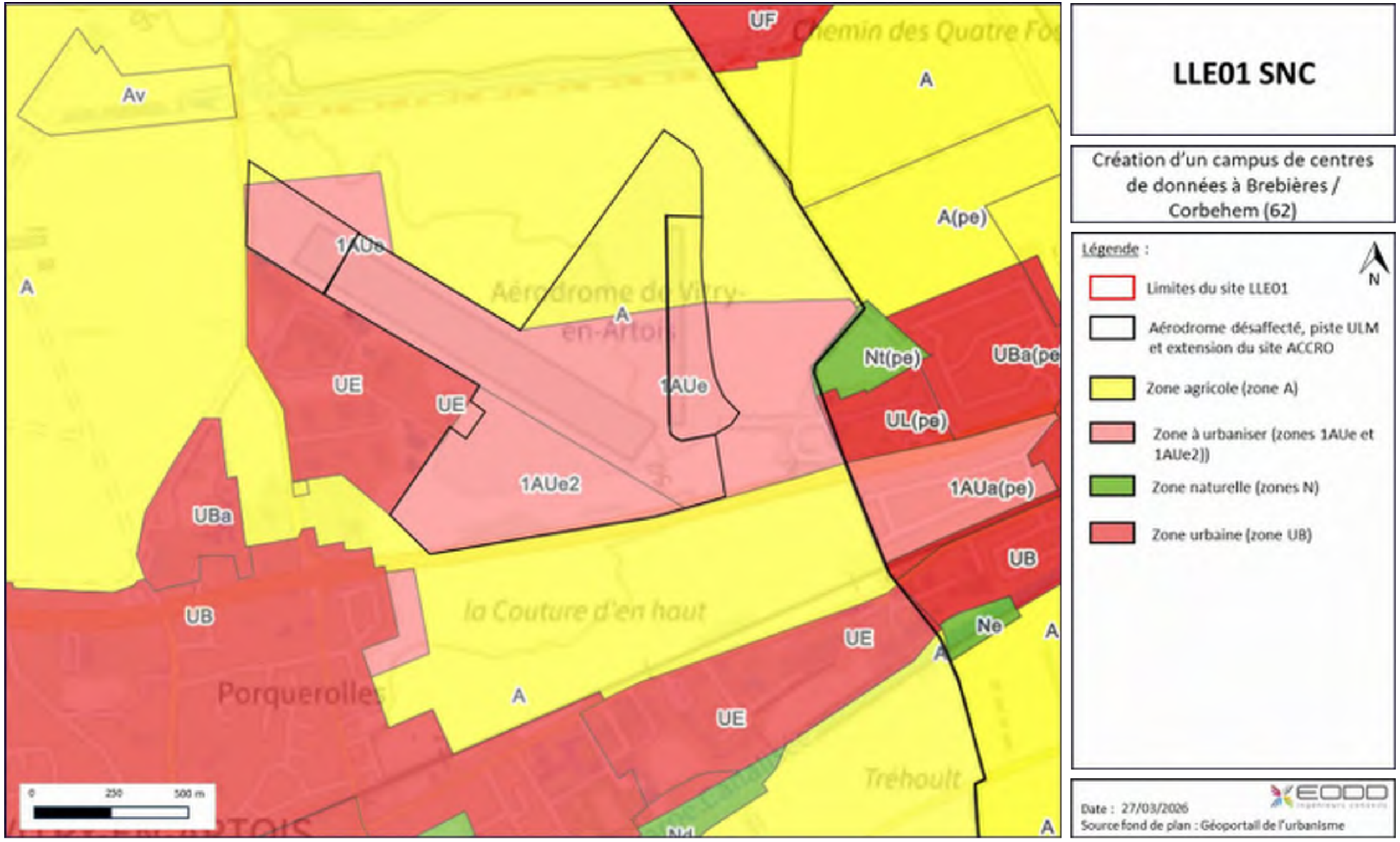
La localisation du site et un extrait du PLU de la commune en vigueur sont présentés ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : LLE01 SNC

Illustration 177 : Localisation de l'aérodrome par rapport au site LLE01 retenu



Source : LLE01 SNC

Illustration 178 : Zonage du PLU au droit de l'aérodrome

Cependant, cette emprise foncière ne peut pas être utilisée dans son intégralité à l'heure actuelle pour les raisons suivantes :

- la parcelle classée en 1AUe2 dans le PLU en vigueur était réservée à l'implantation d'un parc d'attractions (projet abandonné mais qui est toujours inscrit au PLU) sur une surface de 13 ha ;
- la délimitation de la zone 1AUe dans le PLU en vigueur n'est pas mobilisable en totalité. Elle doit être réduite en tenant compte de l'extension du site ACCRO sur 3,8 ha et de la piste ULM sur 5 ha. De plus, des contraintes d'implantation existent pour les bâtiments situés autour de la piste ULM ;
- le site ne dispose pas d'un raccordement électrique de forte puissance et n'est pas viabilisé à l'heure actuelle le long de la route D950 ;
- le site est repéré par la Communauté de Communes pour en faire une zone d'activités permettant d'accueillir une diversité d'entreprises artisanales et/ou industrielles.

Ce site n'est par conséquent pas susceptible d'accueillir le projet de campus de centres de données LLE01.

Des recherches ont également été menées pour identifier des friches industrielles de plus de 20 ha prêtes à être cédées en dehors de la Communauté de Communes Osartis-Marquion, dans un rayon de 30 km autour de Brebières. Des échanges ont eu lieu avec différents services de l'État et agences de développement économique, mais aucune opportunité n'a pu être répertoriée.

Il en ressort qu'aucune solution alternative à cette implantation n'est disponible.

5.4 Choix des techniques retenues en matière de protection de l'environnement

➢ *Groupes électrogènes*

Les groupes électrogènes constituent des installations de secours, ne se mettant en route simultanément qu'en cas de coupure générale d'électricité sur le réseau RTE alimentant le site. Dans un scénario d'exploitation normal, ces groupes fonctionnent seulement très ponctuellement pour des opérations de maintenance (moins de 25 h par an et par groupe).

Afin de garantir la sécurité de l'alimentation électrique des installations, des dispositions importantes ont été intégrées aux centres de données concernant la sécurisation de l'alimentation électrique permettant ainsi une limitation importante du nombre d'heures de fonctionnement des groupes électrogènes :

- mise en œuvre de 2 alimentations électriques distinctes depuis le futur poste RTE de Fond-de-Sailly ;
- réalisation d'un poste de transformation HTB avec une redondance à 100 % des installations électriques, c'est-à-dire 1 sous-station électrique avec un transformateur par centre de données ayant une puissance unitaire égale à la puissance électrique totale du dit centre de données, et un transformateur de secours par centres de données.

La société LLE01 SNC a fait le choix de mettre en œuvre des groupes électrogènes fonctionnant à l'HVO (ou au fioul domestique en cas de défaut d'approvisionnement en HVO). Le HVO est considéré comme plus respectueux de l'environnement que le fioul classique, notamment pour les raisons suivantes :

- réduction des émissions de gaz à effet de serre : le HVO est produit à partir de matières premières renouvelables (huiles végétales, graisses animales, déchets) ;
- rejet de moins de polluants atmosphériques : moins de particules fines, moins de monoxyde de carbone (CO) et moins d'hydrocarbures imbrûlés que le fioul. Il ne contient quasiment pas de soufre, ce qui réduit fortement les émissions de SO_2, responsables notamment des pluies acides.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

L'utilisation de HVO à la place du fioul domestique dans le cadre du projet LLE01 permet une réduction de 5,5 fois des émissions de CO_2 liées à ce poste. En effet, le facteur d'émission du fioul domestique est de 3,24 kg éq. CO_2/l, ce qui génèrerait environ 11 162 t éq. CO_2/an au lieu de 2 046 t éq. CO_2/an pour le HVO.

Le choix d'un système de secours basé sur des groupes utilisant le vecteur gaz n'a pas été retenu pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les projets devraient être raccordés au réseau gaz haute pression, nécessitant des travaux importants à l'extérieur du site, entrainant de potentiels impacts environnementaux. Par ailleurs, la consommation annuelle en gaz prévue dans le cadre des centres de données serait absolument minime, les groupes de secours ne fonctionnant qu'une fraction de temps extrêmement faible dans l'année. La réalisation de l'opération de raccordement nécessaire pour une si faible consommation apparait comme disproportionnée. Cette solution d'adduction gaz est pertinente dans le cas d'une consommation annuelle régulière et soutenue, pas dans le cadre d'une installation de secours.

Il est ici important de rappeler que la consommation de gaz pour produire l'électricité nécessaire au fonctionnement d'un centre de données entrainerait un impact carbone beaucoup plus important que dans le cas de la conception retenue par LLE01 SNC (la combustion du gaz ayant un impact carbone trois à quatre fois plus élevé que celui lié à la consommation d'électricité).

Enfin, un secours réalisé grâce à une adduction au réseau gaz ne permet pas de garantir une autonomie du secours sur site, diminuant mécaniquement la fiabilité de l'installation de secours. Pour l'ensemble de ces raisons, la société LLE01 SNC a choisi de conserver une solution de secours éprouvée.

➢ *Installations de refroidissement des salles informatiques*

Relativement aux consommations énergétiques et au refroidissement des salles informatiques, la société LLE01 SNC a choisi de mettre en œuvre une solution de refroidissement dite de « free cooling ». Cette solution technique permet tout au long de l'année de limiter les besoins énergétiques alloués au refroidissement des salles informatiques et ainsi de faire diminuer le bilan carbone en fonctionnement du centre de données. Ainsi, la conception du projet de centres de données permet d'atteindre un PUE de 1,25 (objectif pour le PUE annuel), largement plus performant que la moyenne des datacenters en activité (affichant des PUE de 1,57 à 1,80 en moyenne). Cette conception ne repose pas sur la consommation d'eau sur le réseau pour refroidir les salles informatiques. Ainsi, ce choix technique contribue également à l'objectif de préservation de la ressource en eau.

Les choix techniques concernant les solutions de refroidissement sont ainsi stabilisés avec des choix technologiques permettant d'assurer :

- la récupération de chaleur fatale ;
- l'absence de consommation en eau pour refroidir les serveurs informatiques du centre de données (seulement une boucle d'eau glacée fermée ayant pour seule consommation son remplissage initiale et quelques appoints ponctuels) ;
- un fonctionnement en free cooling limitant les consommations énergétiques du site.

La production d'eau glacée pour assurer le refroidissement des salles informatiques est réalisée par 220 groupes froids situés au-dessus des zones data en toiture. Ces groupes froids fonctionneront au R1234ze, qui est un « réfrigérant de quatrième génération » faisant partie des HFO (hydrofluoro-oléfine). Ce fluide a un faible potentiel de réchauffement climatique (PRG = 7), il ne nuit pas à la couche d'ozone et bénéficie d'excellentes performances énergétiques. Outre ses caractéristiques respectueuses de l'environnement, sa classification de sécurité est A2L, c'est-à-dire qu'il est non toxique et une faible inflammabilité.

Ce choix technique retenu permet un fonctionnement en free cooling lorsque les températures extérieures le permettent. Le fonctionnement prévisionnel est :

- mixte lorsque les températures extérieures sont situées entre 6°C et 25°C ;
- total lorsque les températures extérieures sont inférieures à 6°C.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Transformateurs*

L'ensemble des transformateurs présents dans les bâtiments principaux seront de type sec (ANAN/ANAF), aucun transformateur avec un diélectrique liquide n'est présent sur site. Les risques d'incendie d'huile ou de pollution des sols dû au déversement accidentel des huiles sont exclus pour ce type d'installations.

Les transformateurs au droit de la sous-station électrique seront de type immergé dans de **l'huile minérale (ONAN**). À noter que les huiles minérales (ONAN) présentent des avantages par rapport aux huiles minérales (KNAN), avec notamment un point d'inflammation plus faible (et donc une utilisation plus sûre). L'huile pressentie est un fluide renouvelable, formulé à partir d'esters naturels, agréé FM Global et ne contenant pas de pétrole, d'halogène, de silicone ni de soufre corrosif.

Les cellules des transformateurs de la sous-station seront de type AIS (cellule à isolation dans l'air), évitant ainsi l'utilisation de GIS (cellule à isolation dans le gaz) qui mobilise du SF_6, ayant un pouvoir global de réchauffement (PRG) élevé. Des mesures seront mises en place pour prévenir et réduire le risque d'incendie d'huile ou de pollutions des sols dû au déversement accidentel des huiles contenues dans les transformateurs immergés.

Conformément à la réglementation en vigueur, chaque transformateur sera associé à une rétention, dimensionnée pour pouvoir récupérer le volume d'huile d'un des transformateurs. **Cette rétention de 6 m^3 sera aérienne** et localisée sous chaque transformateur. Ces rétentions seront reliées à un réseau souterrain composé de 2 cuves de rétention déportées d'un volume de 36 m^3 chacune (soit 120 % du volume d'une rétention d'un transformateur), qui permettra de collecter l'ensemble des huiles déversées.

➢ *Valorisation de la chaleur fatale*

Concernant la récupération de la chaleur fatale et donc sa valorisation, afin de permettre une versatilité d'usages tant au sein de l'écosystème local que du réseau urbain, notre engagement repose sur les mesures conservatoires et choix techniques suivants, d'ores et déjà prévus au sein du campus de centres de données :

- l'adaptation des installations de refroidissement des centres de données afin de pouvoir réemployer la chaleur fatale issue de leur fonctionnement (modification de la boucle de refroidissement) ;
- la création, au sein même du projet, de locaux destinés à accueillir les équipements techniques nécessaires à la valorisation de la chaleur fatale des centres de données ;
- la conception, la réalisation mais également l'exploitation des équipements techniques permettant d'injecter en limite de propriété une eau à 90°C (contre 40°C en sortie de boucle de refroidissement des centres de données). Ceci comprend notamment les pompes à chaleur dédiées, les transformateurs et installations techniques spécifiques mais également les consommations électriques nécessaires au bon fonctionnement du système.

La mise en œuvre de la récupération de la chaleur fatale des centres de données pourra être effective dès les premières phases de construction / exploitation du projet des centres de données si un réseau de récupération de chaleur venait à être installé à l'extérieur du site.

➢ *Matériaux bas carbone*

Le projet intègre une démarche de réduction de l'empreinte carbone liée à la construction, notamment par le recours à des matériaux à plus faible impact environnemental, tels que le béton bas carbone.

Ce type de béton présente des performances techniques équivalentes à celles d'un béton traditionnel (résistance mécanique, durabilité, mise en œuvre), tout en permettant de diminuer significativement les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble de son cycle de vie. Cette réduction est rendue possible par

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

l'utilisation de ciments et de liants alternatifs à plus faible teneur en clinker, ainsi que, le cas échéant, par l'intégration de matériaux recyclés ou de sous-produits industriels.

Le choix de ces matériaux s'inscrit dans une logique globale d'optimisation environnementale du projet, visant à limiter son impact carbone dès la phase de construction, tout en garantissant la qualité et la pérennité des ouvrages.

➢ *Gestion des eaux pluviales – bassins d'infiltration*

Les eaux pluviales sont collectées via un réseau raccordé à des réservoirs étanches, dimensionnés pour contenir également les eaux d'extinction incendie. Elles sont ensuite dirigées vers 2 bassins à ciel ouvert, interconnectés, permettant leur infiltration dans le sol naturel après un passage préalable dans un décanteur hydrodynamique. Les bassins d'infiltration ont été conçus pour assurer un fonctionnement en zéro rejet, en garantissant une gestion des eaux à la parcelle pour des pluies correspondant à une période de retour de 100 ans, majorée d'une marge de sécurité de 10 %. En cas d'événements pluviométriques excédant cette occurrence, un dispositif de surverse vers la Scarpe canalisée est prévu, afin de prévenir tout risque d'inondation du site et de protéger les équipements sensibles, notamment la sous-station électrique.

Le choix de bassins d'infiltration, malgré la présence d'une nappe souterraine peu profonde, se justifie par la volonté de privilégier une gestion à la source des eaux pluviales, en favorisant leur infiltration naturelle et la recharge de la nappe, tout en limitant les rejets vers le milieu superficiel. Cette solution permet également de réduire les volumes et débits de ruissellement, et de s'inscrire dans une logique de gestion durable des eaux pluviales.

Par ailleurs, les dispositifs de traitement des eaux mis en place permettront d'abattre la pollution afin de respecter les valeurs suivantes des rejets dans le bassin d'infiltration :

- teneur résiduelle en hydrocarbures totaux : 5 mg/l ;
- teneur résiduelle en MES (Matières en suspension) : 25 mg/l.

En complément, une mesure de surveillance qualitative régulière de la nappe de la Craie est prévue, afin de vérifier l'absence d'impact sur la qualité des eaux souterraines et, le cas échéant, de mettre en place des actions correctives adaptées.

➢ *Toitures végétalisées*

Afin de répondre aux exigences réglementaires (article L. 171-4 du Code de la Construction et de l'Habitation), le projet prévoit la mise en place de toitures végétalisées semi-intensives sur la majorité des bâtiments, comportant un substrat d'une épaisseur de 15 à 30 cm. Elles concernent les toitures de la partie bureaux ainsi que les toitures des bâtiments techniques annexes, tels que les locaux sprinklers, moyenne tension et poste de sécurité, ainsi que pour le bâtiment de récupération de chaleur. Ces toitures, inaccessibles, seront ensemencées de graminées de prairie issues d'espèces locales. Sur les toitures des bâtiments des datacenters, des toitures végétalisées semi intensive seront installées sous la zone technique de toiture et plantées d'espèces locales adaptées à un fort niveau d'ombrage.

La surface totale de toiture du projet LLE01 étant de 100 520,2 m², la part de toitures végétalisées représente 38,1 % du total, soit au-delà du seuil de 30 % exigé par la réglementation en vigueur.

D'une manière générale, l'ensemble de ces choix techniques contribue à une meilleure préservation de l'environnement et des populations, par rapport à d'autres choix techniques possibles.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

5.5 Solutions de substitution raisonnables et indications des principales raisons des choix effectués pour le projet de raccordement RTE

5.5.1 Choix de la stratégie technique

À l'issue de l'étude de faisabilité technique réalisée par RTE, 7 stratégies ont été envisagées pour raccorder au réseau de transport d'électricité le projet de datacenters de la société LLE01 SNC située sur les communes de Brebières et de Corbehem. 6 d'entre elles ont été écartées.

- *Stratégie 1 : Piquage*

La stratégie d'un raccordement en piquage a été écartée. En effet, suivant l'article 9 de l'Arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité, la puissance maximale pouvant être raccordée en piquage à 225 000 volts s'élève à 120 MW.

- *Stratégie 2 : Raccordement en antenne depuis DECHY 225 000 volts*

Cette solution technique impliquerait des travaux importants au poste de DECHY, notamment l'installation de réactances (nécessaire pour compenser les effets de tension haute générés par la liaison de raccordement). De plus, la distance éloignant le poste de DECHY 225 000 volts de celui de LLE01, s'élève à 8 km. Cela rend le bilan technico-économique de cette stratégie moins favorable que celui de la stratégie retenue.

- *Stratégie 3 : Raccordement en antenne depuis GAVRELLE 225 000 volts*

Cette solution technique impliquerait une extension foncière du poste de GAVRELLE. De plus, la distance éloignant le poste de GAVRELLE 225 000 volts de celui de LLE01, s'élève à 12 km. Cela rend le bilan technico-économique de cette stratégie moins favorable que celui de la stratégie retenue.

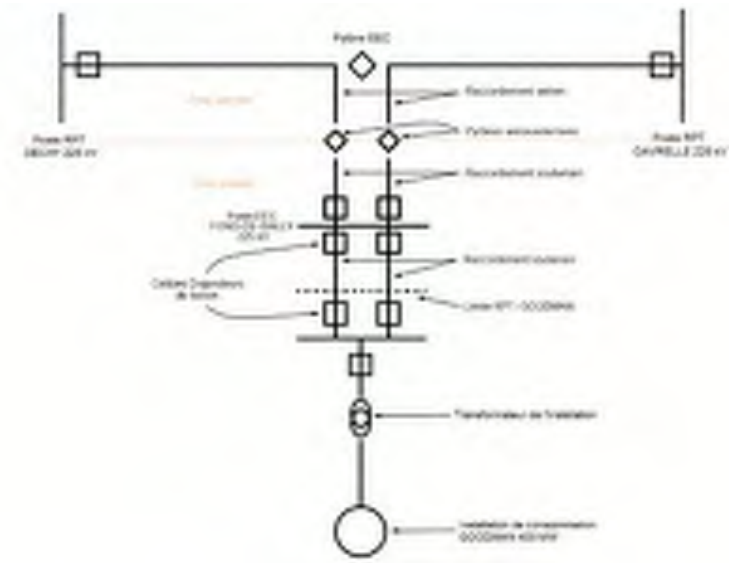
- *Stratégie 4 : Raccordement en souterrain complet – poste RTE sur friche*

Implantation du futur poste RTE 225 000 volts FOND-DE-SAILLY sur une friche industrielle à proximité du client et raccordement complet en liaison souterraine 225 000 volts depuis la ligne aérienne existante 225 000 volts DECHY – GAVRELLE jusqu'au poste FOND-DE-SAILLY. Cette solution n'est pas envisageable car elle aurait pour conséquence de figer la capacité de la ligne aérienne existante DECHY – GAVRELLE 225 000 volts.

- *Stratégie 5 : Raccordement mixte – poste RTE sur friche*

Implantation du futur poste RTE 225 000 volts FOND-DE-SAILLY sur une friche industrielle à proximité du client et raccordement aérosouterrain 225 000 volts, soit un raccordement mixte comprenant une liaison aérienne en zone agricole et un passage en liaison souterraine à proximité de la zone urbaine depuis la ligne aérienne existante 225 000 volts DECHY – GAVRELLE jusqu'au poste RTE (cf. illustration ci-dessous). Cette solution n'est pas envisageable car elle aurait pour conséquence de figer la capacité de la ligne aérienne existante DECHY – GAVRELLE 225 000 volts.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RTE France

Illustration 179 : Schéma stratégie 5 écartée

➢ *Conclusion stratégies 4 et 5*

Il est, en effet, nécessaire de poursuivre le raccordement en entrée en coupure du poste FOND-DE-SAILLY dans la même technologie que la DECHY – GAVRELLE afin de ne pas obérer les potentiels adaptations de l'ouvrage en vue d'accompagner le développement territorial. Une ligne aérienne est une technologie plus facilement adaptable qu'une liaison souterraine, et dans le cas présent, son adaptation génèrerait moins d'impact que celle d'une liaison souterraine. De plus, économiquement cela représente un surcoût non négligeable.

Ces solutions semblent également compromises par une impossibilité d'acquisition foncière.

➢ *Stratégie 6 : Raccordement aérien – poste RTE sur friche*

Elle privilégie une implantation du poste RTE à proximité immédiate de LLE01, et occuperait une friche industrielle déjà artificialisée par les anciennes implantations industrielles de Stora Enso.

L'entrée en coupure (EEC) du futur poste RTE FOND-DE-SAILLY serait réalisée en aérien sur la ligne existante DECHY – GAVRELLE 225 000 volts. Elle pourrait reprendre l'ancien corridor aérien du raccordement à deux circuits de l'ancien site Stora Enso.

De plus, deux courtes liaisons électriques 225 000 volts, prévues en souterrain, seraient établies entre le futur poste RTE FOND-DE-SAILLY et le poste électrique de LLE01, l'une servant à l'alimentation principale, l'autre à l'alimentation de secours.

Au regard de la pré-concertation et des premières études de faisabilité, cette solution semble compromise par une difficulté d'acquisition foncière, un tracé du raccordement aérien techniquement impossible sans compromettre irrémédiablement le développement industriel de Progroup, et une faible acceptabilité du poste, ainsi que de la ligne aérienne en zone urbaine.

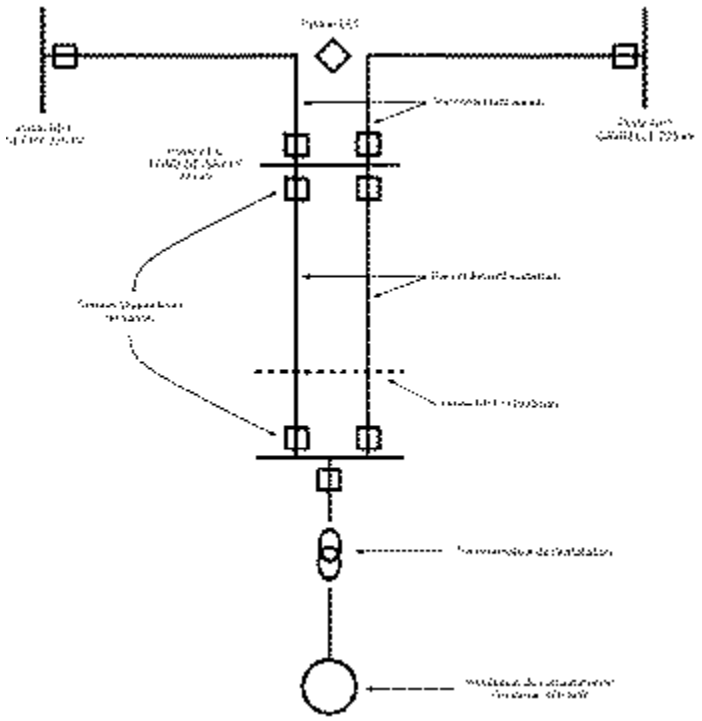
➢ *Stratégie 7 : stratégie retenue*

La stratégie proposée pour le raccordement des installations de LLE01 SNC consiste à créer un poste électrique à 225 000 volts en entrée en coupure (EEC) sur la ligne aérienne existante DECHY – GAVRELLE et créer deux liaisons électriques souterraines à 225 000 volts entre ce nouveau poste et les futures installations électriques de LLE01 SNC.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

L'implantation précise du futur poste FOND-DE-SAILLY est prévue à proximité de la ligne aérienne à 225 000 volts existante DECHY – GAVRELLE. La distance entre le point d'entrée en coupure et le point de raccordement est de l'ordre de 4 km.

Le projet de raccordement RTE retenu dans le cadre du projet LLE01 est détaillé au chapitre 3.2 et également en Annexe 1.



Source : RTE

Illustration 180 : Schéma de principe de la solution retenue

5.5.2 Concertation Ferracci et choix qui en découlent

5.5.2.1 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude correspond au territoire au sein duquel il est possible d'envisager, aux plans technique et environnemental, le positionnement des futurs ouvrages (poste et lignes électriques) au regard de leurs caractéristiques et des enjeux environnementaux.

Elle doit être suffisamment vaste pour :

- n'exclure aucune solution satisfaisante au regard des préoccupations environnementales et réaliste sur les plans technique et économique ;
- permettre par la suite d'analyser et d'appréhender l'ensemble des impacts du projet sur l'environnement, impacts directs et indirects, permanents ou temporaires.

Sur ce territoire sont ensuite menées les études environnementales qui permettent :

- d'appréhender et d'analyser les caractéristiques de ce territoire ;
- d'identifier les enjeux et les zones les plus sensibles au projet ;

- de rechercher les différentes possibilités d'emplacement (pour le poste) et de passage ou fuseaux (pour la ligne) en fonction de ces sensibilités ;
- d'analyser leurs incidences sur les différentes composantes de l'environnement et du cadre de vie ;
- de comparer les emplacements et les fuseaux pour aboutir aux partis de moindre impact.

Les limites de l'aire d'étude proposée s'appuient sur une première analyse des grandes caractéristiques environnementales du territoire.

Cette analyse a permis de mettre en avant les sites à enjeux et les sites sensibles vis-à-vis du projet de raccordement du projet du client LLE01 SNC mais également les opportunités.

Ainsi, les limites de l'aire d'étude sont les suivantes (carte en page suivante) :

- au nord, l'aire d'étude englobe le futur site du campus de centres de données et les différentes friches industrielles jusqu'au canal de la Sensée. L'aire d'étude prend appui sur ce canal en direction du sud-est puis vient prendre appui sur la RD 45 au niveau du croisement avec le chemin menant au méthaniseur ;
- à l'est, l'aire d'étude après avoir suivi la RD 45, prend appui sur le front bâti de la commune de Gouy-sous-Bellonne et s'oriente vers l'ouest en direction de Noyelles-sous-Bellonne en parcourant la zone agricole. Après avoir englobé le couloir de la ligne à 225 000 volts, elle prend appui sur le front bâti de Noyelles-sous-Bellonne.
- elle bifurque ensuite en direction du sud en suivant un chemin rural afin d'englober des terres agricoles au sud du couloir de ligne. Cette extension permet d'englober une partie de la ligne électrique aérienne à 225 000 volts DECHY – GAVRELLE et ainsi permettre la recherche de site d'implantation pour le poste à raccorder sur cette même ligne ;
- à l'ouest puis au nord-ouest, l'aire d'étude englobe à nouveau les terres agricoles et vient prendre appui sur le front bâti au sud de la commune de Brebières avant de rejoindre le site du projet LLE01.

L'aire d'étude ainsi définie concerne les territoires de 5 communes du département du Pas-de-Calais :

- Brebières ;
- Corbehem ;
- Gouy-sous-Bellonne ;
- Noyelles-sous-Bellonne ;
- Vitry-en-Artois.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

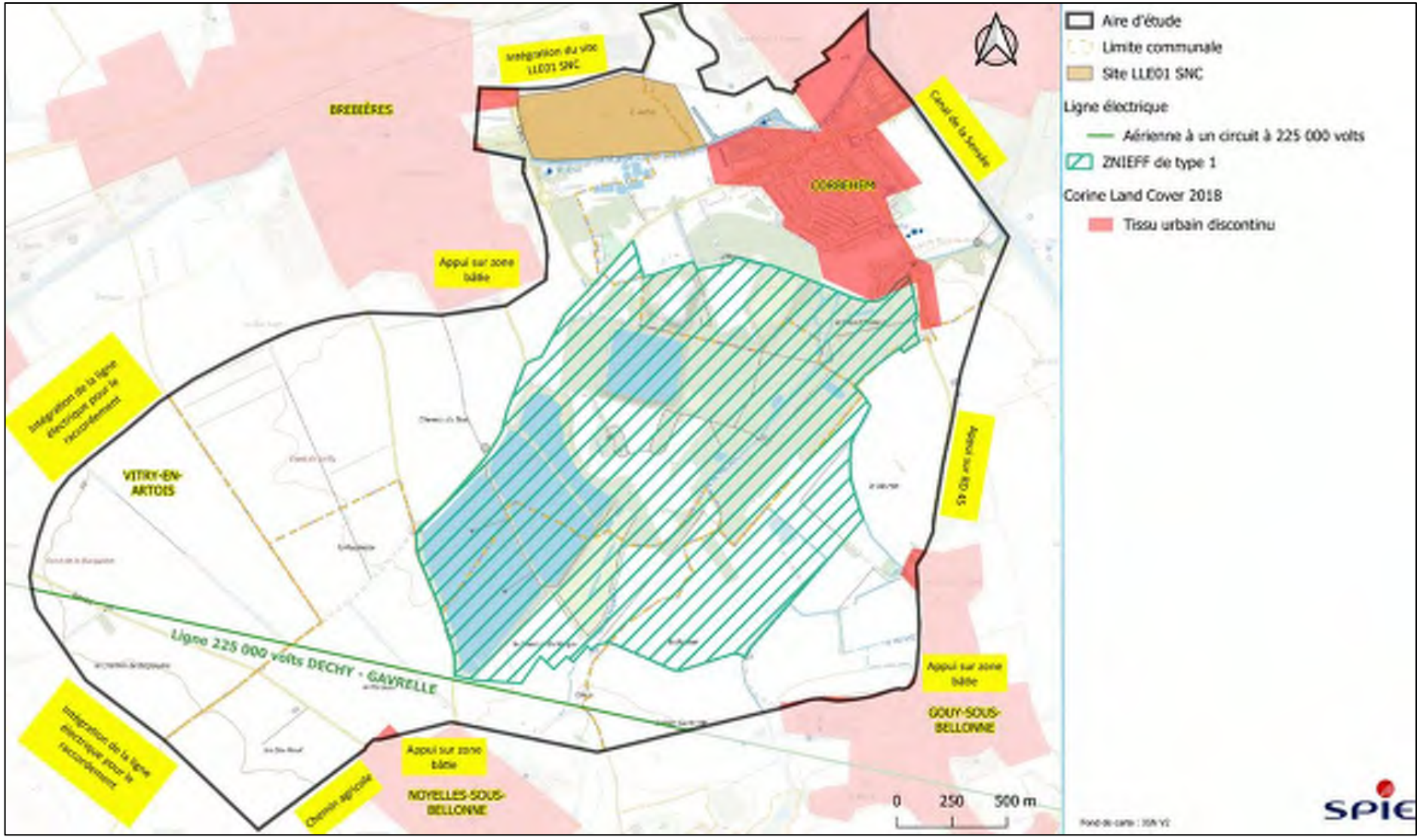


Illustration 181 : Aire d'étude du projet de raccordement RTE

5.5.2.2 Synthèse des enjeux et des sensibilités

Le territoire concerné par le projet de raccordement de datacenters qui se traduira par la création d'un nouveau poste électrique 225 000 volts nommé FOND-DE-SAILLY, de son raccordement sur la ligne 225 000 volts DECHY – GAVRELLE et par la création de deux liaisons doubles souterraines entre ce nouveau poste et les installations de LLE01 SNC, présente des enjeux et des sensibilités :

- d'ordre naturel avec la vaste ZNIEFF de type 1 qui recouvre les boisements et les milieux humides. La présence d'éléments boisés le long des cours d'eau, les quelques bosquets et haies dans la plaine agricole constituent également des zones à enjeux, tout comme les zones à dominante humide ;
- d'ordre physique, en raison donc de la présence d'une vaste zone à dominante humide, de la masse d'eau souterraine, des différents captages d'eau potable sur le secteur et aux environs et du risque parfois fort de retrait-gonflement des argiles ;
- d'ordre humain avec les zones d'habitat réparties dans la plaine agricole ou constituant la frange urbaine de Brebières et de Corbehem ;
- d'ordre paysager avec les vues ouvertes et dégagées au sein de la plaine agricole et depuis les franges urbaines ;
- d'ordre économique avec l'agriculture et les industries ;
- d'ordre patrimonial et ludique, avec le monument historique, les édifices à protéger, les circuits de randonnées et les équipements ;
- d'ordre technique lié à l'état d'encombrement par les réseaux, mais aussi aux voies routières existantes qui seront potentiellement à franchir ou qui pourront être empruntées. Il en est de même pour la Scarpe canalisée dont le franchissement est nécessaire pour la réalisation du raccordement.

Tous ces enjeux et ces sensibilités sont à prendre en considération dans la recherche de fuseaux de passage pour les futurs ouvrages ; l'objectif étant de privilégier dans la mesure du possible la politique d'évitement de la séquence « Éviter – Réduire – Compenser ».

5.5.2.3 Définition des partis de moindre impact et les partis retenus

➢ *Le poste de FOND-DE-SAILLY*

La recherche de sites d'implantation pour le poste

Le futur poste RTE « FOND-DE-SAILLY » doit être raccordé à la ligne aérienne à 225 000 volts DECHY – GAVRELLE. Afin de limiter la longueur de raccordement de ce poste à la ligne (coût, impact potentiel lié au raccordement), la recherche d'emplacements a été menée aux abords de cette ligne.

Parmi les éléments sensibles sur le plan environnemental à proximité de la ligne aérienne, ont été relevés :

- la ZNIEFF de type 1 pour son aspect patrimonial et écologique, son rôle de préservation de la faune et de la flore, de maintien des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité ou encore son intérêt paysager ;
- la présence d'éléments boisés au nord de Noyelles-sous-Bellonne notamment ;
- les zones humides dans la partie sud au niveau des bassins ;
- de petits cours d'eau parfois protégés au nord de Noyelles-sous-Bellonne et à l'ouest de Gouy-sous-Bellonne ;
- les talus délimitant les bassins de décantation pouvant causer des difficultés d'implantation ;
- les zones d'habitations, avec notamment les communes de Noyelles-sous-Bellonne et de Gouy-sous-Bellonne ainsi que les habitations isolées ;
- le contexte paysager, du fait des perceptions visuelles depuis les zones d'habitat, et les infrastructures routières ;
- les divers réseaux en place, dont les canalisations de gaz de NaTran ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- la présence d'éléments du paysage, comme les cours d'eau protégés, les chemins et sentiers à conserver ou encore les éléments de patrimoine urbain.

RTE, dans le cadre d'une phase de pré-concertation, a rencontré et dialogué avec les acteurs concernés : élus, la Communauté de Communes Osartis Marquion, PROGROUP, la Chambre d'Agriculture du Nord-Pas-de-Calais et les Voies Navigables de France…

Ces échanges ont permis d'intégrer dans la réflexion les préoccupations et recommandations des uns et des autres.

L'emplacement de moindre impact envisagé pour le poste

Sur la base des critères énoncés précédemment, d'une recherche de site d'implantation visant à limiter la longueur de raccordement à la ligne DECHY-GAVRELLE, des sensibilités aux abords de cette ligne, il apparaît que :

- le secteur au nord de Noyelles-sous-Bellonne entre le bourg et la ZNIEFF n'offre d'opportunités qu'au sud de la ligne et donc à proximité des habitations de Noyelles-sous-Bellonne. Ce secteur n'a pas été retenu ;
- le secteur à l'ouest de Gouy-sous-Bellonne, avec la présence de petits cours d'eau, la proximité de la ZNIEFF, la probabilité forte de milieux potentiellement humides et d'un substrat argileux sensible au phénomène de retrait gonflement n'a pas non plus été retenu. De plus un raccordement de ce secteur au site LLE01 SNC aurait nécessité de contourner la ZNIEFF avec à l'est des passages en zone urbaine sur Corbehem ou plus long par l'ouest.

Aussi, un seul emplacement de moindre impact pour le poste a été défini. Relativement large et étendu le long de la ligne à 225 000 volts DECHY – GAVRELLE, il doit permettre en fonction des études de détail (foncier, agricole, desserte…) de rechercher et de définir des sites d'implantation plus précis au sein de celui-ci.

Cet emplacement de moindre impact pour le poste se situe à l'ouest de Noyelles-sous-Bellonne, au sud-ouest de l'aire d'étude sur les communes de Vitry-en-Artois et de Noyelles-sous-Bellonne et englobe les pylônes 37, 38 et 39 de la ligne DECHY-GAVRELLE.

Les limites et les raisons de cet emplacement sont les suivantes :

- au sud-ouest, il est limité par la RD 44E1 pour ne pas avoir à franchir ensuite cette même route avec les liaisons souterraines à créer ;
- au sud-est, l'emplacement reste à distance des premières habitations de la commune de Noyelles-sous-Bellonne (environ 200 m) ;
- au nord-est, il se cale à une distance d'environ 200m de la maison isolée.
- au nord et nord-ouest, la limite se situe entre 200 et 420 m de la ligne électrique afin de permettre un raccordement direct sur le futur poste électrique ;
- à l'ouest, il englobe le pylône 39, dernier pylône situé au nord de la RD 44E1.

L'occupation du sol de l'ensemble de l'emplacement de moindre impact est homogène, il s'agit de parcelles agricoles cultivées. De ce fait, les enjeux apparaissent comme identiques sur l'ensemble de l'emplacement.

L'emplacement retenu pour le poste

Lors de la réunion plénière de concertation qui s'est tenue en préfecture du Pas-de-Calais à Arras le 17 novembre 2025, l'emplacement envisagé par RTE a été retenu en l'élargissant à l'est afin d'englober le pylône 36.

C'est à l'intérieur de cet emplacement que la localisation du poste (présentée au chapitre 3.2) a été recherchée.

➢ *Le raccordement en souterrain*

La recherche de fuseaux pour le raccordement en souterrain

La recherche de fuseaux pour les futures liaisons souterraines entre le site LLE01 SNC et le nouveau poste électrique RTE « FOND-DE-SAILLY » a été menée en tenant compte des éléments recueillis et des principes décrits précédemment :

- secteurs à enjeux et sensibilités mis en évidence dans le cadre de l'analyse de l'état initial de l'environnement (milieu humain, milieu naturel, milieu physique…) ;
- prise en compte des caractéristiques techniques d'un ouvrage souterrain et de ses effets potentiels sur l'environnement et le cadre de vie, et de ceux liés à sa réalisation (chantier, travaux…) ;
- prise en compte des préoccupations économiques liées au coût élevé d'une liaison souterraine avec recherche de tracé court ;
- emplacement proposé pour l'implantation du poste « FOND-DE-SAILLY ».

Comme pour l'emplacement du poste, RTE, dans le cadre d'une phase de pré-concertation, a rencontré et dialogué avec les acteurs concernés.

Ces échanges ont permis d'intégrer dans la réflexion les préoccupations et recommandations des uns et des autres.

Le fuseau de moindre impact envisagé pour le raccordement en souterrain

La localisation des sites à relier que sont le site du projet LLE01 et le poste RTE de « Fond de Sailly » se trouvent dans des contextes quelque peu différents :

- le site LLE01 SNC se situe dans une zone d'activité en périphérie de la zone d'habitat de Brebières et de Corbehem ;
- le site pour le poste RTE se situe en zone agricole au nord-ouest de Noyelles-sous-Bellonne.

Ces 2 sites, distants de 3 km à vol d'oiseau, sont séparés par des zones urbaines (Brebières, Corbehem), par la Scarpe, par des terrains agricoles et par une vaste ZNIEFF.

La recherche de fuseaux pour la future liaison de raccordement entre les points à relier s'appuie sur les éléments recueillis au sein du périmètre de l'aire d'étude et sur les principes décrits précédemment.

Un fuseau consistant, au départ du site du projet LLE01 à contourner la ZNIEFF par l'est n'a pas été retenu pour les raisons suivantes :

- passage au sein de la zone urbaine de Corbehem (habitat, commerces, réseaux…) ;
- emprise nécessaire importante pour 2 doubles liaisons ;
- passage au sein de périmètres de protection de captage des eaux ;
- franchissement de petits cours d'eau (Filet de Noyelles, lieu-dit « le Marais ») ;
- longueur de l'ouvrage pour rejoindre le site de « Fond de Sailly » (environ 6 km).

De fait un fuseau unique en sortie du site LLE01 SNC a été envisagé en direction de l'ouest (zone d'activité), du sud (pour rejoindre la zone agricole) puis du sud-ouest (en direction du site envisagé pour le poste).

Au sein de la zone d'activité et de la zone urbaine, ce fuseau est étroit, axé sur les infrastructures afin de préserver les zones d'habitat. Il emprunte le couloir de la RD307 bordée de plantations d'alignement et franchit la Scarpe canalisée, avant de poursuivre l'emprunt du couloir de la RD307 pour rejoindre la zone agricole.

Sur ce tronçon urbain, le recours à des passages en sous-œuvre sera retenu.

À l'ouest de la ZNIEFF, ce fuseau s'inscrit en zone agricole occupée par des terres cultivées au sein desquelles sont localement présents des réseaux d'irrigation. Quelques rares haies complètent la trame végétale.

Il intègre la canalisation de gaz de NaTran sur tout le linéaire afin d'étudier les différentes opportunités de franchissement de cette canalisation.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Il vise à préserver la maison isolée au lieu-dit « La Rochette » et s'élargit en direction du site envisagé pour le poste de « Fond de Sailly » afin de pouvoir rejoindre les différentes possibilités d'implantation du poste au sein cet emplacement.

Le fuseau retenu pour le raccordement en souterrain

Lors de la réunion plénière de concertation qui s'est tenue en préfecture du Pas-de-Calais à Arras le 17 novembre 2025, le fuseau de moindre impact envisagé par RTE a été retenu en l'élargissant à l'est jusqu'au chemin intitulé « chemin de Bapaume » qui longe la ZNIEFF, en englobant le pylône 36 et en excluant la maison isolée.

C'est à l'intérieur de ce fuseau que la localisation du tracé (présentée au chapitre 3.2) a été recherchée.

L'Illustration 82 ci-dessous présente le tracé de principe des futures liaisons souterraines.



Source : RTE

Illustration 182 : Le tracé de principe des futures liaisons souterraines

6. Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

➢ *Projet LLE01*

Tableau 36 : Comparaison de l'évolution du site avec et sans mise en œuvre du projet

Thématique	Sous-thématique	Évolution du site existant avec mise en œuvre du projet	Évolution du site existant sans mise en œuvre du projet
Données d'urbanisme	-	Requalification de la friche existante en campus de centres de données. Cette activité est compatible avec celles autorisées dans la zone UEa du PLU de Brebières (activité industrielle) et UE du PLU de Corbehem (création et extension des constructions à usage d'activité classées ou non pour la protection de l'environnement).	Dans un premier temps, conservation du site en l'état actuel (friche industrielle), puis mise en place d'une nouvelle activité parmi celles autorisées dans les secteurs UEa et UE des PLU de Brebières et Corbehem.
Milieu humain	Contexte socio-économique	Création d'environ 300 emplois directs qualifiés pour les communes et ses alentours.	Dans un premier temps, conservation du site en l'état actuel (friche industrielle), puis mise en place d'une nouvelle activité permettant la création d'emplois.
	Voies de transport	L'impact du projet sur le trafic sera significatif au vu de la circulation actuelle sur les principales routes à proximité qui disposent à ce jour d'un flux journalier relativement faible. Cependant, les axes routiers sont dimensionnés pour permettre l'absorption d'un flux supplémentaire. Les aménagements prévus sur le site (places équipées de bornes de recharge électrique, local vélo) permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, transports en commun, vélos).	Dans le cas où le site deviendrait le support d'une autre activité, le trafic serait intrinsèquement lié aux nombres d'emplois générés par l'activité et aux aménagements réalisés sur le site
Cadre de vie	Qualité de l'air	Des mesures seront mises en place dans le cadre du projet afin de limiter le plus possible son impact sur la qualité de l'air (adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes, mise en place d'un système de traitement des NOx, choix d'un biocarburant, encouragement à la mobilité douce, aménagements spécifiques pour véhicules électriques, local vélo).	Dans le cas de la mise en œuvre d'une autre activité, l'impact du site sur la qualité de l'air sera intrinsèquement lié aux nombres d'emplois générés par l'activité.
	Bruits et vibrations	Le projet mettra en œuvre plusieurs traitements acoustiques sur les installations techniques (notamment au niveau des groupes froids, des groupes électrogènes et des transformateurs de la sous-station). L'utilisation des mobilités douces, des transports en commun et des véhicules électriques sera encouragée par le projet.	Dans le cas de la mise en œuvre d'une autre activité, l'impact du trafic sur l'ambiance sonore sera intrinsèquement lié aux nombres d'emplois générés par l'activité.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thématique	Sous-thématique	Évolution du site existant avec mise en œuvre du projet	Évolution du site existant sans mise en œuvre du projet
Milieu physique	Eau	La création de surfaces imperméables réduira la possibilité d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle. Toutefois, le projet prévoit la mise en place de 2 bassins d'infiltration permettant l'infiltration à la parcelle autant que possible. Une surverse au droit d'un bassin d'infiltration permettra le rejet des eaux d'une occurrence au-delà de la centennale vers la Scarpe canalisée.	Dans un premier temps, conservation du site en l'état actuel (friche industrielle), sans artificialisation du sol permettant de conserver une forte perméabilité des parcelles. Ensuite, quel que soit le type d'activité, une imperméabilisation des surfaces sera nécessaire pour la mise en œuvre d'un projet. De ce fait, l'impact sur l'infiltration des eaux pluviales dépendra intrinsèquement de la surface urbanisée nécessaire dans le cadre de ce projet.
Climat	Climat global	En phase exploitation, les émissions de GES seront quasi-uniquement dues à la consommation électrique du site. Le reste des émissions proviendra de la consommation d'HVO par les groupes électrogènes, du trafic lié à l'activité du site, et des éventuelles fuites accidentelles de R32 et R1234ze dans l'atmosphère.	Dans un premier temps, conservation du site en l'état actuel (friche industrielle), sans artificialisation du sol permettant de conserver une forte perméabilité des parcelles et un développement de la faune et de flore. Dans le cas de la mise en œuvre d'une autre activité, l'impact du site sur le climat sera principalement lié au type d'activité et au trafic routier engendré par cette activité qui impliquerait l'émission de GES.
	Climat local	Des aménagements seront réalisés afin de garantir l'effectivité des aménagements paysagers dans un objectifs de préservation des écosystèmes existants. Le projet prévoit également une végétalisation de certaines toitures, favorisant le maintien et le développement d'une biodiversité locale.	
Biodiversité	-	Des aménagements sont réalisés afin de maintenir une biodiversité sur le site (création d'habitats favorables au Crapaud calamite, au Petit Gravelot, aux amphibiens et aux reptiles, création de zones de végétations herbacées peu denses sur substrat caillouteux, clôture spécifique, gestion écologique des habitats, etc.).	Sans mise en œuvre du projet, il est très probable que les végétations continuent d'évoluer selon une dynamique rapide, avec : • la végétalisation des zones actuellement occupées par un substrat nu, possiblement par des fourrés pionniers de Buddléia, au vu des nombreuses jeunes pousses de cette espèce, observées sur ces zones lors des inventaires de terrain ; • la densification des pelouses pionnières, friches herbacées et friches rudérales, avec la fermeture du couvert végétal par les espèces déjà présentes, puis les ronces et diverses espèces arbustives telles que le Cornouiller sanguin, le Prunellier, etc. ; • l'évolution des friches arbustives et des fourrés vers des boisements de recolonisation, par l'arrivée d'essences pionnières telles que le Bouleau verruqueux, l'Érable sycomore, le Saule marsault. Il est également possible que les mares saisonnières, non ou peu végétalisées actuellement, soient progressivement colonisées par des espèces végétales hygrophiles, entraînant leur envasement et réduisant d'autant plus leur durée d'inondation.

Thématique	Sous-thématique	Évolution du site existant avec mise en œuvre du projet	Évolution du site existant sans mise en œuvre du projet
			Du point de vue faunistique, ces évolutions pourraient avoir pour conséquence la régression des espèces typiques des milieux pionniers citées ci-dessus (Crapaud calamite, Lézard des murailles, Œdipode aigue-marine, Petit Gravelot), mais également des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts (papillons de jour, orthoptères, oiseaux tels que le Pipit farlouse, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, d'autres passereaux …), au profit d'espèces des milieux plus fermés et des milieux boisés.

➢ *Projet de raccordement RTE*

Tableau 37 : Évolution des composantes des milieux avec ou sans le projet

Thématique	Évolution du milieu avec mise en œuvre du projet	Évolution du milieu sans mise en œuvre du projet
Milieu physique	La réalisation du projet pourra générer des incidences sur les composantes du milieu physique. La réalisation de la plateforme du poste et la création des tranchées pour les liaisons souterraines entraineront des terrassements, une modification des écoulements…, et les sols pourront être quelque peu modifiés par la mise en place des liaisons souterraines. Le projet veillera à préserver au maximum les eaux superficielles et les zones humides, notamment en franchissant le principal cours d'eau (La Scarpe) en sous-œuvre.	En l'absence du projet, peu d'évolutions susceptibles de concerner les composantes du milieu physique sont prévisibles dans la zone d'étude. Des inondations ponctuelles susceptibles de modifier les berges des cours d'eau ou fossés, et un changement climatique peuvent se produire mais ces évolutions ne sont pas connues à ce jour.
Milieu naturel	La réalisation du projet entraînera le prélèvement d'emprises (pour les postes notamment) et l'ouverture d'une tranchée au sein de certains habitats naturels ou semi-naturels (cultures…). Les travaux concernent majoritairement des terres agricoles. Les liaisons souterraines ne sont pas susceptibles d'affecter les habitats qu'elles traversent. Il n'y aura pas de modification de l'occupation du sol une fois le projet réalisé. Concernant le site Natura 2000 le plus proche, le projet n'est susceptible d'avoir une incidence notable sur celui-ci.	En l'absence du projet, on ne note pas d'évolution notable du contexte écologique. Boisements, haies, prairies, ripisylves… devraient être maintenus, de même que la richesse floristique et faunistique associée aux divers habitats présents au sein de la zone d'étude. Les espaces cultivés devraient conserver leur vocation agricole. Des agrandissements et/ou réaménagements du parcellaire pourraient être réalisés.
Milieu humain	Le projet permettra le raccordement d'un nouveau datacenter dans la zone industrielle de Brebières et Corbehem. L'activité agricole sera impactée par les travaux et par un prélèvement de surfaces pour l'implantation du poste.	En l'absence du projet, l'activité agricole poursuivra la gestion des espaces, des territoires et des paysages sur la totalité des surfaces actuelles, sauf projets non connus à l'heure actuelle.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thématique	Évolution du milieu avec mise en œuvre du projet	Évolution du milieu sans mise en œuvre du projet
		Les autres composantes du milieu humain (habitat, activités…) poursuivront leur évolution dans le respect des documents d'urbanisme en vigueur.
Patrimoine et paysage	Le projet modifiera localement le paysage au sud avec le remplacement d'un support et l'implantation d'un poste électrique. Cette réalisation pourra s'accompagner d'un traitement paysager. Le recours à la technique souterraine pour les liaisons entre ce nouveau poste et le poste LLE01 SNC permettra de s'affranchir de l'impact paysager du projet.	En l'absence du projet, les composantes du patrimoine et du paysage ne devraient pas connaître d'évolution notable, sauf projets non connus à l'heure actuelle.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

7. Compatibilité avec les documents cadres

La compatibilité détaillée du projet avec les documents cadres est disponible en Annexe 10. Un résumé de cette pièce est disponible ci-après.

7.1 Documents cadres concernant l'urbanisme

Au niveau de l'urbanisme, seuls les PLU sont directement opposables. La compatibilité avec le SCOT est néanmoins présentée ci-après à titre d'exhaustivité.

7.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Osartis-Marquion

➢ *Présentation du SCoT*

Les communes de Brebières et de Corbehem font partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) d'Osartis-Marquion approuvé le 26 juin 2019. Il se compose de 3 pièces principales :

- le rapport de présentation : il permet d'identifier les forces et faiblesses du territoire ;
- le Plan d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) : il fixe les grands objectifs que devront poursuivre les politiques locales d'urbanisme en matière d'habitat, de déplacements, d'environnement, d'économie, etc. ;
- le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) : il constitue, en quelque sorte, le « règlement » du SCoT.

➢ *Orientations du SCoT*

Le PADD s'articule autour de 3 grands enjeux :

- développer un véritable pôle économique qui compte dans la région Hauts-de-France ;
- maintenir l'attractivité résidentielle en articulant les fonctions actives et résidentielles ;
- préserver et valoriser les identités et valeurs du territoire.

Le DOO s'articule quant à lui autour de 4 chapitres :

- chapitre 1 : les grands équilibres territoriaux et l'organisation dans l'espace ;
- chapitre 2 : l'organisation économe du foncier ;
- chapitre 3 : l'environnement au cœur du projet ;
- chapitre 4 : les objectifs des politiques publiques d'aménagement.

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet est compatible avec les dispositions du PADD et du DOO du SCot Osartis-Marquion.

7.1.2 Plan Local d'Urbanisme de Brebières

Le PLU de Brebières a été approuvé le 31 décembre 2003 et a fait l'objet de 5 modifications avant d'être révisé. À la suite de la révision, 4 nouvelles modifications simplifiées ont été approuvées, dont la dernière, le 15 décembre 2023.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le site est localisé en grande partie sur la commune de Brebières, en zone UEa du PLU « *Zone urbaine spécifique à vocation d'activités industrielles, artisanales, de commerces de gros, de bureaux ou de services comprenant un secteur UEa, où les établissements présentent des hauteurs plus importantes* ».

D'après le règlement du PLU, sont autorisées (potentiellement sous conditions particulières) les occupations et utilisations du sol suivantes :

- les constructions à usage d'habitation destinées au logement des personnes dont la présence permanente est liée au fonctionnement des équipements publics ou nécessaire pour assurer la direction, la surveillance, l'entretien et la sécurité des établissements, installations et services implantés dans la zone ;
- sous réserve qu'il n'y ait pas création de logements supplémentaires, l'extension, l'aménagement des constructions à usage d'habitation existantes dans la zone, dans la limite de 200 m² de surface hors-œuvre nette totale ;
- les bâtiments annexes et les garages liés aux habitations ;
- les équipements d'infrastructure et de superstructure de toute nature ;
- les équipements publics d'intérêt général ;
- la reconstruction de même destination sur une même unité foncière ;
- les clôtures ;
- les aires de stationnement ouvertes au public liées à l'activité autorisée ;
- les exhaussements et affouillements des sols, sous réserve qu'ils soient indispensables à la réalisation des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisé ;
- les dépôts à l'air libre, à condition qu'ils soient masqués par des plantations ;
- **les établissements à usage d'activités** artisanales ou **industrielles comportant ou non des installations classées dans la mesure où toutes dispositions auront été prises pour éliminer les risques pour la sécurité** (tels qu'en matière d'incendie, d'explosion) **ou les nuisances** (telles qu'en matière d'émanations nocives, ou malodorantes, fumées, bruits, poussières, altération des eaux) **susceptibles d'être produits ou de nature à les rendre indésirables dans la zone** ;
- les constructions à usage de commerce de gros, bureaux et services qui constituent le complément indispensable des établissements autorisés.

En conclusion, le projet LLE01 est autorisé à s'implanter sur le site choisi.

➢ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le règlement du PLU de Brebières est présentée en Annexe 10.

7.1.3 Plan Local d'Urbanisme de Corbehem

Le PLU de Corbehem a été approuvé le 06 juillet 2015 et a fait l'objet de 2 modifications dont la dernière a été approuvée le 13 décembre 2019.

La pointe nord-est du site est localisée dans la zone UE du PLU de Corbehem. Elle correspond à la « zone urbanisée affectée aux activités économiques ».

Le règlement de la zone UE autorise la création d'établissements « ***à usage d'activité classées*** *ou non pour la protection de l'environnement* ***dans la mesure où****, compte tenu des prescriptions techniques imposées pour éliminer les inconvénients qu'ils produisent,* ***il ne subsistera pas pour leur voisinage ni risques importants pour la sécurité, ni nuisances polluantes qui seraient de nature à rendre inacceptables de tels établissements dans la zone*** ».

En conclusion, le projet LLE01 est autorisé à s'implanter sur le site choisi.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le règlement du PLU de Corbehem est présentée en Annexe 10.

7.2 Documents cadres concernant l'eau

7.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie

➢ *Présentation du SDAGE*

Les communes de Brebières et de Corbehem sont situées dans le périmètre du Schéma Directeur et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie.

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE définit la politique à mener pour stopper la détérioration et retrouver un bon état chimique et écologique des cours d'eaux. Il fixe les *« orientations fondamentales* » de gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SDAGE pour la période 2022-2027 a été approuvé le 21 mars 2022.

➢ *Orientations du SDAGE*

Ce document comporte 34 orientations réparties dans 5 catégories d'enjeux pour la préservation de la ressource en eau sur le territoire.

Tableau 38 : Orientations fondamentales du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027

Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027

Enjeu	Intitulé
1	**Préserver et restaurer les milieux aquatiques et les zones humides** : en améliorant la qualité des milieux et des habitats naturels, en agissant en faveur des zones humides et en réduisant les pollutions dues aux substances dangereuses
2	**Garantir l'approvisionnement en eau potable pour tous :** en protégeant la ressource en eau contre les pollutions, en améliorant sa gestion y compris au niveau international et en luttant contre les fuites dans les réseaux d'eau potable
3	**Réduire les inondations** : en gérant les crues, les inondations et les submersions marines, avec un axe de préservation et de restauration de la dynamique des cours d'eau
4	**Protéger le milieu marin :** en réduisant les pollutions d'origine terrestre et en menant des actions pour préserver et restaurer les milieux littoraux et marins
5	**Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes :** en renforçant le rôle des SAGE, en assurant la cohérence des politiques publiques, en accentuant la connaissance et l'information de chacun, en tenant compte du contexte social et économique dans l'atteinte des objectifs environnementaux, tout cela dans un contexte d'adaptation au changement climatique

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Délai d'atteinte du bon état des masses d'eau*

La politique de restauration de l'état des masses d'eau est traduite en 4 objectifs :

- 1. restaurer le bon état écologique des eaux de surface ;
- 2. restaurer le bon état chimique des eaux de surface ;
- 3. restaurer le bon état chimique des eaux souterraines ;
- 4. restaurer le bon état quantitatif des eaux souterraines.

Sur le bassin Artois-Picardie, 37 des 80 masses d'eau de surface sont fortement modifiées (MEFM) ou artificielles (MEA). Pour ces masses d'eau (MEFM & MEA), l'objectif de bon potentiel écologique se substitue à l'objectif de bon état écologique réservé aux masses d'eau naturelles.

Ces 4 objectifs de restauration s'appliquent pour toutes les masses d'eau qui ne sont pas en bon état (ou bon potentiel) écologique, chimique ou quantitatif.

- si les délais de transfert des pollutions dans les nappes (eaux souterraines) et les eaux de surface ou le temps de réaction des milieux aquatiques est un frein à l'atteinte du bon état, alors un report de délai pour « conditions naturelles » est possible ;
- si le bon état ne peut être atteint avant 2027, à cause de substances nouvellement mesurées (ou pour lesquelles les normes de qualité environnementales (NQE) sont plus strictes), alors un report de délai pour non « faisabilité technique » ou « coûts disproportionnés » peut être appliqué ;
- enfin si pour d'autres raisons, le bon état ne peut pas être atteint en 2027, alors un objectif moins strict (OMS) pour non « faisabilité technique » ou « coûts disproportionnés » est retenu. L'état attendu en 2027 et les potentiels paramètres déclassants en 2027, décrivent ainsi le niveau de l'objectif moins strict.

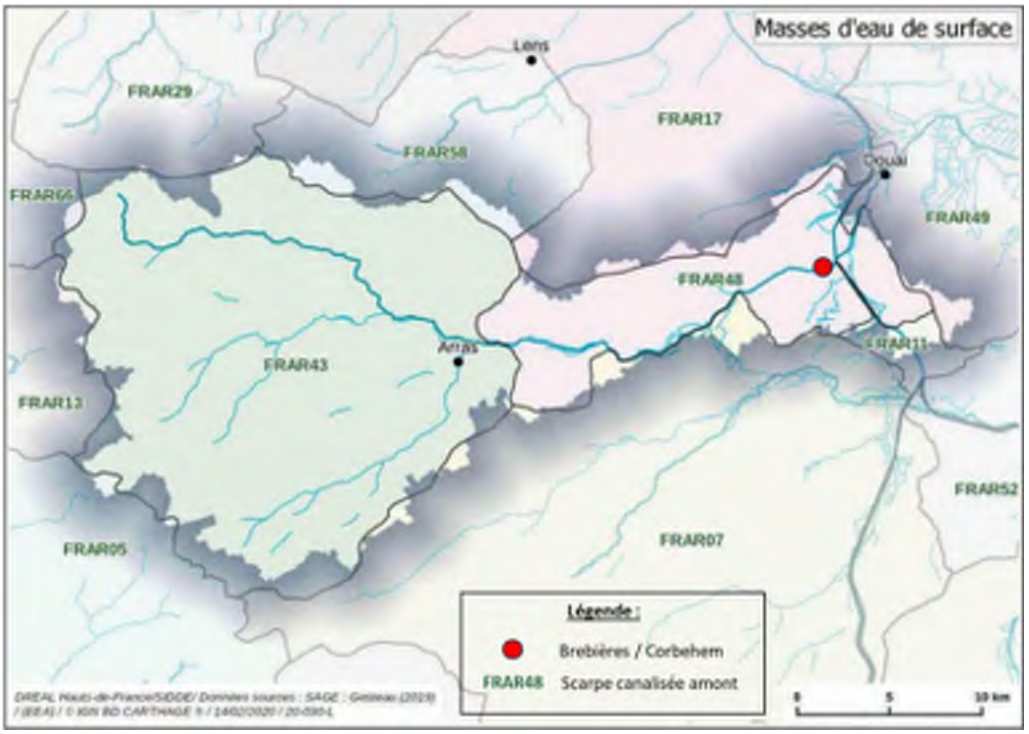
L'objectif est de faire progresser la qualité de l'ensemble des masses d'eau de surface en termes d'état écologique, les ambitions affichées étant fonction des pressions identifiées :

- au total, 50% soit 40 masses d'eau, ont pour objectif d'atteindre le bon état écologique en 2027, sachant que 18 masses d'eau sont actuellement en bon état ;
- des Objectifs Moins Stricts (OMS) sont ainsi attribués aux 40 masses d'eau de surface restantes :
  - 26%, soit 21 masses d'eau, doivent s'améliorer en 2027 : en gagnant une classe d'état pour 11 d'entre elles ou en gagnant une classe de qualité sur les pesticides pour les 10 autres, suite à la mise en œuvre du plan Ecophyto II+ ;
  - 24%, soit 19 masses d'eau, visent la stabilité de l'état afin de respecter le principe de non dégradation demandé par la DCE.

➢ *Unité hydrographique*

Le site est localisé dans l'unité hydrographique de la Scarpe canalisée amont (FRAR48).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



N° ME	Nom masse d'eau	État écologique et objectif		État chimique hors substances ubiquistes et objectif	
FRAR48	Scarpe canalisée amont	Médiocre	OMS	Mauvais	Bon état 2033

Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027

Illustration 183 : Unité hydrographique et état de la masse d'eau « Scarpe canalisée amont »

➢ *Compatibilité du projet*

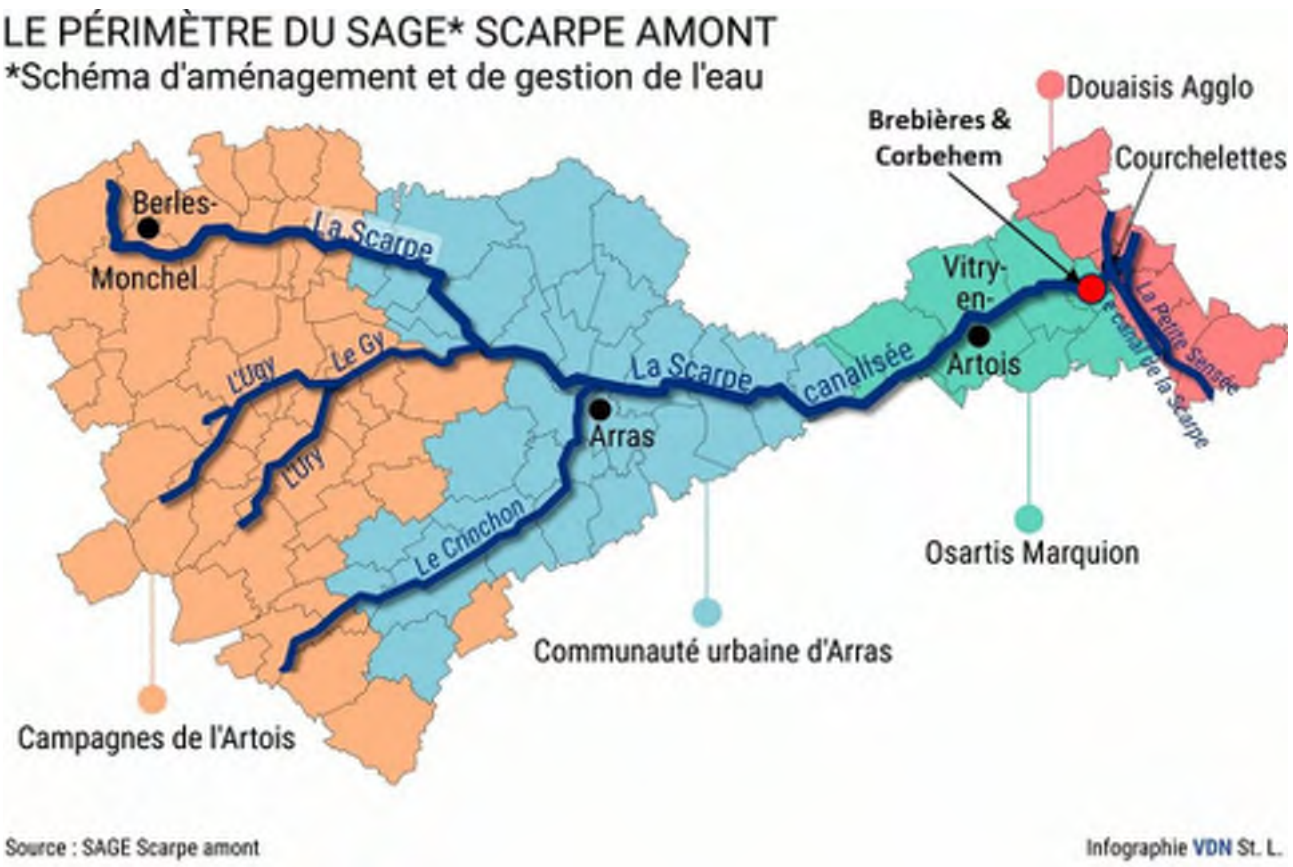
L'ensemble des actions a été analysé afin de s'assurer de la compatibilité du projet avec le SDAGE 2022-2027.

La compatibilité du projet est reprise en Annexe 10.

7.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Scarpe-Amont

Les communes de Brebières et de Corbehem sont comprises dans le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Scarpe Amont. Ce dernier a été adopté le 19 décembre 2023.

Il encadre une superficie de 553 km² pour une population d'environ 156 000 habitants. Il s'étend sur 80 communes du Pas-de-Calais et 6 communes du Nord et regroupe 4 intercommunalités (cf. Illustration 183).



Source : La Voix du Nord

Illustration 184 : Périmètre du SAGE Scarpe Amont

Le SAGE est composé des éléments suivants :

- le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) exprime le projet de la Commission Locale de l'Eau en définissant les objectifs généraux et les moyens, conditions et mesures prioritaires retenus par celle-ci pour les atteindre. Il précise les maîtrises d'ouvrage, les délais et les modalités de leur mise en œuvre ;
- le règlement renforce et complète certaines mesures prioritaires du PAGD pour rendre ces règles opposables au tiers ;
- le rapport de présentation fourni une vision globale du territoire et des enjeux ;
- l'évaluation environnementale assure la protection de l'environnement et contribue à l'intégration de considérations environnementales lors de l'adoption du SAGE.

Le SAGE défini 5 règles constituant les enjeux majeurs du schéma décliné en 7 enjeux dans le PAGD :

Illustration 185 : Règles fondamentales du SAGE Scarpe-Amont

Source : SAGE Scarpe Amont

Règle	Intitulé
1	Répartition de volumes globaux prélevables entre usages
2	Interdiction des prélèvements en nappe à proximité des cours d'eau
3	Encadrement de la gestion des eaux pluviales

Règle	Intitulé
4	Encadrement des opérations d'artificialisation des berges
5	Préservation des zones humides

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet prévoit un prélèvement dans la Scarpe canalisée de l'ordre de 180 m^3/h, uniquement en situation d'urgence lorsque le réseau d'eau potable n'est pas disponible en cas d'incendie.

La compatibilité du projet est reprise en Annexe 10.

7.3 Documents cadre concernant l'air, le climat et l'énergie

7.3.1 Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) Nord-Pas-de-Calais

➢ *Présentation du SRCAE*

Les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) ont été instaurés par les lois Grenelle I et II pour définir les orientations et objectifs à suivre dans chaque région en matière de maîtrise de la demande énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre associées, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Le SRCAE Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par le préfet de région le 20 novembre 2012 et par délibération de l'assemblée plénière de la région le 24 octobre 2012.

Les orientations et objectifs régionaux contenus dans le schéma concernent la maîtrise de la demande énergétique, la lutte contre la pollution atmosphérique, le développement des énergies renouvelables, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation aux effets probables du changement climatique.

➢ *Objectifs du SRCAE*

Le schéma prévoit 47 orientations classées en 5 grandes catégories :

- 9 orientations transversales liées à l'aménagement du territoire et aux modes de production et de consommations ;
- 22 orientations sectorielles relatives au bâtiment, au transport et à la mobilité, à l'industrie, et à l'agriculture ;
- 4 orientations spécifiques aux énergies renouvelables, en complément des 4 orientations sectorielles qui intègrent leur développement ;
- 4 orientations spécifiques à l'amélioration de la qualité de l'air et à la réduction de ses impacts, en complément des orientations sectorielles qui intègrent la problématique des émissions de polluants atmosphériques ;
- 8 orientations liées à l'adaptation des territoires au changement climatique.

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet est compatible avec les orientations du SRCAE.

La compatibilité du projet est reprise en Annexe 10.

7.3.2 Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Hauts-de-France

➢ *Présentation du SRADDET*

Élaboré en 2020 par la Région Hauts-de-France, le SRADDET vise à tracer l'avenir des territoires et de leurs habitants.

Il fixe les objectifs et règles générales applicables aux documents d'urbanisme, tout en bâtissant un nouveau modèle d'aménagement. À l'horizon 2050, il s'articule autour de trois ambitions majeures pour la région :

- une ouverture maîtrisée pour une région mieux connectée ;
- une multipolarité renforcée en faveur d'un développement équilibré ;
- un quotidien repensé, axé sur de nouvelles proximités et une qualité de vie améliorée.

➢ *Objectifs du SRADDET*

Le SRADDET décline les ambitions majeures en 11 orientations générales qui sont-elles même déclinées en recommandation :

- identifier les leviers de cette ouverture : la région souhaite mobiliser ses atouts et s'appuyer sur ses ressources pour développer l'attractivité régionale ;
- définir spatialement et hiérarchiser les ouvertures : les différentes interfaces de la région (interrégionales, transfrontalières, maritimes) ne sont pas de même nature et il est nécessaire d'identifier les problématiques spécifiques pour chacune d'entre elles et la nature des relations à développer ;
- **les conditions de réussites : une accessibilité renforcée en confortant l'offre grande vitesse ferroviaire, en proposant un fonctionnement logistique plus performant ainsi qu'une ambition numérique forte ;**
- attractivité économique : Soutenir les excellences régionales ;
- attractivité économique : Affirmer un positionnement de hub logistique ;
- atouts inter-territoires : Faire du Canal Seine-Nord Europe un vecteur de développement économique, industriel et un support d'aménités ;
- atouts inter-territoires : Assurer un développement équilibré et durable du littoral ;
- modèle d'aménagement : Garantir un système de transport fiable et attractif ;
- modèle d'aménagement : Favoriser un aménagement équilibre des territoires ;
- gestion des ressources : Encourager la sobriété et organiser les transitions ;
- gestion des ressources : Valoriser les cadres de vie et la nature régionale.

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet est compatible avec les orientations du SRADDET et notamment avec le point 3 puisque la présence d'un centre de données contribue à renforcer l'identité numérique du territoire.

7.3.3 Plan de protection de l'atmosphère (PPA)

➢ *Présentation du PPA*

Le PPA des agglomérations de Lille et du bassin minier a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 1er août 2025.

Le périmètre du PPA est centré sur les agglomérations de Lille et du bassin minier. Il couvre 436 communes sur 13 intercommunalités (dont 10 intégralement incluses dans le périmètre). Au sein de l'intercommunalité d'Osartis-Marquion, 3 communes sont concernées par ce nouveau PPA : Brebières, Corbehem et Vitry-en-Artois.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Objectifs du PPA*

Le PPA comprend 16 actions couvrant différents secteurs d'activité émetteurs de pollution, à savoir le résidentiel-tertiaire, l'industrie, les transports ou encore l'agriculture. Elles visent la réduction des émissions polluantes ou de l'exposition des populations à la pollution.

Ces actions combinent des mesures prescriptives qui feront l'objet d'actes réglementaires spécifiques, des mesures d'accompagnement qui visent à sensibiliser et à informer les acteurs pour faire évoluer les pratiques, ou encore des études :

Thématique	Réf.	Titre
Industrie	IND	Réduction des émissions des polluants atmosphériques des sites industriels
Mobilité	MOB1	Animation d'un réseau ZFE-m
	MOB2	Réalisation de plans de mobilité employeurs
	MOB3	Réalisation de plans de mobilité des établissements scolaires
	MOB4	Réduction de la vitesse en interurbain
	MOB5	Aide à l'émergence des projets cyclables sécurisés
Agriculture	AGR1	Promotion du passage sur banc d'essai moteur et de l'écoconduite des engins agricoles
	AGR2	Promotion des bonnes pratiques en matière d'épandage
	AGR3	Incitation à la couverture des fosses à lisier
Bâtiment	BAT1	Recensement des modes de chauffage fortement émetteurs
	BAT2	Interdiction d'usage des appareils de chauffage à foyer ouvert en vue d'accélérer leur renouvellement
	BAT3	Généralisation des pratiques favorables à la qualité de l'air sur les chantiers de bâtiments et les travaux publics
Planification	PLA1	Amélioration de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement
	PLA2	Renforcement de la prise en compte de la dimension exposition dans les plans air des PCAET
Transversal	TRA1	Adaptation du dispositif préfectoral de gestion des épisodes de pollution : réflexion sur l'élargissement des mesures d'urgence
	TRA2	Renforcement de l'interdiction du brûlage des déchets verts

Source : Hauts-de-France

Illustration 186 : Thématique et actions du PPA

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet est compatible avec le PPA avec notamment la mise en place d'une gestion environnementale du chantier afin de réduire les émissions ou encore un contrôle des émissions lié à l'activité.

7.4 Documents cadre concernant la gestion des déchets

7.4.1 Plan National de Prévention des Déchets (PNDP)

➢ *Présentation du PNPD*

Le Plan National de Prévention des Déchets fixe les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. L'élaboration d'un plan de prévention des déchets s'inscrit dans le cadre défini par le droit européen et le Code de l'environnement.

Constituant la 3ème édition, le PNPD pour la période 2021-2027 actualise les mesures de planification de prévention des déchets au regard des réformes engagés en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020). Le PNPD figure en annexe de l'arrêté du 2 mars 2023 relatif au plan national de prévention des déchets 2021-2027.

Le PNPD fixe des objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 :

- réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant ;
- réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite ;
- atteindre l'équivalent de 5 % du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation ;
- réduire le gaspillage alimentaire de 50 %.

➢ *Objectifs du PNPD*

Le PNPD s'articule autour de 5 axes développés dans le tableau suivant.

Tableau 39: Axes du PNPD

Source : PNPD

Axe	Intitulé
1	**Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services** Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'écoconception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à Responsabilité Élargie du Producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur-payant ».
2	**Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation** Lever les freins au développement de la réparation : rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et facilité les actions de réparation des produits et des équipements.
3	**Développer le réemploi et la réutilisation** Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.
4	**Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets** Réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique. Il intègre des mesures de lutte contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire, ainsi que des mesures relatives à la gestion de proximité des biodéchets.
5	**Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets** Mobiliser les leviers d'action des collectivités territoriales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et de planification de la prévention / gestion des déchets en s'appuyant sur la commande publique écoresponsable.

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet est compatible avec le PNPD en mettant en place une stratégie de prévention des déchets et de gestion de tri ces derniers à la source notamment.

7.4.2 Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) Hauts-de-France

➢ *Présentation du PRPGD*

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) des Hauts-de-France a été approuvé le 12 décembre 2019.

Il est constitué :

- d'un état des lieux chiffré de la prévention et de la gestion des déchets ;
- d'une prospective permettant de projeter en région l'application des objectifs de la Loi TECV ;
- de 21 orientations thématiques comportant des recommandations d'actions ;
- 15 règles prescriptives, et d'un plan d'actions en faveur de l'économie circulaire (autour de 6 filières déchets/matières).

➢ *Objectifs du PRPGD*

Le Plan prévoit 3 orientations générales qui serviront de cadre aux 21 orientations thématiques :

- réduire les déchets à la source, transformer les modes de consommation, inciter au tri et au recyclage ;
- collecter, valoriser, éliminer ;
- plan d'actions en faveur de l'économie circulaire.

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet est compatible avec le PRPGD et notamment la recommandation concernant la valorisation de la matière avec un tri et une valorisation des déchets adaptées. De plus, le projet prévoit la création d'environ 300 emplois directs et 500 emplois indirect en phase exploitation avec également pour la phase chantier un besoin de main d'œuvre choisi prioritairement avec les artisans et ouvriers des entreprises locales.

7.5 Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internalisation Hauts-de-France

➢ *Présentation du SRDEII*

L'élaboration d'un Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII) est une obligation pour les Régions issue de la Loi NOTRe du 7 août 2015.

C'est une feuille de route de l'action économique régionale des 6 années à venir, le SRDEII est le fruit d'une large concertation. Il traduit l'ambition de la Région et de l'ensemble de ses acteurs économiques et de ses territoires, de favoriser le développement des entreprises en leur donnant les moyens de relever les défis auxquels elles sont confrontées. Le SRDEII Hauts-de-France a été adopté à l'issu d'un vote en séance plénière en novembre 2022.

Il est prescriptif, c'est-à-dire que ses orientations s'imposent aux autres collectivités territoriales et à leurs groupements (à l'exception des métropoles). Leurs délibérations, notamment en matière d'aides aux entreprises, doivent donc être compatibles avec les orientations du SRDEII.

➢ *Objectifs du SRDEII*

Le SRDEII Hauts-de-France est organisé autour de 6 orientations générales, déclinées en 58 objectifs et 157 actions :

- orientation 1 : une région au service des entreprises et des entrepreneurs ;
- orientation 2 : transformer l'économie régionale en s'appuyant sur REV3 ;
- orientation 3 : soutenir l'innovation et la R&D et développer les compétences et les emplois de demain ;
- orientation 4 : renforcer l'internationalisation des entreprises, des filières et des territoires ;
- orientation 5 : développer l'attractivité des Hauts-de-France dans toutes ses dimensions et en s'appuyant sur les spécificités de ses territoires ;
- orientation 6 : mettre en œuvre le SRDEII Hauts-de-France pour et avec les territoires.

➢ *Compatibilité du projet*

Le projet est compatible avec les objectifs du SRDEII en en favorisant l'emploi au sein du territoire des Hauts-de-France ou en participant directement au déploiement de l'IA et à la capacité de stockage permise par la création d'un centre de données.

7.6 Compatibilité du projet de raccordement électrique avec les documents de planification

La compatibilité du projet de raccordement avec les documents suivants a été réalisée par RTE et est repris en Annexe 10 : SCOT Osartis-Marquion, SRADDET (milieu naturel), SDAGE Artois Picardie et SAGE Scarpe Amont.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8. Effets du projet sur l'environnement – Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation associées

8.1 Présentation du chapitre

Dans le cadre de l'étude d'impacts, il est nécessaire d'évaluer les impacts du projet dans sa globalité.

La présente étude d'impacts intègre donc les effets liés à l'implantation même du campus de centres de données dans le cadre du projet LLE01 ainsi que ceux résultant du raccordement électrique via la création d'une double liaison électrique souterraine à 225 kV (principale et complémentaire).

Pour en améliorer la lisibilité, ce chapitre est divisé de la manière suivante :

- **Centre de données :**
  - **effets et mesures en phase chantier (chapitre 8.3) ;**
  - **effets et mesures en phase co-activité (chapitre 8.4) ;**
  - **effets et mesures en phase exploitation (chapitre 8.5) ;**
  - **effets et mesures en fin de vie du site (chapitre 8.6) ;**
- **Raccordement électrique RTE (maître d'ouvrage des travaux de raccordement) :**
  - **effets et mesures en phase chantier et exploitation (chapitre 8.7) ;**
- **Synthèse des mesures ERC et des modalités de leur suivi (chapitre 8.8).**

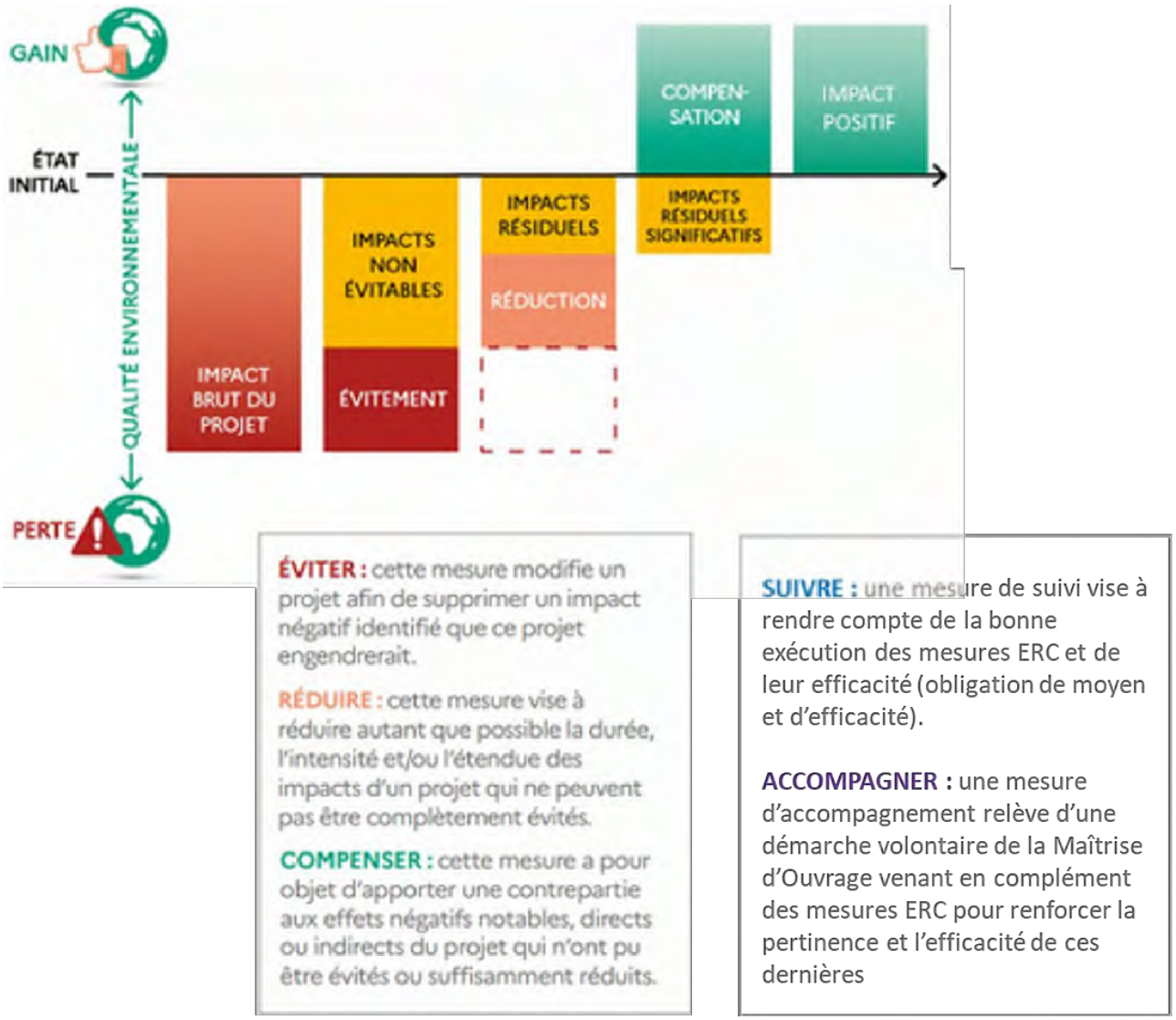
8.2 Présentation de la démarche : éviter, réduire, compenser (ERC)

Le fonctionnement d'un centre de données a des effets sur l'environnement et la santé humaine qu'il est nécessaire d'évaluer, d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser.

La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement dépasse la seule prise en compte de la biodiversité, pour englober l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations, ...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives d'autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques, Natura 2000, espèces protégées, ...). Sa mise en œuvre contribue également à répondre aux engagements communautaires et internationaux de la France en matière de préservation des milieux naturels.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées afin d'éviter, de réduire, ou à défaut, lorsque c'est nécessaire de compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Ministère de la Transition écologique, 2021

Illustration 187 : Schéma de principe de la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser)

Les impacts bruts du projet correspondent aux impacts du projet sur l'environnement avant la mise en place de mesures.

Les impacts résiduels du projet correspondent aux impacts du projet sur l'environnement après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Un tableau de synthèse permettant d'identifier de façon claire les mesures d'évitement et de réduction est fourni au chapitre 8.8.1).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.3 Centre de données – Phase chantier

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux seront par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils sont cependant à étudier car ils pourront engendrer des gênes pour les riverains et l'environnement proche.

Les mesures qui seront prises pendant le chantier permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et l'environnement.

8.3.1 Planning prévisionnel des travaux

Il est à noter qu'à ce stade, ce planning constitue un planning prévisionnel.

Le début du chantier de construction est prévu pour le quatrième trimestre 2027, selon les étapes ci-dessous :

- obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter ;
- mise en œuvre des mesures de compensation ;
- travaux :
  - terrassement ;
  - construction des installations (bâtiment par bâtiment en commençant par la sous-station électrique) et mise en place des réseaux ;
- aménagements intérieurs au fur et à mesure de la mise en charge du site.

Les travaux de construction débuteront au plus tôt après l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation, puis les aménagements intérieurs, notamment l'installation de l'ensemble des équipements, se feront progressivement.

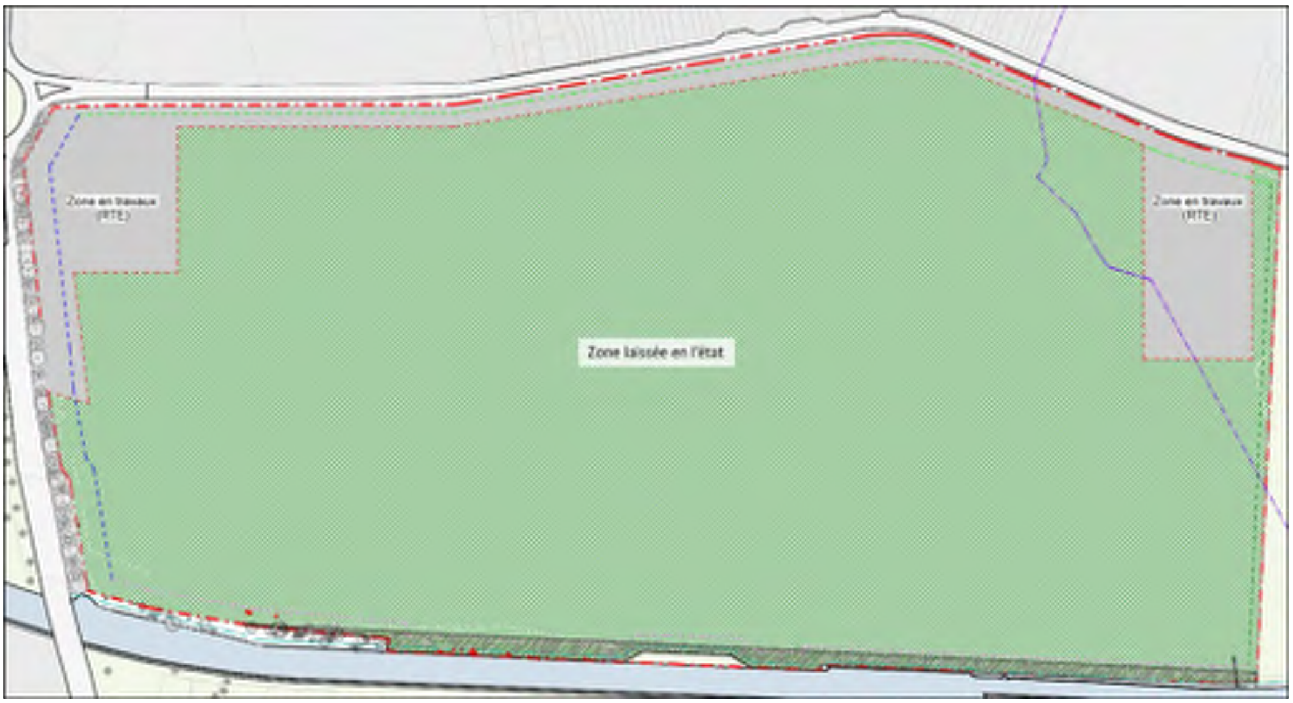
Une première partie du site sera opérationnelle et en activité début 2030, avec une montée en charge progressive jusqu'en 2036.

Les travaux liés au raccordement électrique RTE (travaux de création d'un poste électrique sur la ligne aérienne Dechy-Gavrelle et travaux d'installation de la double liaison souterraine) sont prévus à ce stade en 2027-2029, pour une mise en service fin 2029.

Les travaux d'aménagement prévus seront réalisés selon les 5 phases présentées graphiquement ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Phase 0 : travaux liés au raccordement RTE*



Source : RBA

Illustration 188 : Phase 0

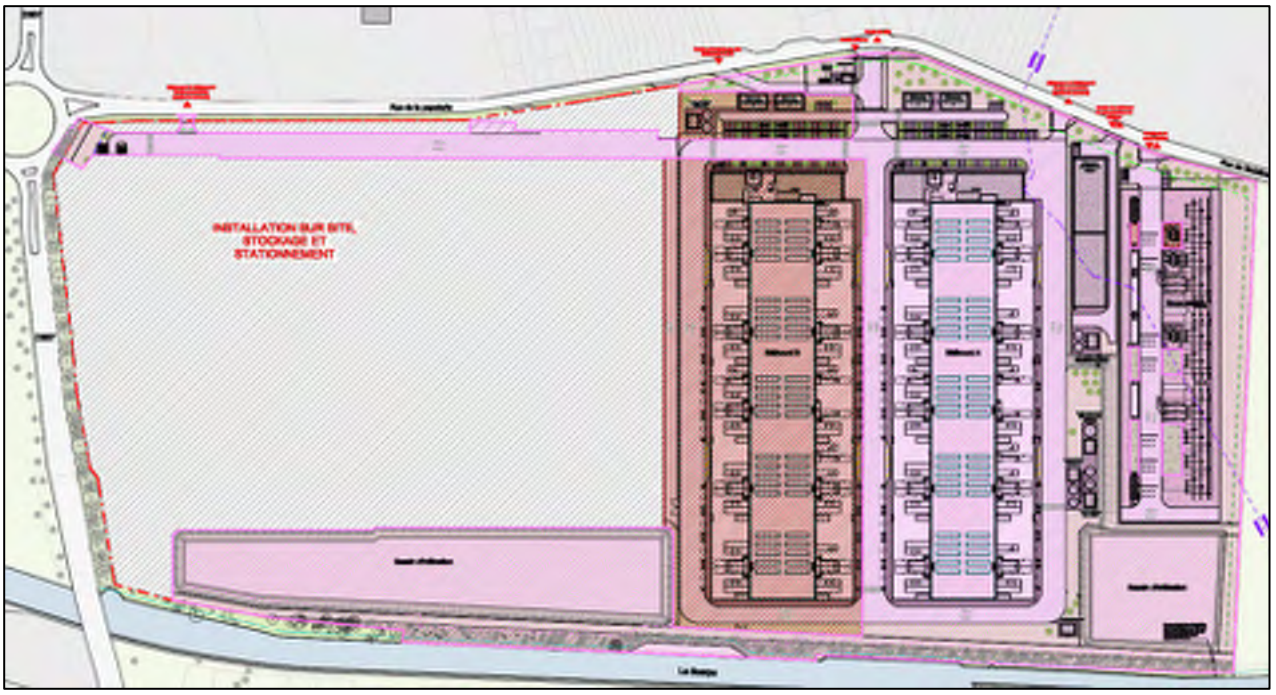
➢ *Phase 1 : travaux liés aux bâtiment de récupération de chaleur, sous-station, bâtiment Data A, SPK sous-station, bâtiment MT-A, SPK bâtiment A, guérite A&B, gestion des eaux pluviales*



Source : RBA

Illustration 189 : Phase 1

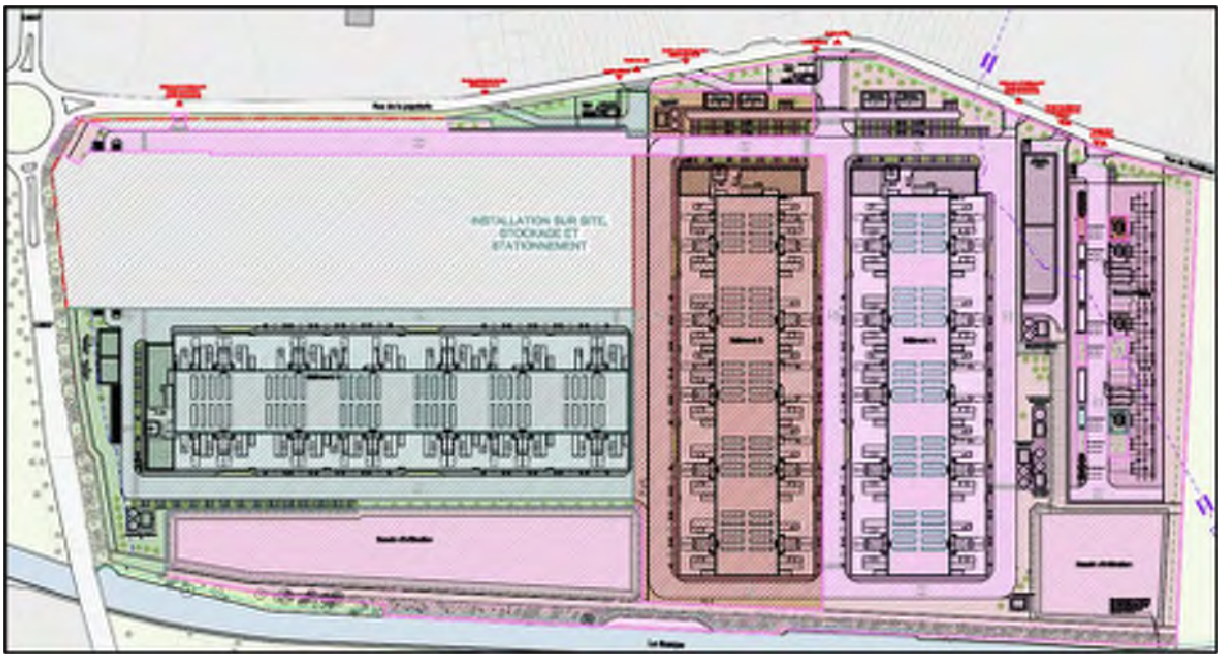
➢ *Phase 2 : travaux liés au bâtiment Data B, bâtiment MT-B, SPK bâtiment B, bâtiment MT sous-station, et exploitation de la phase 1*



Source : RBA

Illustration 190 : Phase 2

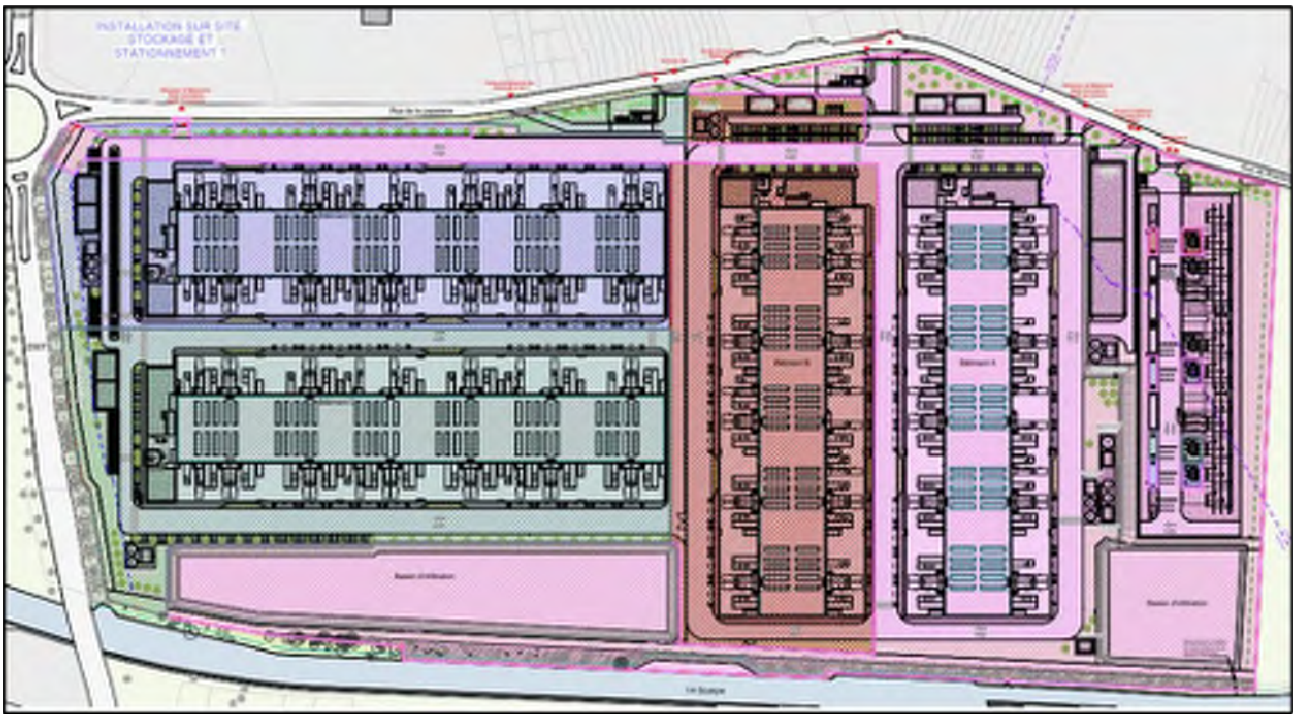
➢ *Phase 3 : travaux liés au bâtiment Data D, bâtiment MT-D, SPK bâtiment D, guérite C&D, bâtiment MT sous-station, et exploitation des phases 1&2*



Source : RBA

Illustration 191 : Phase 3

➢ *Phase 4 : travaux liés au bâtiment C, bâtiment MT-C, SPK bâtiment C, bâtiment MT-sous station, et exploitation des phases précédentes*



Source : RBA

Illustration 192 : Phase 4

Une **charte environnementale** de chantier sera mise en place et comprendra l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts sur l'environnement du chantier, ainsi que toutes les procédures à suivre en cas d'incident.

8.3.2 Certification LEED®

Mesures de réduction

MR1c : Mise en place de mesures permettant d'obtenir la certification LEED® Platinium BD+C v4.1 (Building Design and Construction : Conception et Construction des Bâtiments), ou un niveau équivalent selon la(les) version(s) ultérieure(s) du référentiel LEED

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) est une certification axée sur le développement durable. Elle s'applique tant aux bâtiments neufs qu'aux rénovations et est axée sur 8 catégories :

- la localisation et les transports ;
- l'utilisation de matériaux durables ;
- la qualité de l'environnement intérieur ;
- l'innovation ;
- la prise en compte des priorités environnementales et sociales du lieu d'implantation ;
- la gestion de l'énergie ;
- la gestion de l'eau ;
- le soin porté à la préservation de l'environnement du site d'implantation.

L'obtention d'une certification LEED implique le respect de prérequis obligatoires. À défaut de satisfaire à ces exigences, la certification ne pourra pas être finalisée et aucun certificat ne sera délivré. Une fois les prérequis remplis, chacune des catégories présentées ci-avant attribue des crédits basés sur des critères spécifiques. La somme de ces crédits donne le score LEED.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les crédits et prérequis mentionnés ci-après sont ceux qui peuvent avoir un lien avec la réduction de l'impact environnemental et des émissions de carbone pendant la phase de travaux du projet LLE01 :

- prévention de la pollution liée aux activités de construction (prérequis) ;
- planification de la gestion des déchets de construction et de démolition (prérequis) ;
- gestion des déchets de construction et de démolition (crédit) ;
- réduction de l'impact du cycle de vie des bâtiments (crédit).

Ils sont détaillés ci-après.

➢ *Prévention de la pollution liée aux activités de construction (prérequis)*

Ce prérequis vise à réduire la pollution due aux activités de construction en contrôlant l'érosion des sols, la sédimentation des cours d'eau et les poussières en suspension dans l'air. Cela se fait principalement par la mise en œuvre d'un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation.

→ Le plan de contrôle et de gestion de l'érosion et de la sédimentation sera réalisé.

➢ *Planification de la gestion des déchets de construction et de démolition*

Le but du crédit est de réduire les déchets de construction et de démolition éliminés dans les sites d'enfouissement et les installations d'incinération en récupérant, en réutilisant et en recyclant les matériaux, et également d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de gestion des déchets de construction et de démolition :

- prérequis (élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des déchets de construction et de démolition) :
  - établir des objectifs de réacheminement des déchets pour le projet en déterminant au moins 5 matériaux (structuraux et non structuraux) qui feront l'objet du réacheminement, et faire une approximation du pourcentage de tous les déchets du projet que représentent ces matériaux ;
  - préciser si ces matériaux seront séparés ou collectés pêle-mêle et décrire les stratégies de réacheminement prévues pour le projet, et préciser et décrire l'endroit où seront acheminées ces matières et comment elles seront recyclées par l'installation de recyclage ;
  - fournir un rapport final décrivant en détail tous les principaux flux de déchets générés, y compris les pourcentages qui seront éliminés et réacheminés.

→ La charte environnementale de chantier sera intégrée au DCE et signée par toutes les entreprises.

- crédits (recycler et/ou récupérer les matériaux de construction et de démolition non dangereux) :
  - option 1 : réacheminement des déchets : valoriser au moins 50 % de la masse totale des déchets de construction et démolition et d'au moins 3 flux de déchet (palier 1) ou au moins 75 % (palier 2) ;
  - option 2 : optimisation à la source : générer moins de 50 kg/m² (palier 1) ou moins de 75 kg/m² (palier 2) de la surface de plancher du bâtiment.

Un plan de gestion des déchets de construction sera réalisé, confirmant les estimations et objectifs de déchets de terrassement et de construction et les objectifs de réacheminement des déchets, la destination des déchets et le type de recyclage effectué.

Les objectifs de LLE01 SNC, plus ambitieux, visent un taux de valorisation de 100 % sur une moyenne de 8 flux de déchets.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.3.3 Organisation du chantier

Mesures de réduction

MR2c : Mise en place d'une charte environnementale de chantier

Mesures de suivi

MS1c : Organisation du chantier

➢ *Charte environnementale de chantier*

Une charte environnementale de chantier sera mise en place et comprendra l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts sur l'environnement du chantier, ainsi que toutes les procédures à suivre en cas d'incident.

Le document pourra comprendre les mesures suivantes :

- réalisation d'un plan d'installation de chantier, mis à jour au fur et à mesure du chantier ;
- mise en place d'un plan de circulation ;
- gestion des déchets de construction ;
- mise en place de clôtures de chantier et signalétiques ;
- nettoyage régulier du site et de ses environs ;
- procédures mises en place pour maîtriser les impacts ;
- etc.

➢ *Désignation d'un Responsable Environnement Chantier*

Un Responsable Environnement Chantier sera désigné au sein de l'équipe chantier.

Ses rôles seront détaillés dans la charte environnementale et pourront consister en :

- il veillera au respect et à la mise en œuvre des exigences environnementales applicables et à l'amélioration continue de la démarche environnementale sur le chantier ;
- il aura pour mission d'établir de faire évoluer la charte en fonction des spécificités du chantier et de s'assurer de sa mise en œuvre par les différents intervenants ;
- il s'assurera de la cohérence des objectifs environnementaux du chantier vis-à-vis du contrat, de la réglementation et des objectifs de l'entreprise ;
- il sera responsable du reporting et du contrôle environnemental qu'il réalisera de manière régulière : réalisation de contrôles ; consolidation mensuelle du tableau de bord des indicateurs, réalisation de visites, suivi des accidents/incidents/non-conformités environnementales, suivi des réclamations riverains, centralisation des documents de traçabilité réglementaire, …
- il pourra réaliser des audits environnementaux qui permettront de s'assurer du respect des dispositions réglementaires et contractuelles sur le volet environnemental et s'inscriront dans une démarche d'amélioration continue : les équipes auditées doivent mettre en œuvre les actions correctives et préventives nécessaires suite aux éventuels écarts et non-conformités détectés lors de l'audit.

Le Responsable Environnement Chantier s'assurera que tous les intervenants du chantier (collaborateurs, sous-traitants, cotraitants, prestataires de service, fournisseurs, …) sont sensibilisés aux consignes à appliquer pour le respect de l'environnement au démarrage du chantier et tout au long de celui-ci, via par exemple des affichages sur site, des sensibilisations, des procédures, …

Un Responsable Environnement sera également désigné au sein de chaque entreprise sous-traitante.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Plan d'Installation du Chantier (PIC)*

À ce stade, le projet prévoit l'implantation du chantier, y compris la base vie et les espaces de stockage, au sein de l'emprise du site.

Un **Plan d'Installation du Chantier (PIC)**, rassemblant l'ensemble des informations relatives à l'aménagement et l'implantation du chantier, sera mis en place.

Le PIC sera présenté à tous les intervenants pour s'assurer de son respect et sera tenu à jour suivant l'évolution des installations et du chantier.

➢ *Horaires du chantier*

Le chantier s'effectuera du lundi au vendredi de 7h à 16h en moyenne, et ponctuellement le weekend en cas de besoin. Aucune activité ne sera réalisée le dimanche et les jours fériés.

Conformément à l'article L. 3122-1 du Code du Travail, le chantier pourra également être autorisé à fonctionner de nuit, à titre exceptionnel. Ce travail de nuit ne sera réalisé que pour des opérations à l'intérieur des bâtiments (aménagement des locaux), qui ne seront donc pas sources de nuisances.

8.3.4 Milieu humain

8.3.4.1 Population

Mesures d'évitement

ME1c : Emplois générés

Mesures de réduction

MR3c : Limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité

➢ *Emplois*

Le chantier fera travailler des entreprises locales, régionales et nationales.

De plus, LLE01 SNC s'engage à **privilégier la fourniture et l'approvisionnement des matériaux de construction auprès d'acteurs locaux**, favorisant ainsi l'économie de proximité (circuit court).

Le chantier sera créateur d'emplois. Ces emplois seront de 2 types :

- directs dans le BTP, le génie civil, l'industrie ou les services ;
- indirects chez les fournisseurs de matériaux et matériels, commerces et services aux abords du site.

L'effectif sur site envisagé lors de la phase chantier sera compris entre **200 et 400 personnes (selon les phases du chantier)**.

➢ *Nuisances pour les riverains*

Le site se trouve au sein de la zone industrielle de Brebières. Les travailleurs et les usagers de cette zone (personnel des entreprises voisines notamment) pourront être impactés par les travaux.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Pour rappel, les habitations les plus proches du site du projet sont localisées à 70 m au sud-ouest du site ou encore à 85 m au nord-ouest. De plus, 2 crèches, 1 maison d'assistants maternels et 4 écoles primaires se trouvent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Des mesures de réduction sont prévues afin de limiter ces nuisances :

- **rabattage des poussières : notamment par arrosage régulier des zones de circulation et des matériaux, ainsi que par le nettoyage des voiries pour limiter l'envol de poussière ;**
- **lutte contre les fumées d'engins : entretien régulier du matériel, respect des normes en vigueur et utilisation d'équipements moins polluants lorsque cela est possible ;**
- **bâchage des engins et des matériaux transportés permettant de limiter la dispersion des particules dans l'air ;**
- **lutte contre les bruits et vibrations : installation de silencieux performants sur les équipements, isolation des sources sonores les plus bruyantes, adaptation des techniques de chantier afin de réduire les vibrations. Une attention particulière sera portée à l'implantation des équipements pour éloigner autant que possible les sources de bruit des zones sensibles ;**
- **arrêt des moteurs des engins en dehors des phases strictement nécessaires à leur utilisation afin de réduire les émissions inutiles et les nuisances associée ;**
- **respect des horaires de chantier ;**
- **etc.**

D'autres mesures sont présentées dans les chapitres ci-dessous afin de limiter les nuisances sur les riverains, notamment pour réduire les émissions acoustiques et de poussières.

Le chantier sera organisé de manière à durer juste le temps nécessaire et les horaires seront adaptés (cf. chapitre 8.3.3).

8.3.4.2 Patrimoine culturel

Le site d'implantation est localisé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique aucun impact n'est donc attendu.

Aucune incidence particulière du chantier sur le patrimoine culturel n'est attendue.

8.3.4.3 Circulation routière

Mesures de réduction

MR4c : Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier

Il est attendu 20 poids-lourds par jour, ainsi que les véhicules légers des 200 à 400 travailleurs sur site. Le nombre de poids-lourds dépendra des phases du chantier et pourra atteindre 40 poids-lourds (évacuation des déblais, livraison des équipements). Le pic de trafic est attendu en phase 4, correspondant à l'exploitation de 3 centres de données tandis que le dernier est en cours de construction.

Étant donné **l'accessibilité du site en transports en commun**, une part des travailleurs utilisera ce moyen de transport, permettant de diminuer une partie de l'impact sur le trafic.

L'accès au chantier se fera par la rue de la Papeterie et celle de Brebières, situées au nord du site. Les itinéraires d'accès seront communiqués aux salariés intervenant sur le site ainsi qu'aux chauffeurs assurant les livraisons. Présentés dans les illustrations suivantes ces itinéraires visent à contourner autant que possible les zones habitées.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Google Maps

Illustration 193 : Accès au site depuis la RD 950



Source : Google Maps

Illustration 194 : Accès au site en provenance de l'est depuis l'échangeur RD950/RD621 et accès au site en provenance de l'ouest depuis le carrefour RD950/RD39

Afin de **limiter les nuisances sur le trafic local auprès des riverains**, les mesures suivantes pourront être mises en place :

- mise en place d'un plan d'accès chantier définissant les circuits et horaires de livraison optimaux en fonction du trafic ;
- réduction du nombre de transports en réutilisant au maximum, sur place ou à proximité, les matériaux et déblais ;
- recours dès que possible à des fournisseurs locaux ;
- réduction des trajets à vide des véhicules en privilégiant un transport en charge dans les 2 sens ;
- adaptation des horaires de livraison pour lisser les livraisons dans le respect des avoisinants ;
- mutualisation des livraisons ;
- utilisation de véhicules les plus propres possibles, en fonction des contraintes techniques ;
- aménagement d'un espace vélo pour favoriser les déplacements à vélo jusqu'au chantier ;
- mise en place d'une application pour la gestion des livraisons et l'optimisation des flux.

Notons que les axes routiers alentour sont largement dimensionnés pour supporter le trafic du chantier.

Les stationnements sont prévus dans l'emprise du chantier. Durant toute la durée des travaux, aucun stationnement d'engins et de camions de chantier ne sera toléré sur la voie publique.

Le responsable du chantier s'assurera que la circulation piétonne, à vélo et routière autour du site peut se faire **en toute sécurité**.

La **vitesse de circulation sera limitée au sein du site et sera adaptée** lors des différentes phases du chantier.

Une **signalétique adaptée** sera mise en œuvre pour sécuriser et faciliter les accès et les sorties du chantier. Le stationnement des véhicules ne devra pas gêner la circulation, ni constituer un danger pour les riverains. Les voiries à proximité seront maintenues propres en permanence.

Le responsable du chantier s'assurera de conserver la signalétique de la collectivité en bon état (absence de détérioration, visibilité assurée, …).

8.3.5 Cadre de vie

8.3.5.1 Qualité de l'air

Mesures de réduction

MR5c : Limitation des poussières émises

MR6c : Limitation des gaz d'échappement émis

Compte-tenu des ressources mobilisées estimées, le trafic des véhicules venant sur le chantier est estimé à approximativement :

- 20 poids-lourds par jour dépendant des phases chantier (évacuation des déblais, livraison des équipements, …) ;
- les véhicules légers des 200 à 400 travailleurs ;
- a minima 3 à 4 grues par bâtiment ;
- le trafic pourra être plus important lors de certaines phases du chantier : par exemple, estimation d'environ 40 poids-lourds par jour lors des évacuations des déblais (pour le terrassement notamment).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Étant donné l'accessibilité du site en transports en commun, une part des travailleurs utilisera ce moyen de transport pour se rendre sur le chantier, permettant de diminuer les émissions dans l'air.

De plus, les mesures suivantes seront prises **en faveur de la qualité de l'air :**

- vitesse réduite de circulation sur le chantier imposée ;
- utilisation d'engins de chantier répondant aux exigences réglementaires concernant les rejets atmosphériques (marquage comprenant le numéro de réception du moteur) ;
- entretien des véhicules et engins de chantier (contrôle anti-pollution, vérifications périodiques obligatoires, …) ;
- utilisation de préférence de matériels électriques ;
- affichage de la consigne « d'arrêt du moteur des engins lors d'attentes prolongées » ;
- interdiction formelle de brûler des déchets sur le chantier.

Concernant **les nuisances dues à la poussière**, les entreprises devront :

- réaliser des découpes avec un système d'aspiration ou par voie humide ;
- implanter des zones de stockage de matériaux pulvérulents à l'abri des vents dominants et bâchage si nécessaire ;
- arroser des pistes de circulation d'engins et des bennes à gravats par temps sec ;
- empierrer ou traitement des voies de circulation ;
- mettre en place, lors des travaux de façade, d'une bâche ou d'un filet à mailles serrées autour de l'échafaudage pour limiter la dispersion de la poussière / polystyrène sur les bâtiments voisins et la chaussée ;
- utiliser, pour les travaux de finition sur les façades, de systèmes d'aspiration intégrés aux outils de meulage et de ponçage ;
- ajouter aux équipements de traitement de sol un dispositif anti-poussières.

Le sol et les activités générant de la poussière seront arrosés en période sèche ou lors de phases critiques (vents forts, …), pour limiter les envols de poussières.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.3.5.2 Bruit et vibrations

Mesures d'évitement

ME2c : Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit

Mesures de réduction

MR7c : Réduction des nuisances sonores du chantier

Mesures de suivi

MS2c : Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations en cas de nuisance

La réduction du bruit généré par le chantier constitue un enjeu important de la qualité environnementale du chantier. Le bruit sur le chantier peut être généré par :

- la circulation des engins et camions ;
- le fonctionnement des engins de chantier ;
- les travaux en tant que tels : terrassements, coulées, aménagements, …

Afin de **réduire le bruit à la source**, les dispositions suivantes pourront être mises en œuvre :

- respect de la réglementation locale sur le bruit ; une demande de dérogation auprès des autorités compétentes sera établie si des travaux doivent avoir lieu en dehors des horaires et des conditions fixées par les arrêtés ;
- les engins et matériels seront homologués et conformes aux normes en vigueur ;
- utilisation d'équipements insonorisés, dans la mesure du possible ;
- utilisation d'équipements électriques ou hydrauliques, en remplacement des équipements pneumatiques, dans la mesure du possible ;
- entretien régulier du matériel ;
- recours à des camions équipés dans la mesure du possible de signaux sonores de recul spécifiques et générant moins de nuisances (type cri du lynx) ;
- respect des limitations de vitesse au sein du chantier ;
- utilisation privilégiée de systèmes de liaison radio à la place d'avertisseurs sonores pour les besoins de signalisation sur le chantier (approvisionnement, grutier, …).

Par ailleurs, **d'autres mesures relatives à l'organisation du chantier** seront prises afin de limiter les nuisances sonores :

- adaptation des horaires d'utilisation de certains matériels en fonction des contraintes des avoisinants ;
- arrêt des engins et équipements dès lors qu'ils ne sont pas utilisés ;
- mise en place d'un plan de circulation externe définissant des axes d'approvisionnement et d'évacuation générant le moins de nuisances possible tout en intégrant les contraintes techniques inhérentes au chantier et à son entourage ;
- définition des voies de circulation interne au chantier, à travers le Plan d'Installation de Chantier, afin de minimiser les manœuvres des camions (éviter notamment les marches-arrière) ;
- mise en place de plusieurs « hommes trafic » assurant le respect des plans de circulation et l'interface avec les riverains ;
- adaptation dans la mesure du possible des modes opératoires pour limiter les nuisances ;
- optimisation des tâches les plus bruyantes pour réduire, dans la mesure du possible, leur durée ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- positionnement des installations les plus bruyantes en fonction de la localisation des zones les plus sensibles à proximité, de manière à éloigner les sources de bruit de ces zones lorsque cela est possible dans l'espace imparti.

Des mesures de bruit pourront être réalisées à l'aide d'un sonomètre, soit dans les zones sensibles en cas de nuisance identifiée, soit en cas de plainte des riverains.

Le guide du Conseil National du Bruit « Bruits des chantiers – missions incombant aux acteurs d'une opération de construction pour limiter les nuisances », a été intégré au cahier des charges pour les travaux de démolition, et seront également intégrés au cahier des charges pour les travaux de construction.

Des contrôles de vibration pourront également être mis en œuvre en cas de nuisance identifiée.

8.3.5.3 Émissions lumineuses

Mesures de réduction

MR8c : Limitation des émissions lumineuses

Le site des travaux est localisé au sein d'une zone à vocation d'activités.

Des projecteurs pourront être installés pour éclairer le chantier. Des éclairages secondaires (type néon) seront également présents le long des circulations piétonnes et quelques projecteurs complémentaires le long des voiries de chantier si cela est nécessaire.

Pour des raisons de sécurité, l'éclairage de chantier pourra être maintenu en période nocturne.

Néanmoins, celui-ci sera plus faible que l'éclairage lié aux postes de travail. De plus, les émissions lumineuses seront orientées vers les zones de chantier et en direction du sol. L'éclairage sera raisonné et adapté aux zones du chantier.

Diverses mesures pourront être étudiées, comme les mesures suivantes :

- le choix du matériel selon les performances énergétiques ;
- un pilotage de fin de l'éclairage ;
- des niveaux d'éclairements adaptés ;
- éclairage extérieur directionnel non polluant vis-à-vis des avoisinants.

Les émissions lumineuses associées au chantier seront visibles depuis les établissements industriels avoisinants, mais pas depuis les établissements recevant du public.

L'impact du chantier sur les émissions lumineuses peut donc être considéré comme faible.

8.3.5.4 Paysage

Mesures de réduction

MR9c : Réduction de l'impact visuel du chantier

Les travaux entraineront des impacts visuels temporaires sur le paysage.

Ces effets seront notamment liés à l'apport d'installations provisoires telles que les locaux de chantier ainsi qu'aux travaux eux-mêmes, notamment par l'intervention d'engins de travaux parfois de grande hauteur.

Il est prévu l'utilisation de 3 à 4 grues par bâtiment sur le chantier.

Une inspection régulière du chantier et de ses abords sera réalisée par le responsable de chantier afin de détecter toute source potentielle de pollution visuelle ou de dégradation des abords.

Les mesures suivantes permettront de réduire les nuisances visuelles sur le chantier :

- le maintien de la propreté des installations, avec notamment la récupération des déchets (mise en place de bennes / conteneurs correctement identifiés pour la collecte sélective des déchets) et la bonne tenue du chantier (entretien des palissades et clôtures, nettoyage des postes de travail au quotidien, …) ;
- la limitation de la taille des stocks et le rangement des zones de dépôts de matériels et d'engins ;
- l'interdiction de mettre en place même temporairement des stocks de matériels ou engins en dehors du chantier et surtout en bordure des voies routières proches ;
- afin d'éviter tout dépôt non produit par le chantier dans l'enceinte du chantier, celui-ci sera clôturé et gardienné ;
- si nécessaire, la mise en place d'une zone de lavage des roues en sortie de chantier pour laver les roues des camions à la sortie ;
- le nettoyage des abords et accès au chantier autant que nécessaire (au minimum hebdomadaire) ;
- l'entretien des palissades et clôtures.

À noter qu'en fin de chantier, un nettoyage général des zones de chantier en surface sera réalisé :

- les voiries, chaussées, abords, les terrains utilisés pour les installations, les aires de stockage et les plateformes de travail seront remis en état ;
- tous les déchets générés par le chantier seront ramassés et évacués par des filières adaptées.

8.3.5.5 Déchets

Mesures de réduction

MR10c : Réduction de la production de déchets

Mesures de suivi

MS3c : Suivi du tri des déchets

8.3.5.5.1 Gestion générale

Les phases de terrassement et de construction de l'ensemble du site pourront générer différents déchets, notamment :

- des déchets inertes (1 689 T) ;
- du métal (169 T) ;
- du bois (422 T) ;
- déchets non dangereux (422 T) ;
- cloisons (253 T) ;
- excavation de sol (18 900 T).

Soit un total de 21 857 tonnes de déchets.

La hiérarchie des modes de traitement doit être respectée au maximum en privilégiant dans l'ordre les étapes suivantes :

- tenter au maximum d'éviter la création des déchets ;
- réduire leurs quantités ;
- valoriser ces derniers en privilégiant une valorisation matière (recyclage-réutilisation-réemploi) plutôt qu'une valorisation énergétique ;
- à défaut, les éliminer.

➢ *Gestion sur le site*

La collecte des déchets sur le chantier ainsi que leur évacuation dans les filières adaptées respecteront au minimum l'organisation suivante :

- **déchets non dangereux valorisables :** suivant leur volume, ces déchets (fractions minérales, bois, métal, plastiques, emballages, verre, plâtre) seront collectés, séparés entre eux et séparés des déchets dangereux puis valorisés séparément ou envoyé en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) ;
- **déchets non dangereux non valorisables :** tels que les caoutchoucs, le polystyrène, les revêtements de sol, … ;
- **déchets industriels dangereux :** Ces déchets (résidus de peinture et de boues, solvants, résines, huiles, mastics, …) seront stockés à l'abri des intempéries et sur une aire étanche afin de minimiser les risques de pollution accidentelle des eaux et des sols. Chaque contenant, correctement identifié, sera réservé à un groupe de déchets toxiques, afin d'éviter les problèmes de compatibilité des produits ;
- déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) : issus de l'infirmerie ;
- **déchets ménagers :** issus du réfectoire, des vestiaires et des sanitaires ;
- **déchets amiantés :** les déchets amiantés seront triés séparément des autres déchets dangereux et collectés par des sous-traitants spécifiques agréés conformément aux dispositions du Plan de Retrait.

Des **outils de suivis** permettront de suivre cette production de déchets plus précisément au cours du chantier.

En outre, les filières d'évacuation retenues seront agréées pour le transport et/ou l'élimination des déchets, conformément à la réglementation en vigueur. **Les filières de valorisation (matière ou énergétique) seront prioritaires et l'élimination ne sera réalisée qu'en dernier recours (enfouissement).**

La signalétique indiquera la nature des déchets à déposer sur les zones de stockage (pancartes d'information et panneaux avec éventuellement un code couleur par type de déchets).

Dans le cadre de la gestion des déchets, le chantier fera l'objet d'une organisation particulière vis-à-vis de :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- l'aménagement des zones de stockage des déchets (en particulier confinement pour les déchets dangereux afin d'éviter tout risque de pollution des sols ou des eaux, couverture des bennes pour certains déchets non dangereux, …) ;
- l'état de propreté de l'ensemble du chantier, en particulier des abords ;
- l'information au tri du personnel des entreprises et au respect de la réglementation (interdiction d'abandonner, d'enfouir, de brûler les déchets, …) ;
- le contrôle visuel régulier des bennes afin de s'assurer que le tri est réalisé correctement.

➢ *Prévention de la production de déchets*

Les dispositions suivantes pourront être prises, suivant le contexte, pour réduire la production des déchets et tendre vers le Zéro Déchet Ultime (enfoui) :

- équilibre déblai-remblai pour limiter au maximum l'évacuation de matériaux de terrassement ;
- rationalisation des livraisons pour limiter la production des emballages ;
- recours de préférence à des fournisseurs proposant des emballages réduits, aisés à valoriser ou consignés ;
- remplacement des petits conditionnements par des conditionnements plus grands ;
- achats de produits en vrac lorsque cela est possible ;
- réutilisation au maximum des chutes encore en bon état afin de réduire les volumes de déchets ;
- sensibilisation au réemploi d'équipements et de matériaux encore en bon état ;
- utilisation de matériaux à base de composants recyclés.

➢ *Traçabilité des déchets*

Quel que soit le volume généré, et en application du décret n°2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments, **la traçabilité des déchets dangereux**, via l'émission de Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD) dématérialisés, sera assurée par le biais de la **plateforme numérique Trackdéchets**. Les déchets amiantés seront accompagnés de BSDA spécifiques.

À noter également que si l'établissement de BSD pour les déchets non dangereux n'est pas obligatoire, un suivi sera opéré pour assurer la traçabilité des déchets concernés dans le respect des principes posés par le code de l'environnement.

Les bordereaux de suivi des déchets (BSD) seront conservés. Ces bordereaux devront indiquer a minima les coordonnées des intervenants, la date, le poids et le type de déchets, l'adresse et le type du centre de stockage / traitement, le taux de valorisation atteint, l'acceptation / refus de la benne par le prestataire.

La traçabilité des terres excavées sera assurée, en outre, via le registre national des terres excavées intégrée dans l'outil numérique Trackdéchets.

➢ *Suivi du tri des déchets*

Le tri des déchets de chantier opéré sur le site sera effectué dans le respect des dispositions prévues à l'article D. 543-281 du Code de l'environnement.

Le tri des ordures ménagères sur la base vie respectera les modalités de tri mis en place par la commune.

8.3.5.5.2 Construction

La politique d'achats du chantier prendra en compte les possibilités d'approvisionnements en vrac pour diminuer les déchets d'emballages.

8.3.6 Milieu physique

8.3.6.1 Climat

Mesures de réduction

MR11c : Utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone

Concernant les matériaux de construction, LLE01 SNC s'engage à privilégier **l'utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone**, offrant ainsi de bonnes performances environnementales et sanitaires (étude RE2020 pour la partie bureaux notamment).

Un bilan carbone, présenté en annexe 18, a été réalisé par B&W afin d'évaluer l'impact du projet LLE01 sur le changement climatique. Une synthèse de ce bilan carbone est repris au chapitre 9.2.3.

8.3.6.2 Sols et eau

Mesures de réduction

MR12c : Respect des prescriptions géotechniques

MR13c : Réutilisation des déblais au maximum et évacuation en filière agréée

MR14c : Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier

- *Études géotechniques*

Des études géotechniques complémentaires seront réalisées, afin de donner les principes de construction envisageables des bâtiments et des constructions enterrées. Les conclusions seront prises en compte dans la conception du projet et permettront d'annuler tout risque d'instabilité des constructions.

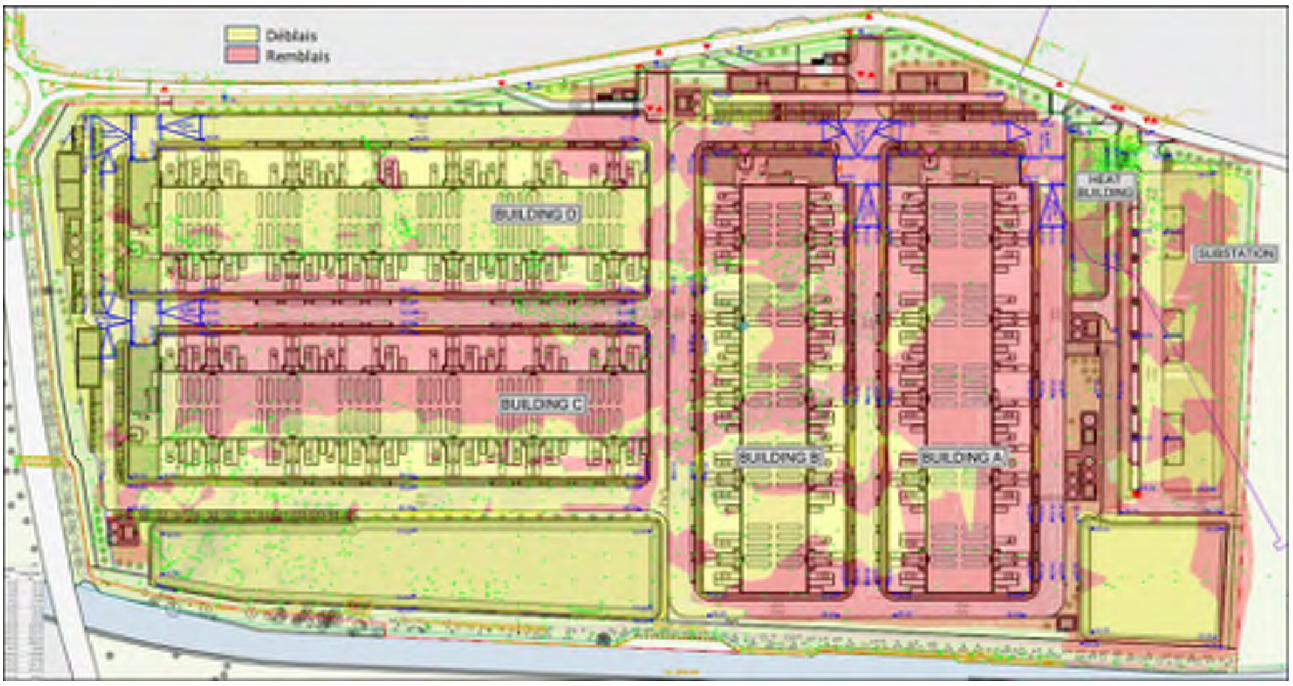
- *Déplacements de terres et gestion des pollutions existantes*

À ce stade, il est estimé la **production de 142 979 m³ de déblais et 131 918 m³ de remblais**, répartis entre les terrassements généraux (mise à niveau du sol) et la mise en place des éléments enterrés (cuves de carburant, bassin d'infiltration et cuves de rétention). Une majorité des matériaux en déblais pourront être réutilisés en remblais.

La répartition des déblais/remblais sur le site est reprise dans le tableau ci-après ainsi que représentée graphiquement à l'Illustration 195.

Tableau 40 : Total des déblais/remblais dans le cadre du projet LLE01

Plate-forme		Volumes		Décapage		
Nom	Décaissement	Total des déblais	Total des remblais	Epaisseur	Volume	Surface totale 3D
Ancillary + D	0,300	177,753	348,826	0,050	30,742	643,18
Ancillary GH L	0,300	6,039	83,045	0,050	27,228	544,79
Ancillary GH R	0,300	0,000	113,540	0,050	9,673	193,48
Ancillary H	0,300	0,000	2766,037	0,050	71,877	1476,46
Ancillary MV A	0,300	0,000	1264,995	0,050	57,587	1151,91
Ancillary MV B	0,300	0,000	371,863	0,050	47,547	951,20
Ancillary MV D	0,300	759,572	0,210	0,050	51,837	1039,00
Ancillary MV+ C	0,300	1466,817	0,366	0,050	76,140	1524,43
Bd A	0,300	1205,702	28492,435	0,050	1218,118	24539,49
Bd B	0,300	9838,048	10461,766	0,050	1220,103	24992,93
Bd C	0,300	21353,671	7370,812	0,050	1439,478	29735,14
Bd D	0,300	25560,666	26914,826	0,050	1439,161	29880,17
Heat	0,300	629,446	51,996	0,050	56,672	1194,86
Pond Left	0,300	50229,363	115,418	0,050	814,414	16782,90
Pond Right	0,300	2894,581	6271,939	0,050	483,173	9706,85
Substation	0,300	2708,505	4268,552	0,050	535,135	10961,78
Voirie générale	0,180	22305,736	39363,697	0,050	2419,860	49514,47
Voirie sous-station	0,180	1764,608	2328,914	0,050	242,454	4988,91
Voirie légère 1	0,470	126,629	205,476	0,050	67,073	1341,83
Voirie légère 2	0,470	0,000	1079,517	0,050	66,625	1332,69
Voirie légère 3	0,470	1280,384	43,962	0,050	42,038	918,75
Voirie légère 4	0,470	234,012	0,161	0,050	15,472	310,61
Voirie légère 5	0,470	437,185	0,110	0,050	16,135	323,59
Total général		**142978,718**	**131918,464**		**10448,542**	**214049,42**



Source : RBA

Illustration 195 : Zones de déblais et de remblais

➢ *Gestion des pollutions durant le chantier*

Une pollution des sols et/ou de la nappe pourrait se produire par un déversement accidentel d'huiles et/ou d'hydrocarbures sur un engin, en cas d'accident ou de fuite par exemple.

Toutes les activités de manipulation de produits dangereux et en particulier le dépotage, le ravitaillement, l'entretien des engins ou le déchargement des contenants sont réalisées en dehors des zones sensibles, sur une aire spécifique et dans des conditions de sécurité adaptées. Le ravitaillement des engins sera effectué à l'aide de volucompteurs équipés de becs verseurs à arrêt automatique.

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, des **kits d'intervention rapide anti-pollution** seront utilisés et il sera fait appel à une entreprise agréée pour évacuer les produits souillés. Une **procédure d'urgence** sera mise en action. Elle pourra être de type :

- baliser la zone et informer les travailleurs à proximité ;
- consulter la Fiche de Données de Sécurité (FDS) du produit répandu et se munir des EPI adéquats (gants obligatoires) pour intervenir sur le produit ;
- stopper la pollution à la source et boucher l'entrée des réseaux si nécessaire ;
- utiliser le kit antipollution pour absorber un maximum de produit déversé ;
- récupérer l'ensemble du kit souillé dans un sac fermé et jeter l'ensemble avec les gants dans le bac de déchets souillés ;
- enregistrer l'incident dans le registre dédié.

Si la pollution n'est pas maîtrisable par le chantier, le Responsable Environnement Chantier informera les secours et procédera à l'évacuation du chantier. Le responsable du chantier et les autorités (DREAL, mairies, …) seront également prévenus si nécessaire.

Afin de prévenir tout risque de pollution, une attention particulière sera apportée au stockage des produits dangereux. Celui-ci sera réalisé sur des **bacs de rétention étanches** adaptés à la nature du produit et aux volumes stockés. Ces bacs de rétention seront abrités de la pluie.

Sur le chantier, la FDS (Fiche de Données de Sécurité) de chaque produit utilisé sera fournie au responsable de chantier et conservée en permanence sur le site pour toute la durée des travaux. Tous les produits feront l'objet d'un étiquetage adéquat selon le système en vigueur en France.

Le stockage des produits chimiques dangereux sera réalisé en utilisant la signalétique adaptée (pictogrammes de dangers) et en tenant compte des éventuelles incompatibilités entre types de produits. Le stockage de carburant se fera dans des rétentions de volume adapté.

Il sera interdit de déverser des hydrocarbures, de l'huile ou des lubrifiants dans les eaux souterraines et superficielles. Ils seront collectés par un récupérateur agréé pour leur recyclage.

➢ *Gestion des eaux*

Les différents postes de consommation d'eau sur le chantier seront les suivants :

- **eau sanitaire** utilisée par le personnel du chantier ;
- **eau nécessaire pour les besoins des travaux, notamment pour l'abattage de poussières** (notamment pendant la démolition des bâtiments et la circulation sur routes non pavées), nettoyage des roues des véhicules et des cuves des toupies béton, préparation des matériaux de construction.

La consommation d'eau sur la totalité de la phase chantier, soit pour l'ensemble des bâtiments est estimée à environ 15 000 m³.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

L'eau nécessaire en phase chantier proviendra du réseau d'eau public (adduction d'eau existante sur le terrain). Elle sera renforcée si nécessaire en fonction des besoins (bidons d'eau, …).

Il n'y aura pas de rejet d'eaux potentiellement polluées au réseau communal ou au milieu naturel (infiltration/rejet d'eaux pluviales au milieu naturel et rejet des eaux usées sanitaires dans le réseau communal).

Les eaux usées sanitaires seront assimilées à des eaux domestiques au sens de l'article R. 213-48-1 du Code de l'environnement. La base vie sera raccordée à un dispositif d'assainissement non collectif mis en place sur le chantier (phase de construction du premier bâtiment) ou au réseau collectif d'assainissement créé (phases de construction suivantes).

La collecte et le traitement des eaux de ruissellement chargées en fines ou en hydrocarbures se feront par un moyen approprié avant tout rejet :

- fines : filtre à paille, géotextile, décanteur, débourbeur, floculation … ;
- hydrocarbures : séparateur à hydrocarbures, déshuileur.

De plus, les eaux usées issues du chantier (lavage de béton et de peinture) qui seront chargées en matières en suspension, **seront évacuées en filières agréées ou traitées avant rejet** à l'aide de bacs de décantation, de systèmes de filtration ou de stations de traitement d'eau :

- nettoyage des bennes à béton, pompes à béton et goulottes de toupie sur des aires de lavage équipées de ces dispositifs ;
- interdiction de lavage ni de vidange des toupies à béton sur le chantier ;
- mise en place d'un dispositif pour le stockage et le traitement des eaux de lavage de peinture ;
- mise en place d'un déshuileur lorsque cela est nécessaire au niveau des aires de réparation/lavage d'engins et de lavage des banches.

Au début du chantier, l'objectif sera de diriger les eaux pluviales vers les espaces verts pour qu'elles puissent s'infiltrer. Des fossés pourront être créés temporairement. Durant la phase chantier, les entreprises prendront toutes les précautions nécessaires pour éviter la stagnation d'eau sur plus d'une semaine, notamment en inspectant régulièrement les bâches, bennes de chantier et toute autre zone d'accumulation possible d'eau. Cela permettra de limiter au maximum les risques de développement et/ou de propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres).

➢ *Rabattement de nappe*

Le site est caractérisé par la présence de la nappe de la craie du Séno-Turonien dont la cote piézométrique de moyennes eaux serait de +29 à +32 m NGF.

4 piézomètres sont implantés au droit du site avec un suivi piézométrique en cours.

La surface de cette nappe est libre localement. Sa réalimentation naturelle s'effectue principalement grâce aux infiltrations de pluies efficaces (fraction des précipitations qui échappent à l'évapotranspiration et au ruissellement). Ainsi, la surface de la nappe fluctue en fonction des apports d'eau naturels, suivant une fréquence à la fois saisonnière et interannuelle.

Le site est implanté aujourd'hui à une altitude comprise entre +34 et +39 m NGF.

Dans le cadre du projet, aucun sous-sol n'est prévu. Les infrastructures seront à la cote moyenne de +36,80 m NGF et les bassins d'infiltration à +33 m NGF.

Le bas du coffrage des cuves fuel sera situé à 5,4 m de profondeur et la profondeur atteinte par les fondations sera d'environ 25 m.

Le projet sera potentiellement concerné par un rabattement de nappe, notamment lors de la construction des réseaux enterrés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

De ce fait, un rabattement de nappe n'est pas exclu en phase chantier. Le volume prélevé sera inférieur à 200 000 m^3/an.

Les eaux prélevées rejoindront le circuit de gestion des eaux pluviales : les eaux seront dirigées vers des réservoirs étanches avant d'être acheminées vers des bassins d'infiltration après passage dans un décanteur hydrodynamique.

- *Gestion d'ouvrage hydraulique au droit du site*

Aucun ouvrage hydraulique n'est identifié au droit du site. En cas de découverte d'un ouvrage, il sera condamné et rebouché dans les règles de l'Art en phase chantier, en accord avec la Mairie.

- *Ouvrages de prélèvement d'eau et de rejet des eaux pluviales vers la Scarpe canalisée*

Un ouvrage de prélèvement d'eau de la Scarpe en cas d'incendie est prévu à proximité du bassin d'infiltration sud-est :

Le Service Départemental d'Incendie du Pas-de-Calais préconise de prévoir un réseau de défense incendie secondaire en cas de défaillance du réseau de défense incendie principal. Il pourra être assuré par un prélèvement dans le cours d'eau de la Scarpe à un débit de 180 m^3/h. Pour ce faire, un local pompe relié à un surpresseur sera mis en place sur site.

Les modalités techniques de création du point d'aspiration seront confortées avec Voies Navigables de France (VNF), le Syndicat en charge de son exploitation et entretien.

À ce stade, il est prévu l'installation d'une colonne d'aspiration en fonte de 20 cm de diamètre sera installée et bien signalée. Elle sera dument balisée au droit du point d'aspiration avec en extrémité une crépine sans clapet, conforme à la norme, destinée à empêcher l'introduction de boue ou de corps solides dans le tuyau et la pompe.

La hauteur d'immersion de la crépine par rapport au niveau des plus basses eaux est d'au moins 30 cm et ne doit pas se situer à moins de 50 cm du fond du point d'eau.

Elle sera implantée de façon à ce que la hauteur géométrique d'aspiration (différence entre le niveau des plus basses eaux et le niveau inférieur du guichet), ne dépasse pas 6 m.

Un ouvrage hydraulique pour le rejet des eaux pluviales (occurrence supérieure à 100 ans) est prévu au droit du bassin d'infiltration sud-est :

Les modalités techniques de création du point de rejet seront confortées avec Voies Navigables de France (VNF), le Syndicat en charge de son exploitation et entretien.

À ce stade, il est prévu la création d'un fossé bétonné, couvert par une grille circulable au droit du chemin de halage pour assurer la circulation de véhicule au-dessus y compris poids lourds.

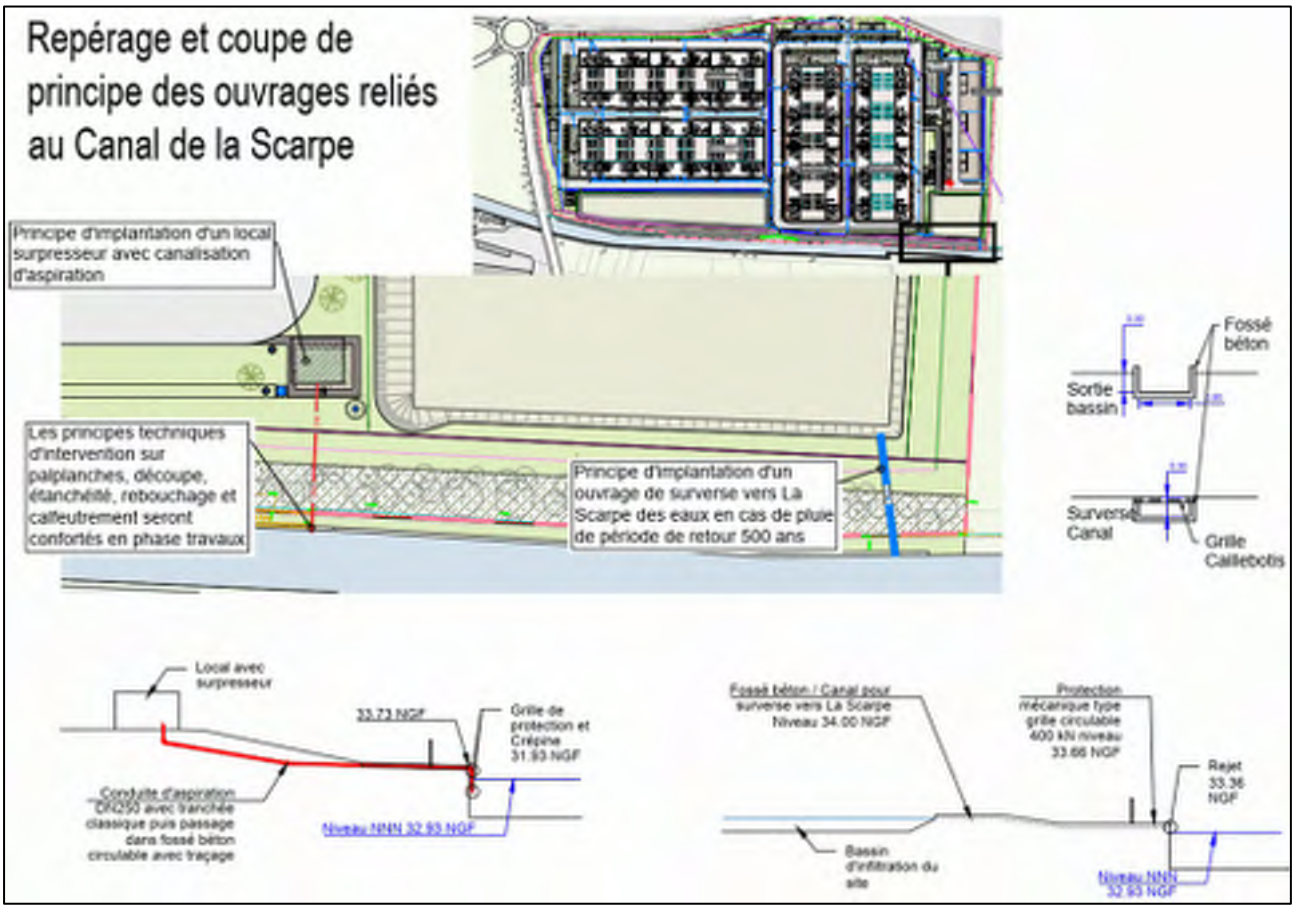
Le débit de rejet estimé est de 115 m^3/h soit 32 l/s avec un volume total de 1380 m^3 susceptibles de se déverser en cas de pluie de période de retour de 500 ans sur le site de projet.

En amont du fossé, il est prévu une grille permettant de capter le cas échéant des flottants, les eaux étant à fortiori traitée en amont du bassin d'infiltration et le risque de pollution écarté au préalable.

Une coupe de principe des ouvrages reliés à la Scarpe canalisée est présentée ci-après.

À noter que ces ouvrages hydrauliques ne constitueront pas des obstacles à la SUP de marchepied.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : HERA

Illustration 196 : Coupe de principe des ouvrages hydrauliques au niveau de la Scarpe canalisée

- *Surveillance de la nappe de la craie en phase chantier*

4 piézomètres de surveillance de la nappe de la craie, notés Pz1 à Pz4 (1 à l'amont et 3 à l'aval), seront implantés conformément à la figure 21 avant le démarrage du chantier. Les caractéristiques des piézomètres sont reprises dans l'étude hydrogéologique en Annexe 13.

Un suivi trimestriel sera effectué pendant toute la durée du chantier et sur les paramètres suivants : MES, DCO, DB05, HCT (hydrocarbures totaux – C10 à C40), 16 HAP, 10 métaux lourds dont Cu, Zn, Hg, Cd, Se, Nickel, Cobalt, Arsenic et pH, conductivité.



Source : SB2O

Illustration 197 : implantation des piézomètres de surveillance à créer

8.3.7 Milieu naturel

Dans un souci de lisibilité, l'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sur le milieu naturel sont présentées en Annexe 7. Cette analyse a été réalisée par Auddicé Environnement. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase chantier (cf. chapitre 8.5.5 pour la phase exploitation). La numérotation des mesures dans ce chapitre correspond à celle de l'Annexe 7 et est dissociée de la numérotation de l'étude d'impact.

8.3.7.1 Effets pressentis sur le milieu naturel en phase chantier

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts de la phase chantier du projet sur les habitats, la flore et la faune.

Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut
Habitats	Modérés pour les bandes arbustives / arborées en limite Sud-Ouest (peu représentées dans les environs). Faibles ou très faibles sur le reste du site	Suppression des végétations dans l'emprise des travaux	Direct	**Très faible à faible / permanent** (bandes arbustives / arborées en limite Sud-Ouest préservées au titre de la mesure d'évitement E1.1a, intégrée à la conception du projet)
Flore	Modérés pour les 4 stations d'espèces végétales patrimoniales en HdF (non protégées) : *Glebionis segetum*, *Arctium tomentosum*, *Lepidium ruderale* et *Glaucium flavum* Faibles ou très faibles ailleurs, mais présence de plusieurs EEE dont *Buddleja davidii*, omniprésent sur la quasi-totalité des zones végétalisées, ainsi que *Reynoutria japonica* et *Senecio inaequidens*	Destruction de stations d'espèces végétales patrimoniales dans l'emprise du projet	Direct	**Fort / permanent**
		Dissémination d'espèces exotiques envahissantes	Direct	**Fort / temporaire**
Insectes	Présence de 4 espèces patrimoniales : Hespérie de l'Alcée, Œdipode aigue-marine, Tétrix des vasières, Sympétrum méridional	Suppression d'habitats d'insectes dans l'emprise des travaux	Direct	Œdipode aigue-marine et Tétrix des vasières : **Fort / permanent** (espèces liées à des milieux spécifiques) Hespérie de l'Alcée **: Modéré / permanent** Sympétrum méridional et autres espèces : **Faible / permanent**
		Destruction directe d'individus, pontes et larves d'insectes dans l'emprise des travaux	Direct	Lépidoptères rhopalocères et orthoptères : **Modéré / temporaire** Odonates : **Faible / temporaire**
		Perturbation d'individus par l'éclairage (si éclairage pendant les travaux)	Indirect	**Modéré / temporaire**
Araignées	Faibles pour l'ensemble du site (absence d'espèces menacées ou déterminantes de ZNIEFF, espèces communes)	Suppression d'habitats d'araignées dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**
		Destruction directe d'individus d'araignées dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**
Mollusques	Faibles : potentialités de présence d'espèces communes. Habitats non favorables aux mollusques	Suppression d'habitats de mollusques dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut
	patrimoniaux connus dans la région (espèces d'intérêt communautaire notamment)	Destruction directe d'individus de mollusques dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**
Amphibiens	Forts pour les habitats de reproduction du Crapaud calamite et les habitats d'estivage / hivernage de cette espèce localisés à proximité Modérés pour les habitats de reproduction des autres espèces et leurs abords Faibles ailleurs	Destruction d'habitats d'amphibiens dans l'emprise des travaux	Direct	Crapaud calamite (reproduction et estivage/hivernage) : **Fort / permanent** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » (reproduction) : **Modéré / permanent** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » (estivage/hivernage) : **Faible / permanent**
		Destruction d'amphibiens, pontes et larves dans l'emprise des travaux	Direct	Crapaud calamite : **Fort / temporaire** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » : **Modéré / temporaire**
Reptiles	Forts au niveau des secteurs de présence avérée du Lézard des murailles (environ 70 individus observés, dont des juvéniles) et modérés aux abords de ces secteurs. Faibles sur le reste du site.	Destruction d'habitats du Lézard des murailles dans l'emprise des travaux	Direct	Secteurs de présence avérée du Lézard des murailles **: Fort / permanent** Autres secteurs **: Faible / permanent**
		Destruction de reptiles, pontes et juvéniles dans l'emprise des travaux	Direct	**Modéré / temporaire** (espèce avec fortes capacités de déplacement)
Oiseaux	En période de nidification : Forts pour les zones semi-ouvertes et arborées de l'Est et du Sud du site (nidification de la majorité des espèces patrimoniales protégées) Forts pour les zones de nidification du Petit Gravelot (secteur non végétalisé au Nord) Modérés pour les anciens nids d'Hirondelle de rivage (non occupés en 2025) et les autres éléments arbustifs (nidification d'espèces protégées non patrimoniales) Faibles pour le reste des milieux ouverts	Destruction d'habitats d'oiseaux nicheurs dans l'emprise des travaux	Direct	Cortège des milieux boisés : **Très faible / permanent** Cortège des milieux ouverts et steppiques : **Très faible / permanent sauf pour le Pipit farlouse et le Petit Gravelot (fort)** Cortège des milieux semi-ouverts et arbustifs : **Modéré à fort / permanent** Cortège des milieux aquatiques et humides : **Très faible à faible / permanent sauf pour la Gorgebleue à miroir (fort)** Cortège des milieux anthropiques : **Très faible / permanent**
		Destruction de nids, œufs, nichées dans l'emprise des travaux	Direct	**Fort / temporaire** pour les espèces nicheuses possibles, probables et certaines (si réalisation des travaux de suppression des habitats favorables en période de nidification)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut
		Perturbation d'oiseaux en période de nidification	Indirect	**Modéré / temporaire** pour toutes les espèces
	En période d'hivernage : Modérés pour les friches herbacées à arbustives, utilisées par les espèces de milieux semi-ouverts, comme zone d'alimentation et de refuge Faibles pour le reste du site	Destruction d'habitats d'oiseaux hivernants dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent pour toutes les espèces** (présence d'habitats similaire en superficies importantes immédiatement au Sud)
	En période de migration prénuptiale ou postnuptiale : Forts en migration prénuptiale pour les zones favorables aux espèces nicheuses déjà présentes sur le site lors de cette période (Petit Gravelot, Bouscarle de Cetti, cortège des milieux semi-ouverts) Modérés en période de migration postnuptiale pour les friches herbacées à arbustives, utilisées par les espèces de milieux semi-ouverts, comme zone d'alimentation et de refuge Faibles pour le reste du site	Destruction d'habitats d'oiseaux migrateurs dans l'emprise des travaux	Direct	Migration prénuptiale : **Modéré à fort / permanent pour le Petit Gravelot, le cortège des milieux semi-ouverts, très faible à faible pour les autres cortèges** Migration postnuptiale **: Modéré / permanent pour le cortège des milieux semi-ouverts, très faible à faible pour les autres cortèges**
Mam. terrestres	Modérés pour les habitats favorables à la reproduction, à l'alimentation et au repos du Hérisson d'Europe Faibles à très faibles pour les autres milieux	Destruction d'habitats de mammifères terrestres dans l'emprise des travaux	Direct	Hérisson d'Europe : **Modéré / permanent** Autres espèces : **Faible / permanent**
		Destruction d'individus de mammifères terrestres dans l'emprise des travaux	Direct	Hérisson d'Europe : **Modéré / permanent** Autres espèces : **Faible / permanent**
		Perturbation de mammifères terrestres dans l'emprise des travaux	Indirect	Hérisson d'Europe : **Modéré / permanent** Autres espèces : **Très faible / permanent**
Chiroptères	Forts pour les habitats arbustifs / arborés présents le long du canal (zone de chasse privilégiée de	Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères	Direct	Habitats arbustifs / arborés le long du canal : **Absence d'impact**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut
	plusieurs espèces, en particulier la Noctule commune) Modérés pour les autres habitats de friches herbacées et arbustives et les arbres gîtes potentiels (*sous réserve de la vérification prévue courant novembre 2025*) Faibles pour les zones de sol nu très peu végétalisé			Autres habitats de friches herbacées et arbustives : **Modéré / permanent** Zones de sol nu très peu végétalisé : **Très faible / permanent**
		Destruction de gîtes arboricoles potentiels de chiroptères	Direct	**Absence d'impact** (arbres identifiés non favorables après vérification)
		Destruction de chiroptères par les travaux au niveau de gîtes arboricoles	Direct	**Absence d'impact** (arbres identifiés non favorables après vérification)
		Perturbation de chiroptères par l'éclairage du chantier	Indirect	Habitats arbustifs / arborés le long du canal : **Fort / temporaire** Autres habitats de friches herbacées et arbustives : **Modéré / temporaire** Zones de sol nu très peu végétalisé : **Faible / temporaire**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.3.7.2 Mesures mises en place (phase conception)

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune, réalisés dans le cadre de l'état initial de l'emprise du projet d'octobre 2024 à septembre 2025, ont rapidement mis en évidence des enjeux significatifs au niveau des végétations arbustives et arborées implantées le long du canal de la Scarpe, en limite sud de l'emprise.

Cette rivière canalisée joue en effet un rôle de corridor à l'échelle locale pour de nombreuses espèces, et présente un enjeu significatif pour :

- les insectes et les reptiles : présence du Lézard des murailles et habitat de l'Œdipode aigue-marine au niveau des anciens quais en friche rudérale en limite sud-est de l'emprise ;
- les oiseaux : nidification de plusieurs espèces protégées et/ou patrimoniales des cortèges des milieux boisés (Tourterelle des bois, Pouillot fitis, Bouvreuil pivoine, …), des milieux semi-ouverts et arbustifs (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, autres passereaux…) ;
- les chiroptères et les mammifères terrestres : zone de chasse de nombreuses espèces en période de parturition, avec une activité importante notamment pour la Noctule commune, habitat du Hérisson d'Europe.

Par conséquent, une mesure d'évitement « amont », visant à préserver ces végétations, a d'ores-et-déjà été définie et intégrée dès la phase de conception du projet.

Mesures d'évitement

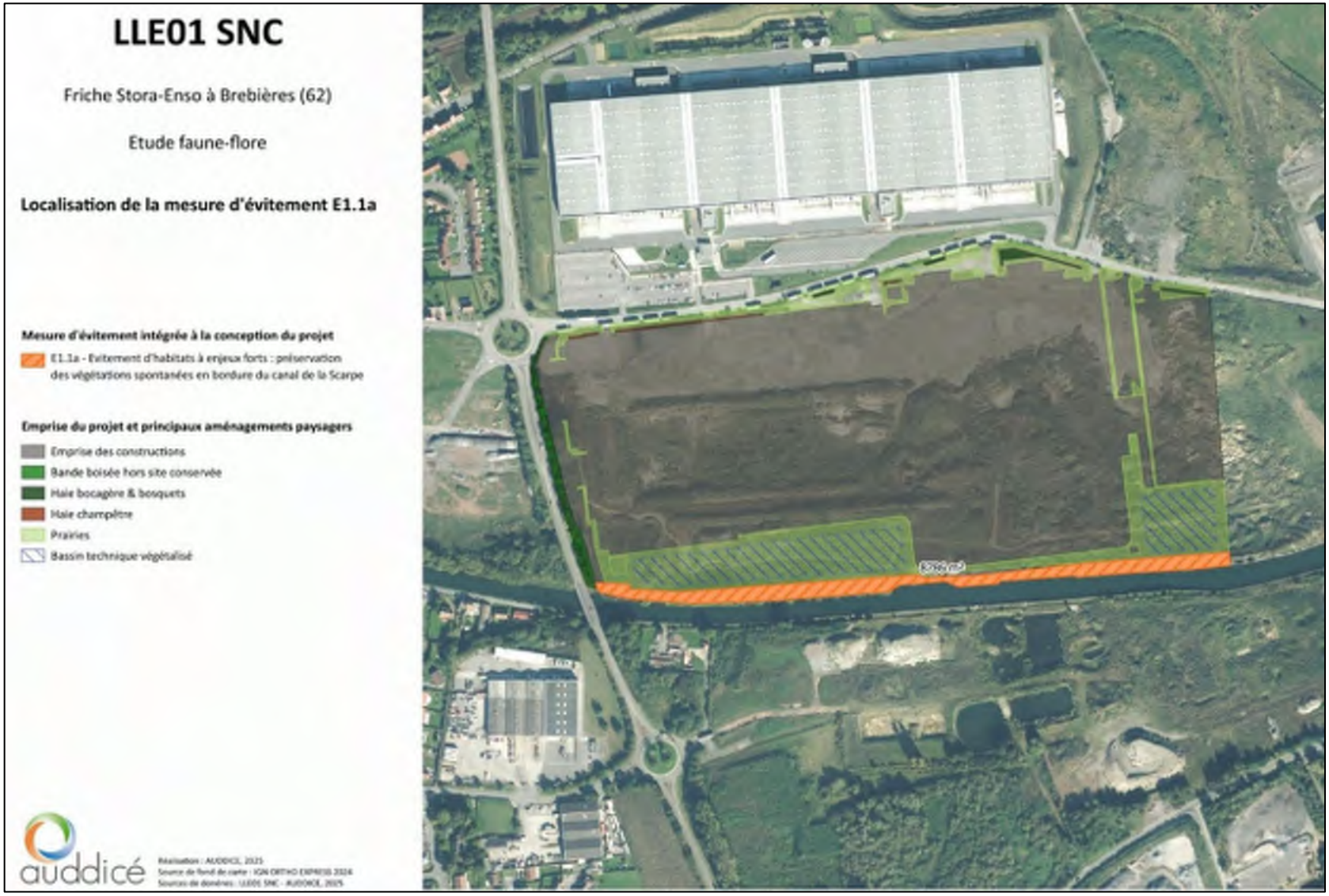
E1.1a[10] : Évitement d'habitats à enjeux forts : préservation des végétations spontanées implantées en bordure du canal de la Scarpe

Les végétations arbustives à arborées actuellement installées sur les berges de la Scarpe, en limite Sud de l'emprise du projet, seront préservée de toute atteinte, sur une bande de 8 à 15 m de large, sur l'ensemble du linéaire accolé au projet.

La superficie évitée représente un total d'environ 8 800 m² d'habitats favorables aux espèces protégées, essentiellement pour les oiseaux des milieux boisés et/ou semi-ouverts, les chiroptères et les mammifères terrestres, ainsi que pour le Lézard des murailles.

La localisation de la mesure d'évitement est précisée sur la carte suivante.

[10] Remarque : les codes des mesures ERCA présentées dans le document sont ceux du "guide d'aide à la définition des mesures ERC", édité par le CEREMA et le Ministère de la transition écologique et solidaire en janvier 2018



Source : Auddicé Environnement

Illustration 198 : Localisation de la mesure d'évitement E1.1a

Tableau 42 : Bilan surfacique des habitats des groupes faunistiques à enjeux impactés par le projet avant et après la mise en place de la mesure E1.1a

8.3.7.3 Mesures mises en place (phase chantier)

Mesures d'évitement

E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe

Impacts concernés :

- Suppression des végétations par les travaux
- Destruction d'habitats d'insectes et d'araignées par les travaux
- Destruction d'habitats d'hivernage / estivage d'amphibiens par les travaux
- Destruction d'habitats du Lézard des murailles par les travaux
- Destruction d'habitats d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'habitats du Hérisson d'Europe et autres mammifères terrestres par les travaux
- Destruction d'individus de Hérisson d'Europe par les travaux
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères par les travaux

L'intégralité de la bande de végétations spontanées installées le long de la berge de la Scarpe à hauteur du projet (arbustives à arborées en partie Ouest, herbacées à arbustives en partie est), sera préservée de tout aménagement dans le cadre du projet (voir mesure E1.1a).

Afin de s'assurer du respect de cette préconisation, ces habitats devront faire l'objet d'un balisage visible et durable. Ce balisage sera réalisé à l'aide de grillage de chantier en plastique coloré (orange), fixé par des piquets métalliques, et accompagné d'un panneau expliquant l'objectif du balisage.



Illustration 199 : Exemple de balisage d'habitat sensible

Il sera maintenu pendant toute la durée des travaux et régulièrement vérifié. Le personnel de chantier devra être informé de la nécessité de le respecter.

Mesures d'évitement

E2.1b : Sélection d'une ou plusieurs zones sans enjeu écologique rédhibitoire pour le stockage des matériaux et du matériel, la base vie et l'avitaillement des engins

Impacts concernés :

- Suppression des végétations par les travaux
- Destruction d'habitats d'insectes et d'araignées par les travaux
- Destruction d'habitats d'hivernage / estivage d'amphibiens par les travaux
- Destruction d'habitats du Lézard des murailles par les travaux
- Destruction d'habitats d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'habitats du Hérisson d'Europe et autres mammifères terrestres par les travaux
- Destruction d'individus de Hérisson d'Europe par les travaux
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères par les travaux

Afin d'éviter un impact supplémentaire sur les habitats, la flore et la faune en phase chantier, les zones de stockage, les bases-vies, les aires de stationnement des engins, ou tout autre activité inhérente au chantier, seront positionnées sur des habitats sans enjeux pour la flore et les habitats, et sans enjeux pour les différents groupes faunistiques, à savoir des zones déjà fortement anthropisées / imperméabilisée.

Les installations de chantier relatives à l'entretien des engins et la distribution de carburants, seront protégées contre tout risque d'infiltration et de pollution par des dispositifs qui seront définis par des services compétents tel qu'un écran étanche évitant toute infiltration.

De plus, il sera important de veiller à ce qu'aucun véhicule ne circule sur les milieux semi-naturels non détruits par le projet et qu'aucun stockage de matériel ou matériaux ne soit effectué sur les milieux naturels ou semi-naturels.

Mesures de réduction

R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier

Impacts concernés :

- Suppression des végétations par les travaux
- Destruction d'habitats d'insectes et d'araignées par les travaux
- Destruction d'habitats de mollusques par les travaux
- Destruction d'habitats d'hivernage / estivage d'amphibiens par les travaux
- Destruction d'habitats du Lézard des murailles par les travaux
- Destruction d'habitats d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'habitats du Hérisson d'Europe et autres mammifères terrestres par les travaux
- Destruction d'individus de Hérisson d'Europe par les travaux
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères par les travaux

Ces mesures ont pour objectifs de limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats de

la faune. Il est préférable d'utiliser le plus possible les voies et chemins déjà existants pour l'accès au chantier, même si cela implique détours ou contraintes. Il est également possible de construire une piste provisoire.

Les emprises des zones annexes devront elles aussi être dimensionnées aux stricts besoins du chantier et clairement délimitées sur place (y compris les chemins d'accès et zones de stockage).

Une délimitation précise et physique des zones de stockage de matériaux et des zones de passage des engins ou des hommes devra être mise en place afin de pas amplifier les impacts prévisibles. En outre, ces zones et passages devront être définis en amont de la phase chantier et des délimitations visibles seront installées. Une information auprès du personnel de chantier pourra aussi être réalisée afin de sensibiliser l'ensemble des intervenants.

Toutes les précautions d'usage relatives à la bonne tenue du chantier devront être prises durant les travaux (maintenance et entretien des engins, stockage des matériaux, délimitation du chantier, …).

Mesures de réduction

R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux

Impacts concernés :

- Suppression des végétations par les travaux
- Destruction d'habitats et d'individus d'insectes et d'araignées par les travaux
- Destruction d'habitats et d'individus de mollusques par les travaux
- Destruction d'habitats et d'individus d'amphibiens par les travaux
- Destruction d'habitats et d'individus Lézard des murailles par les travaux
- Destruction d'habitats et d'individus d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'habitats et d'individus de Hérisson d'Europe et autres mammifères terrestres par les travaux
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères par les travaux

Cette mesure est techniquement similaire à la mesure E2.1a mais est appliquée aux **habitats à enjeux directement concernés par les travaux**. Elle sera mise en œuvre selon les mêmes modalités que la mesure E2.1a.

Elle a pour objectif, au cours des phases 1, 2 et 3 (voir phasage au chapitre 8.4), de marquer visuellement la limite du chantier, et d'assurer l'inaccessibilité des zones laissées en l'état au cours de ces phases, vis à vis des personnes et des engins de chantier. Le but est de ne pas impacter plus que nécessaire les habitats d'espèces protégées situés hors des emprises concernées par les travaux de chaque phase.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Mesures de réduction

R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux

Impacts concernés :

- Dissémination d'espèces exotiques envahissantes
- Destruction d'habitats d'insectes et d'araignées par les travaux
- Destruction d'habitats de mollusques par les travaux
- Destruction d'habitats d'amphibiens par les travaux
- Destruction d'habitats du Lézard des murailles par les travaux
- Destruction d'habitats d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'habitats du Hérisson d'Europe et autres mammifères terrestres par les travaux
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères par les travaux

L'objectif est de gérer le plus durablement possible les matériaux du chantier, limiter l'importation et l'exportation. Plusieurs actions sont possibles, entre autres :

- limitation / adaptation des besoins en matériaux ;
- réutilisation *in situ*, valorisation des matériaux (zones de dépôts pour les matériaux impropres, création de merlons pour consommer les matériaux, limitation des distances de transport, …) ;
- limitation des excédents, des dépôts de matériaux (temporaires ou définitifs) ;
- exportation des matériaux de déblais *ex situ* ;
- décapage sélectif des horizons du sol ;
- stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ ;
- définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, ...) ;
- en cas de stockage provisoire de dépôts, positionnement des stocks à proximité de la zone de déblais, éventuellement en plusieurs « tas » ;
- en cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous/sur les dépôts et restauration si besoin ;
- identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, ...) ;
- dans le cas de dépôts définitifs, anticipation de la réhabilitation de la zone considérée et de sa réutilisation par des travaux adaptés.

La mise en œuvre de cette mesure pourra être complétée par le déploiement d'un plan d'élimination des déchets du chantier (mesure d'accompagnement A6.1a).

Il est à noter que l'objectif du projet est d'être à l'équilibre déblais / remblais à l'échelle de l'ensemble du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Mesures de réduction

R.2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et limitation de leur dissémination pendant la phase chantier

Impacts concernés :

- Dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes

L'objectif de cette mesure est de limiter la dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes. Le Buddléia (Buddleja davidii) étant omniprésent sur le site, la problématique est d'autant plus importante. Il est donc indispensable de prendre des dispositions de prévention, éradication et confinement pour éviter la dissémination de cette espèce dans les zones de travaux, ainsi qu'hors du site.

Compte-tenu de l'ampleur de la population de Buddléia, et des localisations des autres espèces exotiques envahissantes, il apparaît impossible d'éviter d'impacter les stations de ces espèces.

Dès lors, des précautions particulières seront prises pendant les travaux, avec en particulier :

- réalisation du débroussaillage en dehors de la période de production des graines (et hors période de nidification de l'avifaune), soit une réalisation en janvier / février : le Buddléia produit des graines jusque-là fin de l'automne ;
- arrachage des racines pour éviter la repousse ;
- rebouchage des trous par le même type de matériau qu'aux environs ;
- ramassage et évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (broyage préalable possible), avec bâchage des remorques et bennes de transport lors de l'acheminement vers le centre de traitement ;
- nettoyage de l'intégralité du matériel nécessaire à l'extraction des espèces exotiques envahissantes
- (outils, bennes, bâches et roues des véhicules, bottes et gants des intervenants, ...).

Un broyage sur place avant évacuation est possible, sous réserve de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la dissémination de fragments. D'autre part, si un stockage est nécessaire avant le traitement, les tas de déchets de coupe devront être bâchés.

Dans le cas de la Renouée du Japon, les stations restant assez localisées, il est fortement recommandé de :

- couper les parties aériennes à l'aide d'outils à lames (permettant une coupe nette et sans fragments), les ramasser et les exporter en décharge ;
- procéder à l'extraction de tout le système racinaire des stations à éradiquer, avec un creusement jusqu'à 1,5 m de profondeur au minimum, puis exportation des terres contaminées par les rhizomes en décharge ;
- nettoyer l'intégralité du matériel utilisé (outils, bennes, bâches et roues des véhicules, bottes et gants des intervenants, etc.), avant toute réutilisation sur le site ou ailleurs.

La lutte contre cette espèce en particulier doit être considérée et planifiée comme un chantier à part entière.

Dans le cas du Séneçon du Cap, s'agissant d'une espèce qui se propage essentiellement par graines, il s'agira de procéder à un arrachage de la plus grande partie des pieds avant la période de formation des graines (soit avant juin). Les pieds arrachés devront être immédiatement exportés. Il est à noter que cette espèce est considérée comme « envahissante potentielle » et non « envahissante avérée », et colonise essentiellement des emprises perturbées

Par ailleurs, tout apports de matériaux (sable, terre végétale, paillage) utilisés dans les nouveaux aménagements devront être certifiés exempt de graines, tiges, fragments d'EEE par un laboratoire spécialisé.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le respect de ces recommandations permettra réduire significativement les risques de dissémination ou d'implantation des espèces exotiques envahissantes en phase chantier.

Mesures de réduction

R2.1h : Ne pas créer de zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'emprise des travaux

Impacts concernés :

- Destruction d'individus d'amphibiens par les travaux

L'objectif de cette mesure est de limiter le risque de mortalité et de dérangement du Crapaud calamite, espèce pionnière qui pourrait potentiellement utiliser les ornières en eau au niveau de l'emprise des travaux. Le premier objectif est d'éviter de créer des habitats favorables à sa reproduction et/ou son hivernage dans les emprises concernées.

Les équipes de chantier seront sensibilisées à la nécessité d'éviter toute création d'ornières ou autres dépressions susceptibles de se remplir d'eau lors des épisodes pluvieux, et qui constitueraient alors des habitats de reproduction pour le Crapaud calamite.

Le cas échéant, une barrière anti-amphibiens pourra être mise en place pour éviter toute pénétration d'individu dans les emprises des travaux (voir mesure R2.1i). Elle permet aux amphibiens (et dans une moindre mesure la petite faune) de contourner la zone de chantier sans risquer d'être impacté lors des opérations en cours.

D'autres mesures temporaires pourraient également être envisagées comme par exemple :

- installer/creuser des drains vers une pente ;
- mettre en place un pompage ;
- reboucher temporairement avec du sable ;
- etc.

Mesures de réduction

R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Impacts concernés :

- Destruction d'individus d'amphibiens par les travaux
- Destruction d'individus de reptiles par les travaux

Cette mesure vise à éloigner les espèces à enjeux, les faire fuir ou limiter leur installation ou leur retour en rendant le terrain défavorable en amont des travaux lourds pour chaque phase des travaux. Elle concerne essentiellement les amphibiens et les reptiles. Il s'agit d'empêcher la recolonisation des milieux, de ne pas créer de gîtes temporaires favorables, etc.

En dehors de la période d'hibernation des reptiles et amphibiens (septembre/octobre à mars/avril), les potentiels éléments favorables à l'hibernation de ces 2 groupes (pierriers, tas de bois, etc.) seront retirés de la zone concernée par les travaux et déplacés au niveau des zones préservées (mesures compensatoires in-situ, par exemple).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Ces mesures seront à réaliser en amont et en complément des mesures de création d'habitats de substitutions et des mesures de prélèvement ou sauvetage de spécimens d'espèces.

Par ailleurs, afin de réduire l'impact des travaux par destruction directe des individus d'amphibiens, en particulier le Crapaud calamite, un dispositif de « barrières anti-retour » sera installé sur le site. Ces barrières se présentent sous la forme de bâches de quelques dizaines de centimètres de hauteur, fixées par les piquets. Elles sont installées de manière inclinée : les amphibiens peuvent franchir le plan incliné mais ne peuvent pas repartir dans l'autre sens.



Source : Auddicé Environnement

Illustration 200 : Schéma d'une barrière anti-retour pour amphibiens

En fonction du sens dans lequel est placé le dispositif, on peut donc inciter les amphibiens à entrer dans une zone préservée sans qu'ils puissent ensuite en ressortir, ou à sortir d'une zone de travaux sans qu'ils puissent y retourner.

L'hiver précédent le début des travaux de la phase 1 (soit décembre / janvier, avant la période de migration des amphibiens), une barrière sera installée autour de l'emprise de celle-ci. La barrière sera placée de manière à ce que les amphibiens en migration (en mars/avril) ne puissent pas y entrer. Elle sera laissée en place pendant toute la durée des travaux. De plus, ce dispositif permettra aux amphibiens déjà présents au niveau de cette zone de se déplacer vers les mares saisonnières qui auront été créées au titre des mesures compensatoires in situ, ainsi que dans les mares saisonnières des zones encore exemptes de travaux.

Au cours des phases suivantes, le même système de barrières sera mis en place.

Ces barrières seront constituées d'une bâche ou d'un géotextile soutenu par des piquets. Après piquetage (identification des équipements nécessaires, matérialisation des sites de pose, etc.), il conviendra de :

- réaliser une tranchée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la trancheuse ou à la micro-pelle ;
- planter des piquets bois 30 x 30 x 800 mm tous les 2 m environ ou des piquets 50 x 50 x 800 mm tous les 5 m, servant à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière à être solidement ancrés ;
- accrocher sur ces piquets (à 40 cm de hauteur au moins) la bâche ou un géotextile de manière inclinée ;
- la bâche ou le géotextile doit être résistant à l'arrachement et à la déchirure (> 80 g/m pour de la toile de paillage tissée PP, > 90 g/m² pour de la toile de paillage non tissée PP, 30 g pour du voile d'hivernage). Les bâches agricoles en polypropylène, 1 ou 2 µm et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire ;
- la bâche est fixée à ces piquets grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œillets, collants…). En effet, la bâche doit rester solidement ancrée au piquet sans ouverture possible durant toute la durée de son installation ;
- veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets, si nécessaire tendre un fil ou un câble ;
- enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10-15 cm. Pour ce faire, descendre le pied de bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplissant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres ;
- au niveau des fossés, trous d'eau et autres accidents topographiques, descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et l'enterrer également. Elle peut être (si besoin) complétée par un bout de bâche complémentaire, une planche, ou tout autre dispositif empêchant les animaux de passer sous la barrière.

Le personnel présent régulièrement sur site devra être sensibilisé à la présence d'amphibiens, et à la surveillance du dispositif.

Mesures de réduction

R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier)

Impacts concernés :

- Perturbation d'individus d'insectes par l'éclairage du chantier
- Destruction d'individus d'amphibiens en phase travaux
- Destruction d'individus de reptiles en phase travaux
- Destruction d'individus d'oiseaux en phase travaux
- Perturbation d'oiseaux en période de nidification (éclairage)
- Perturbation d'individus de mammifères terrestres en phase travaux (éclairage)
- Perturbation de chiroptères en phase travaux (éclairage)

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre veilleront, lors de la phase chantier, à ce qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège à grande échelle pour la faune (en particulier les amphibiens, les reptiles, l'avifaune et les mammifères terrestres dont le Hérisson d'Europe).

Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles, mettre en place des échappatoires pour les autres dépressions avec un fort dénivelé. Les dalots béton devront être stockés verticalement. Cela se traduit également par une sensibilisation des entreprises et un suivi de chantier rigoureux par des écologues (voir mesure A6.1a).

Par ailleurs, dans le cas où le chantier est uniquement réalisé de jour, un éclairage est parfois déployé sur les aires de dépôt du matériel et la base vie la nuit pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas nuire à la faune nocturne (oiseaux, insectes, mammifères dont chiroptères), il sera nécessaire de n'appliquer aucun éclairage nocturne continu sur l'ensemble du site.

Un éclairage ponctuel pourra être installé localement sur les zones sensibles en termes de sécurité. Les systèmes d'éclairage par détection de présence seront alors à privilégier.

Mesures de réduction

R2.1o - amphibiens : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'amphibiens

Impacts concernés :

- Destruction d'individus d'amphibiens par les travaux

La présente mesure vise à réduire au maximum le risque de destruction d'amphibiens lors des travaux, notamment pour les individus de Crapaud calamite, mais également des individus de Triton ponctué, Grenouille rousse et Grenouille verte.

La mesure R2.1i, présentée plus haut (barrières anti-retour) permet de tirer profit des migrations pré- et postnuptiales pour « diriger » les amphibiens dans des zones de moindre impact.

Néanmoins, en complément de ces mouvements naturels, un déplacement manuel des individus vers les secteurs favorables préservés et créées (mares créées au titre des mesures compensatoires), sera réalisé par un écologue.

Un protocole d'hygiène destiné à limiter la dissémination de la Chytridiomycose (maladie infectieuse fatale touchant les amphibiens) devra être défini et respecté avant et lors des déplacements des amphibiens (nettoyage du matériel ayant été en contact avec l'eau ou les amphibiens par pulvérisation de Virkon, stockage approprié du matériel désinfecté, désinfection des semelles de chaussure et des mains, etc.).

L'opération de déplacement aura lieu régulièrement à partir de mars à juin au minimum, de nuit (période où les amphibiens sont les plus actifs), en amont du démarrage des travaux lourds, notamment les terrassements, entraînant la destruction des mares saisonnières utilisées par les amphibiens.

Il est à noter qu'une partie des espèces concernées par cette mesure (Crapaud calamite, Triton ponctué) sont des espèces strictement protégées. Cette mesure de déplacement des individus fait l'objet d'une demande de dérogation spécifique (intégrée à la demande de dérogation globale – Pièce n°14).

Mesures de réduction

R2.1o - reptiles : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens de Lézards des murailles

Impacts concernés :

- Destruction d'individus de Lézard des murailles

L'objectif principal est de réduire au maximum la destruction d'individus de Lézards des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée, pendant la phase chantier.

Pour cela, avant le terrassement des habitats favorables au Lézard vivipare, une vérification de leur présence sera réalisée. Cette vérification devra se mettre en place en amont du début des travaux.

Dans le cas où des individus seraient encore présents dans la zone de travaux, une capture et un transfert des spécimens seront effectués vers des habitats correspondant à leurs exigences écologiques, mis en place au titre des mesures compensatoires in-situ et ex-situ.

Selon le planning des travaux, cette capture aura lieu aux périodes favorables, notamment en fin d'été. Plusieurs sessions de capture devront être organisées avant le début des travaux.

Le protocole visant au déplacement les individus de Lézard vivipare consistera à mettre en place des briques monomur à alvéoles fines au niveau des secteurs où l'espèce est présente. Ce protocole a été testé avec succès par Auddicé biodiversité dans le cadre d'un projet d'aménagement dans le Douaisis.

Les briques seront bouchées sur une face et peinte en noir pour augmenter leur attractivité. Elles seront installées de manière à être exposées au soleil l'après-midi.

Les briques seront prospectées en fin de journée avec des conditions météorologiques favorables (temps couvert et pas trop chaud : température inférieure 25°C), et si des individus sont observés dans les alvéoles (à observer à l'aide d'une lampe, les individus ayant tendance à se positionner au fond de celles-ci), les briques seront déplacées sur les secteurs non impactés ou sur les sites de compensation.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Auddicé Environnement

Illustration 201 : Briques positionnées sur un site impacté

Le temps du déplacement des briques, les alvéoles seront bouchées avec une plaque ou un filet à mailles fines. L'opération sera renouvelée plusieurs fois.

Les briques déplacées seront installées à l'ombre afin de favoriser la sortie des individus. Si les individus tardent à sortir, et en cas de besoin de repositionner rapidement les briques sur le secteur impacté, il est possible de provoquer leur fuite en perçant (marteau et burin fin) les alvéoles où des individus sont présents. Les conditions météorologiques doivent toutefois être correctes, car en cas de températures trop fraîches, les lézards sont engourdis et peu mobiles.

Le Lézard des murailles étant une espèce protégée (au titre de l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection), sa capture et son déplacement sont interdits. **Cette mesure de déplacement des individus fait donc l'objet d'une demande de dérogation (intégrée à la demande de dérogation globale – Pièce n°14).**

Mesures de réduction

R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux

Impacts concernés :

- Destruction d'individus d'insectes par les travaux
- Destruction d'individus d'amphibiens par les travaux
- Destruction d'individus de reptiles par les travaux
- Destruction d'individus, œufs ou nichées d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'individus de Hérisson d'Europe et autres mammifères terrestres par les travaux
- Perturbation d'individus d'oiseaux en période de nidification par les travaux
- Perturbation d'individus de mammifères terrestres par les travaux

L'objectif est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces pendant la période annuelle des travaux en décalant le démarrage des travaux « lourds » en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.

Cette mesure de réduction temporelle permet de réduire le risque de mortalité directe des individus d'espèces protégées de mammifères, reptiles et amphibiens, et de l'avifaune (nids, œufs ou nichées) en débutant les travaux lourds en dehors de la période de reproduction et d'hivernage des espèces.

Pour réduire au maximum l'impact en phase chantier sur l'avifaune nicheuse, les travaux de suppression des végétations ligneuses ainsi que les travaux lourds générateurs de bruit ne devront pas commencer entre début mars et mi-août. La période septembre / octobre étant la plus favorable.

Par ailleurs si la coupe des parties aériennes des arbres et arbustes a lieu hors période de nidification de l'avifaune (c'est-à-dire en septembre / octobre, voir ci-dessus) le dessouchage ne devra être réalisé qu'en période de reproduction des amphibiens, soit en mars-avril-mai, puisque à cette période ces derniers seront majoritairement présents dans les habitats de reproduction.

De même, les travaux de terrassements au niveau des habitats de reproduction devront être réalisés pendant la période d'hivernage des amphibiens, à savoir entre novembre et janvier.

Un écologue sera présent durant les travaux de défrichement (phases d'abattage et de dessouchage / terrassement) pour capturer les amphibiens détectés par les opérateurs afin de les relâcher au niveau des mares créées (en amont du démarrage des travaux lourds) au titre des mesures compensatoires.

8.3.8 Servitudes d'Utilité Publique

Mesures de réduction

MR15c : Arrêt du chantier en cas de suspicion de découverte de vestiges archéologique.

Le site se trouve partiellement au droit d'une SUP archéologique. En effet, celle-ci grève le territoire de la commune de Brebières et une partie du territoire de la commune de Corbehem.

Dans le cas où une découverte serait effectuée lors des travaux, le porteur de projet devra cesser immédiatement les travaux, faire une déclaration immédiate en mairie et à la Direction régionale des affaires culturelles afin de permettre la mise en place de fouilles archéologiques.

Cependant, l'usage antérieur du site n'a pas révélé de possibles vestiges et aucune découverte dans les alentours n'a été faite. Ainsi, l'impact de cette servitude au droit du site est assez faible.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.3.9 Bilan et impacts résiduels en phase chantier après mesures d'évitement et de réduction

8.3.9.1 Impacts résiduels en phase chantier

Les niveaux d'impact résiduel estimés figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 43 : Bilan des impacts résiduels en phase chantier (hors milieu naturel)

Thématique	Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
	Description	Niveau d'impact brut		
Planning prévisionnel des travaux	-			
Certifications LEED	L'obtention d'une certification LEED implique le respect de prérequis obligatoires. À défaut de satisfaire à ces exigences, la certification ne pourra pas être finalisée et aucun certificat ne sera délivré. Une fois les prérequis remplis, chacune des catégories présentées ci-avant attribue des crédits basés sur des critères spécifiques. La somme de ces crédits donne le score LEED.	Faible	MR1c Mise en place de mesures permettant d'obtenir la certification LEED®	Positif
Organisation du chantier, y compris phase de co-activité	Le chantier s'effectuera du lundi au vendredi de 7h à 16h en moyenne, et ponctuellement le weekend en cas de besoin. Aucune activité ne sera réalisée le dimanche et les jours fériés. À ce stade, le projet prévoit l'implantation du chantier, y compris la base vie et les espaces de stockage, au sein de l'emprise du site. À ce stade, le projet est décomposé en 5 phases de construction dont la phase 0 consacrée aux travaux de raccordement RTE. La phase 1 concerne exclusivement la construction du bâtiment A, des bâtiments techniques connexes à ce bâtiment (locaux électriques et local sprinkler), des réseaux de gestion des eaux pluviales (notamment les bassins d'infiltration) et des équipements connexes nécessaire au fonctionnement du site (sous-station électrique, bâtiment de valorisation de la chaleur fatale, etc.). La phase 2 prévoit la construction du bâtiment B et de ses bâtiments techniques connexes avec la possibilité d'une mise en exploitation du bâtiment A. Lors de	Fort	MR2c : Mise en place d'une charte environnementale de chantier MS1c : Organisation du chantier	Faible à modéré

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
		la phase 3, les bâtiments A et B seront en fonctionnement simultanément à la construction du bâtiment D et de ses bâtiments techniques connexes. Enfin, la phase 4 verra l'exploitation des trois premiers bâtiments pendant la construction du bâtiment C. Ainsi, à l'exception des phases 0 et 1, chaque étape du projet engendrera des situations de coactivité entre chantier et exploitation, générant des risques accrus.			
Milieu humain		Le chantier fera travailler des entreprises locales, régionales et nationales.	Positif	ME1c : Emplois générés	Positif
		Le site se trouve au sein de la zone industrielle de Brebières. Les travailleurs et les usagers de cette zone (personnel des entreprises voisines notamment) pourront être impactés par les travaux. Il est attendu 20 poids-lourds par jour, ainsi que les véhicules légers des 200 à 400 travailleurs sur site. Le nombre de poids-lourds dépendra des phases du chantier et pourra atteindre 40 poids-lourds (évacuation des déblais, livraison des équipements).	Modéré	MR3c : Limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité	Faible
				MR4c : Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier	
Cadre de vie	**Qualité de l'air**	Compte-tenu des ressources mobilisées estimées, le trafic des véhicules venant sur le chantier est estimé à approximativement : - 20 poids-lourds par jour dépendant des phases chantier (évacuation des déblais, livraison des équipements, …) ; - les véhicules légers des 200 à 400 travailleurs ; - a minima 3 à 4 grues par bâtiment ; - le trafic pourra être plus important lors de certaines phases du chantier : par exemple, estimation d'environ 40 poids-lourds par jour lors des évacuations des déblais (pour le terrassement notamment). Le chantier engendrera des nuisances dues aux émissions de poussières et d'autres polluants.	Modéré à fort	MR5c : Limitation des poussières émises	Faible à modéré
				MR6c : Limitation des gaz d'échappement émis	

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
	Bruit et vibrations	La réduction du bruit généré par le chantier constitue un enjeu important de la qualité environnementale du chantier. Le bruit sur le chantier peut être généré par : - la circulation des engins et camions ; - le fonctionnement des engins de chantier ; - les travaux en tant que tels : terrassements, coulées, aménagements, …	Fort	ME2c : Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit MR7c : Réduction des nuisances sonores du chantier MS2c : Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations en cas de nuisance	Modéré
	Émissions lumineuses	Des projecteurs pourront être installés pour éclairer le chantier. Des éclairages secondaires (type néon) seront également présents le long des circulations piétonnes et quelques projecteurs complémentaires le long des voiries de chantier si cela est nécessaire. Pour des raisons de sécurité, l'éclairage de chantier pourra être maintenu en période nocturne.	Modéré	MR8c : Limitation des émissions lumineuses	Faible
	Paysage	Les travaux entraineront des impacts visuels temporaires sur le paysage. Ces effets seront notamment liés à l'apport d'installations provisoires telles que les locaux de chantier ainsi qu'aux travaux eux-mêmes, notamment par l'intervention d'engins de travaux parfois de grande hauteur. Il est prévu l'utilisation de 3 à 4 grues par bâtiment sur le chantier.	Modéré	MR9c : Réduction de l'impact visuel du chantier	Faible
	Déchets	Les phases de terrassement et de construction de l'ensemble du site pourront générer différents déchets, notamment : - des déchets inertes (1 689 T) ; - du métal (169 T) ; - du bois (422 T) ; - déchets non dangereux (422 T) ; - cloisons (253 T) ; - excavation de sol (18 900 T).	Modéré à fort	MR10c : Réduction de la production de déchets MS3c : Suivi du tri des déchets	Faible à modéré

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
		Soit un total de 21 857 tonnes de déchets.			
Milieu physique	Climat	Les nouvelles constructions peuvent avoir un impacts carbone important, selon l'origine des matériaux	Modéré à fort	MR11c : Utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone	Faible à modéré
	Sols et eau	Le site est localisé dans un environnement soumis aux risques retrait-gonflement des argiles et de remontées de nappes. À ce stade, il est estimé la production de 142 979 m³ de déblais et 131 918 m³ de remblais. Une pollution des sols et/ou de la nappe pourrait se produire par un déversement accidentel d'huiles et/ou d'hydrocarbures sur un engin, en cas d'accident ou de fuite par exemple.	Fort	MR12c : Respect des prescriptions géotechniques MR13c : Réutilisation des déblais au maximum et évacuation en filière agréée MR14c : Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier	Faible à modéré
Servitudes d'Utilités Publique		Le site se trouve partiellement au droit d'une SUP archéologique. En effet, celle-ci grève le territoire de la commune de Brebières et une partie du territoire de la commune de Corbehem.	Modéré	MR15c : Arrêt du chantier en cas de suspicion de découverte de vestiges archéologique.	Faible

8.3.9.2 Impacts résiduels pour le milieu naturel en phase chantier après mesures d'évitement et de réduction

Les impacts résiduels de la phase chantier après mesures d'évitement et de réduction sont synthétisés dans le tableau page suivante.

Il apparaît que les mesures d'évitement et de réduction d'impact, si elles sont strictement mises en œuvre, permettront de réduire une partie des impacts résiduels de la phase chantier à un niveau très faible voire négligeable.

Persistent toutefois des impacts résiduels sur les groupes et espèces suivants :

- **les insectes**, en particulier l'Œdipode aigue-marine et le Tétrix des vasières. Les impacts résiduels concernent la destruction d'habitats de ces espèces, celles-ci étant liées à des milieux spécifiques ;
- **les amphibiens**, en particulier le Crapaud calamite *(Epidalea calamita)* et dans une moindre mesure le Triton ponctué. Les impacts résiduels concernent la destruction d'habitats de reproduction et d'hivernage / estivage, ainsi que la destruction d'individus pendant les travaux (la présence d'adultes

dans les interstices des zones de remblais ne pouvant être exclue, même après mise en œuvre des mesures de réduction) ;

- **les reptiles**, en particulier le Lézard des murailles *(Podarcis muralis),* seule espèce observée, très bien implanté dans la partie Ouest du site et le long de la Scarpe au sud-est notamment. Les impacts résiduels concernant la destruction d'habitats de vie ;
- **les oiseaux nicheurs**, avec des impacts résiduels concernant la destruction d'habitats de nidification, alimentation et repos, pour en particulier :
  - les espèces du cortège des milieux semi-ouverts et arbustifs : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Verdier d'Europe, Tarier pâtre, Pipit des arbres, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle ;
  - le Pipit farlouse, (espèce des milieux ouverts), et le Petit Gravelot (espèce des milieux ouverts steppiques avec mares saisonnières) ;
  - la Gorgebleue à miroir (espèce des milieux humides, bien qu'utilisant des habitats de substitution non humides sur le site, à savoir des friches arbustives) ;
- **le Hérisson d'Europe** *(Erinaceus europaeus),* avec des impacts résiduels concernant la destruction d'habitats de nidification, alimentation et repos ;
- **les chiroptères**, en particulier la Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus),* la Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri),* la Sérotine commune *(Eptesicus serotinus),* la Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)* et la Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus),* avec des impacts résiduels concernant la destruction d'habitats de chasse.

Les espèces citées ci-dessus étant protégées, ces impacts résiduels nécessitent une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement. Cette demande de dérogation a été formalisée en un dossier spécifique embarqué dans la demande d'autorisation environnementale (dont formulaires CERFA correspondant aux cas de dérogations rencontrés), définissant les mesures compensatoires appropriées (Pièce n°14).

Ce dossier inclut également les demandes de dérogation pour les déplacements des amphibiens et reptiles définis dans le cadre des mesures de réduction d'impact R.2.1o.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 44 : Analyse provisoire des impacts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune, et mesures envisagées

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement (E) et de réduction (R)	Impact résiduel prévisible
Habitats	Modérés pour les bandes arbustives / arborées en limite Sud-Ouest (peu représentées dans les environs). Faibles ou très faibles sur le reste du site	Suppression des végétations dans l'emprise des travaux	Direct	**Très faible à faible / permanent** (bandes arbustives / arborées en limite Sud-Ouest préservées au titre de la mesure d'évitement E1.1a, intégrée à la conception du projet)	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	**Très faible / permanent**
Flore	Modérés pour les 4 stations d'espèces végétales patrimoniales en HdF (non protégées) : *Glebionis segetum*, *Arctium tomentosum*, *Lepidium ruderale* et *Glaucium flavum* Faibles ou très faibles ailleurs, mais présence de plusieurs EEE dont *Buddleja davidii*, omniprésent sur la quasi-totalité des zones végétalisées, ainsi que *Reynoutria japonica* et *Senecio inaequidens*	Destruction de stations d'espèces végétales patrimoniales dans l'emprise du projet	Direct	**Fort / permanent**	A5.b Flore : Action expérimentale de translocation d'espèces végétales patrimoniales non protégées	**Très faible / permanent**
		Dissémination d'espèces exotiques envahissantes	Direct	**Fort / temporaire**	R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux R2.1f : Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et de limitation de leur dissémination pendant la phase chantier	**Faible / temporaire**
Insectes	Présence de 4 espèces patrimoniales : Hespérie de l'Alcée, Œdipode aigue-marine, Tétrix des vasières, Sympétrum méridional	Suppression d'habitats d'insectes dans l'emprise des travaux	Direct	Œdipode aigue-marine et Tétrix des vasières : **Fort / permanent** (espèces liées à des milieux spécifiques) Hespérie de l'Alcée **: Modéré / permanent** Sympétrum méridional et autres espèces : **Faible / permanent**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Œdipode aigue-marine et Tétrix des vasières : **Fort / permanent** (espèces liées à des milieux spécifiques) Hespérie de l'Alcée **: Faible / permanent** Sympétrum méridional et autres espèces : **Très faible / permanent**
		Destruction directe d'individus, pontes et larves d'insectes dans l'emprise des travaux	Direct	Lépidoptères rhopalocères et orthoptères : **Modéré / temporaire** Odonates : **Faible / temporaire**	R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Lépidoptères rhopalocères et orthoptères : **Faible / temporaire** Odonates : **Très faible / temporaire**
		Perturbation d'individus par l'éclairage (si éclairage pendant les travaux)	Indirect	**Modéré / temporaire**	R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier)	**Très faible / temporaire**
Araignées	Faibles pour l'ensemble du site (absence d'espèces menacées ou déterminantes de ZNIEFF, espèces communes)	Suppression d'habitats d'araignées dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**	R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	**Très faible / permanent**
		Destruction directe d'individus d'araignées dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**	R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux	**Très faible / permanent**
Mollusques	Faibles : potentialités de présence d'espèces communes. Habitats non favorables aux mollusques patrimoniaux connus dans la région (espèces d'intérêt communautaire notamment)	Suppression d'habitats de mollusques dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**	R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	**Très faible / permanent**
		Destruction directe d'individus de mollusques dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent**	R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux	**Très faible / permanent**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement (E) et de réduction (R)	Impact résiduel prévisible
Amphibiens	Forts pour les habitats de reproduction du Crapaud calamite et les habitats d'estivage / hivernage de cette espèce localisés à proximité Modérés pour les habitats de reproduction des autres espèces et leurs abords Faibles ailleurs	Destruction d'habitats d'amphibiens dans l'emprise des travaux	Direct	Crapaud calamite (reproduction et estivage/hivernage) : **Fort / permanent** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » (reproduction) : **Modéré / permanent** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » (estivage/hivernage) : **Faible / permanent**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Crapaud calamite (reproduction et estivage / hivernage) : **Fort / permanent** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » (reproduction) : **Faible / permanent** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » (estivage/hivernage) : **Très faible / permanent**
		Destruction d'amphibiens, pontes et larves dans l'emprise des travaux	Direct	Crapaud calamite : **Fort / temporaire** Triton ponctué, Grenouille rousse, Grenouille « verte » : **Modéré / temporaire**	R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1h : Ne pas créer de zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'emprise des travaux R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier) R2.1o amphibiens : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'amphibiens R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Crapaud calamite : **Modéré / temporaire** Autres espèces : **Faible / temporaire**
Reptiles	Forts au niveau des secteurs de présence avérée du Lézard des murailles (environ 70 individus observés, dont des juvéniles) et modérés aux abords de ces secteurs. Faibles sur le reste du site.	Destruction d'habitats du Lézard des murailles dans l'emprise des travaux	Direct	Secteurs de présence avérée du Lézard des murailles : **Fort / permanent** Autres secteurs : **Faible / permanent**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Secteurs de présence avérée de l'espèce : **Modéré / permanent** Autres secteurs : **Très faible / permanent**
		Destruction de reptiles, pontes et juvéniles dans l'emprise des travaux	Direct	**Modéré / temporaire** (espèce avec fortes capacités de déplacement)	R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier) R2.1o - reptiles : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens de Lézards des murailles R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	**Faible / temporaire**
Oiseaux	En période de nidification : Forts pour les zones semi-ouvertes et arborées de l'Est et du Sud du site (nidification de la majorité des espèces patrimoniales protégées) Forts pour les zones de nidification du Petit Gravelot (secteur non végétalisé au Nord) Modérés pour les anciens nids d'Hirondelle de rivage (non occupés en 2025) et les autres éléments arbustifs (nidification d'espèces protégées non patrimoniales) Faibles pour le reste des milieux ouverts	Destruction d'habitats d'oiseaux nicheurs dans l'emprise des travaux	Direct	Cortège des milieux boisés : **Très faible / permanent** Cortège des milieux ouverts et steppiques : **Très faible / permanent sauf pour le Pipit farlouse et le Petit Gravelot (fort)** Cortège des milieux semi-ouverts et arbustifs : **Modéré à fort / permanent** Cortège des milieux aquatiques et humides : **Très faible à faible / permanent sauf pour la Gorgebleue à miroir (fort)** Cortège des milieux anthropiques : **Très faible / permanent**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Cortège des milieux boisés : **Très faible / permanent** Cortège des milieux ouverts et steppiques : **Très faible / permanent sauf pour le Pipit farlouse et le Petit Gravelot (modéré)** Cortège des milieux semi-ouverts et arbustifs : **Modéré / permanent** Cortège des milieux aquatiques et humides : **Très faible / permanent sauf pour la Gorgebleue à miroir (modéré)** Cortège des milieux anthropiques : **Très faible / permanent**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement (E) et de réduction (R)	Impact résiduel prévisible
		Destruction de nids, œufs, nichées dans l'emprise des travaux	Direct	**Fort / temporaire** pour les espèces nicheuses possibles, probables et certaines (si réalisation des travaux de suppression des habitats favorables en période de nidification)	R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier) R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	**Très faible / temporaire**
		Perturbation d'oiseaux en période de nidification	Indirect	**Modéré / temporaire** pour toutes les espèces	R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier) R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	**Très faible / temporaire**
	<u>En période d'hivernage :</u> Modérés pour les friches herbacées à arbustives, utilisées par les espèces de milieux semi-ouverts, comme zone d'alimentation et de refuge Faibles pour le reste du site	Destruction d'habitats d'oiseaux hivernants dans l'emprise des travaux	Direct	**Faible / permanent pour toutes les espèces** (présence d'habitats similaire en superficies importantes immédiatement au Sud)	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux	**Très faible / permanent**
	<u>En période de migration prénuptiale ou postnuptiale :</u> Forts en migration prénuptiale pour les zones favorables aux espèces nicheuses déjà présentes sur le site lors de cette période (Petit Gravelot, Bouscarle de Cetti, cortège des milieux semi-ouverts) Modérés en période de migration postnuptiale pour les friches herbacées à arbustives, utilisées par les espèces de milieux semi-ouverts, comme zone d'alimentation et de refuge Faibles pour le reste du site	Destruction d'habitats d'oiseaux migrateurs dans l'emprise des travaux	Direct	<u>Migration prénuptiale :</u> **Fort / permanent pour le Petit Gravelot, modéré / permanent pour le cortège des milieux semi-ouverts, très faible à faible pour les autres cortèges** <u>Migration postnuptiale</u> **: Modéré / permanent pour le cortège des milieux semi-ouverts, très faible à faible pour les autres cortèges**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	<u>Migration prénuptiale :</u> **Fort / permanent pour le Petit Gravelot, faible à modéré / permanent pour le cortège des milieux semi-ouverts, très faible à faible pour les autres cortèges** <u>Migration postnuptiale</u> **: Très faible à faible pour tous les cortèges**
Mam. terrestres	Modérés pour les habitats favorables à la reproduction, à l'alimentation et au repos du Hérisson d'Europe Faibles à très faibles pour les autres milieux	Destruction d'habitats de mammifères terrestres dans l'emprise des travaux	Direct	<u>Hérisson d'Europe</u> : **Modéré / permanent** <u>Autres espèces</u> : **Faible / permanent**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	<u>Hérisson d'Europe</u> : **Faible / permanent** <u>Autres espèces</u> : **Très faible / permanent**
		Destruction d'individus de mammifères terrestres dans l'emprise des travaux	Direct	<u>Hérisson d'Europe</u> : **Modéré / permanent** <u>Autres espèces</u> : **Faible / permanent**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier) R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	<u>Hérisson d'Europe</u> : **Modéré / permanent** <u>Autres espèces</u> : **Très faible / permanent**
		Perturbation de mammifères terrestres dans l'emprise des travaux	Indirect	<u>Hérisson d'Europe</u> : **Modéré / permanent** <u>Autres espèces</u> : **Très faible / permanent**	R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier)	<u>Hérisson d'Europe</u> : **Faible / permanent** <u>Autres espèces</u> : **Très faible / permanent**
Chiroptères	Forts pour les habitats arbustifs / arborés présents le long du canal (zone de chasse privilégiée de plusieurs espèces, en particulier la Noctule commune)	Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères	Direct	<u>Habitats arbustifs / arborés le long du canal</u> : **Absence d'impact** <u>Autres habitats de friches herbacées et arbustives</u> : **Modéré / permanent**	E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie	<u>Habitats arbustifs / arborés le long du canal</u> : **Absence d'impact**

Groupe	Rappel des enjeux	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement (E) et de réduction (R)	Impact résiduel prévisible
	Modérés pour les autres habitats de friches herbacées et arbustives et les arbres gîtes potentiels (*sous réserve de la vérification prévue courant novembre 2025*) Faibles pour les zones de sol nu très peu végétalisé			Zones de sol nu très peu végétalisé : **Très faible / permanent**	R1.1a : Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier R.1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Autres habitats de friches herbacées et arbustives : **Modéré / permanent** Zones de sol nu très peu végétalisé : **Très faible / permanent**
		Destruction de gîtes arboricoles potentiels de chiroptères	Direct	**Absence d'impact** (arbres identifiés non favorables après vérification)	Aucune mesure nécessaire	**Absence d'impact résiduel**
		Destruction de chiroptères par les travaux au niveau de gîtes arboricoles	Direct	**Absence d'impact** (arbres identifiés non favorables après vérification)	Aucune mesure nécessaire	**Absence d'impact résiduel**
		Perturbation de chiroptères par l'éclairage du chantier	Indirect	Habitats arbustifs / arborés le long du canal : **Fort / temporaire** Autres habitats de friches herbacées et arbustives : **Modéré / temporaire** Zones de sol nu très peu végétalisé : **Faible / temporaire**	R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier)	**Très faible / temporaire**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.3.10 Conclusion

Les mesures prises durant la phase chantier du projet permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et sur l'environnement.

Des procédures et mesures seront en place afin d'éviter tout incident sur site ou le cas échéant, le maitriser (document de type charte environnementale de chantier, procédure en cas de déversement d'hydrocarbures, adaptation du planning travaux pour protéger la biodiversité, intégration des riverains, …).

8.4 Centre de données – Gestion de la co-activité

Le planning des travaux relatif au phasage construction/exploitation est présenté au chapitre 8.3.1.

Le projet est décomposé en 5 phases de construction dont la phase 0 consacrée aux travaux de raccordement RTE. La phase 1 concerne exclusivement la construction du bâtiment A, des bâtiments techniques connexes à ce bâtiment (locaux électriques et local sprinkler), des réseaux de gestion des eaux pluviales (notamment les bassins d'infiltration) et des équipements connexes nécessaire au fonctionnement du site (sous-station électrique, bâtiment de valorisation de la chaleur fatale, etc.). La phase 2 prévoit la construction du bâtiment B et de ses bâtiments techniques connexes avec la possibilité d'une mise en exploitation du bâtiment A. Lors de la phase 3, les bâtiments A et B seront en fonctionnement simultanément à la construction du bâtiment D et de ses bâtiments techniques connexes. Enfin, la phase 4 verra l'exploitation des trois premiers bâtiments pendant la construction du bâtiment C.

Les zones de chantier et les zones en cours d'exploitation disposeront d'accès distincts et seront physiquement séparées par une clôture, assurant ainsi des flux de circulation indépendants, avec un pic de trafic attendu en phase 4. Cette organisation permettra de renforcer la sécurité des 2 zones en limitant les risques d'accident, de congestion et de conflits d'usage aux abords du site.

Ainsi, à l'exception des phases 0 et 1, chaque étape du projet engendrera des situations de coactivité entre chantier et exploitation, générant des risques accrus tels que :

- les nuisances acoustiques et vibratoires : nuisances sonores liées aux travaux pouvant perturber les activités du centre de données en exploitation, vibrations susceptibles d'affecter certains équipements sensibles ;
- la qualité de l'air et l'environnement : émissions de poussières et de polluants liées au chantier, risque de dispersion vers le centre de données exploité, gestion plus complexe des déchets et des eaux (eaux de ruissellement, pollution accidentelles) ;
- les impacts sur l'exploitation de la partie du site concernée : perturbations possibles des activités (accès restreints, contraintes logistiques), risque d'interruption ou de dégradation de service en cas d'incident, besoin de coordination renforcée entre équipes chantier et exploitation ;
- l'impact organisationnel : complexification de la gestion du site (plan de prévention, protocoles de sécurité, coordination).

Les impacts cumulés associés aux phase 2 à 4 sont repris au chapitre 11.5.

Mesures de réduction

MR16c : Gestion de la co-activité

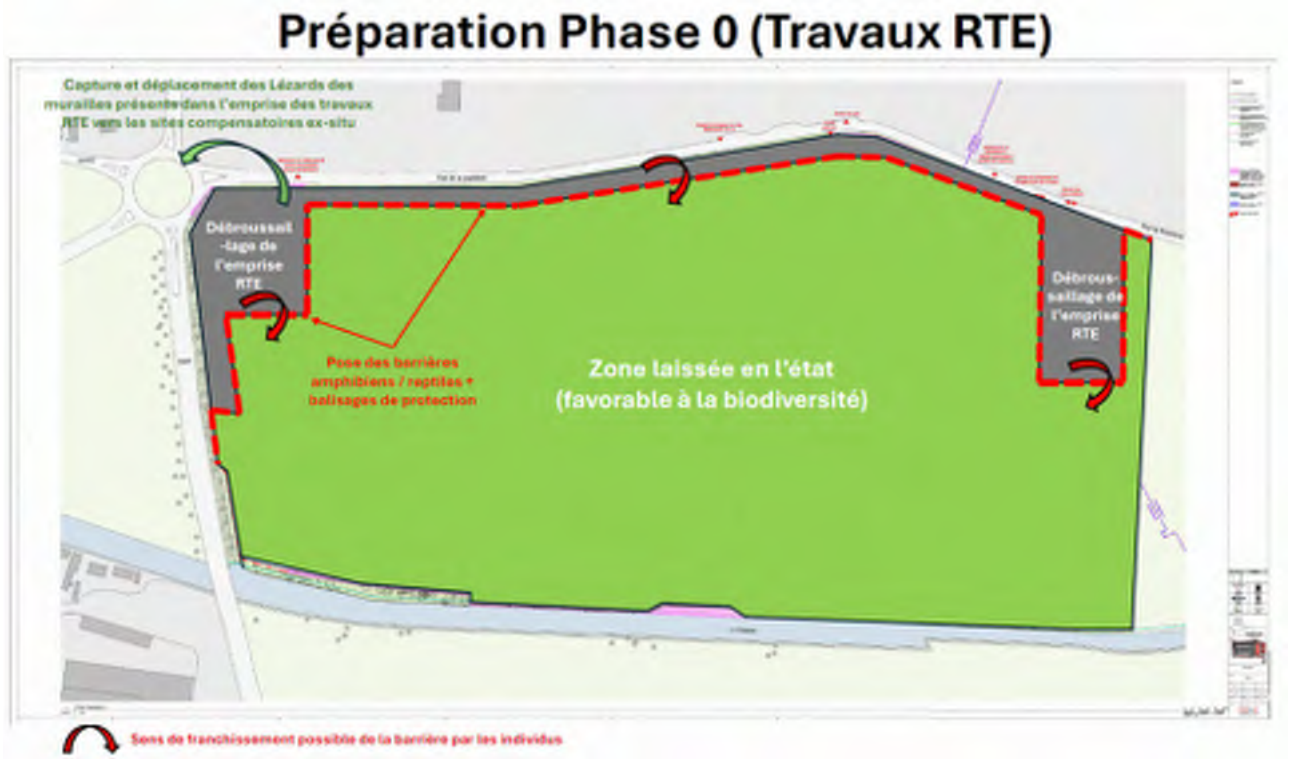
Afin de maîtriser ces risques, un ensemble de mesures organisationnelles et techniques sera mis en œuvre pour assurer une cohabitation sécurisée, en plus des mesures appliquées au chapitre 8.3 :

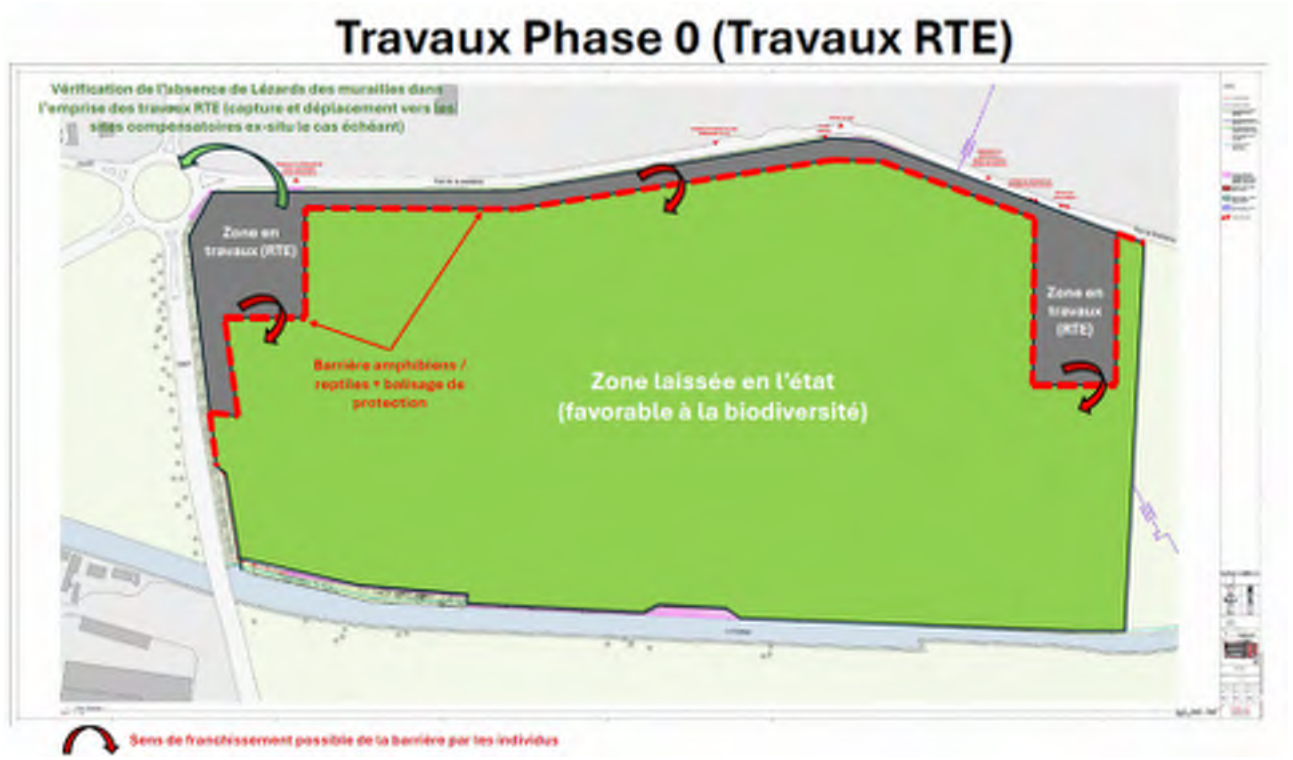
- sensibilisation et formation de l'ensemble du personnel (exploitants et entreprises de travaux) aux risques spécifiques liés à la co-activité, incluant les consignes de sécurité et les procédures d'intervention ;
- délimitation stricte des zones par la mise en place de clôtures physiques séparant les espaces en chantier des zones en exploitation, avec contrôle des accès afin de faciliter la circulation du personnel du site et du chantier, sans induire un risque de co-activité ;
- signalétique renforcée et adaptée à partir de la phase 2, comprenant notamment des panneaux indiquant la présence d'un chantier, les règles de circulation et les zones à risques ;
- organisation des flux et des circulations, avec l'élaboration d'un plan de circulation dédié, la séparation des flux piétons/engins, la limitation des vitesses et, si nécessaire, la mise en place de cheminements sécurisés ;
- planification des interventions afin de limiter les interférences entre activités (phasage des travaux, créneaux horaires dédiés, coordination entre les intervenants, livraison, maintenance) ;
- mise en place de procédures de coordination, incluant des réunions régulières entre les différents acteurs (maîtrise d'ouvrage, exploitant, entreprises) et la désignation d'un référent co-activité ;
- gestion des situations d'urgence, avec des consignes spécifiques adaptées à la co-activité (évacuation, accès des secours, maintien des issues dégagées).

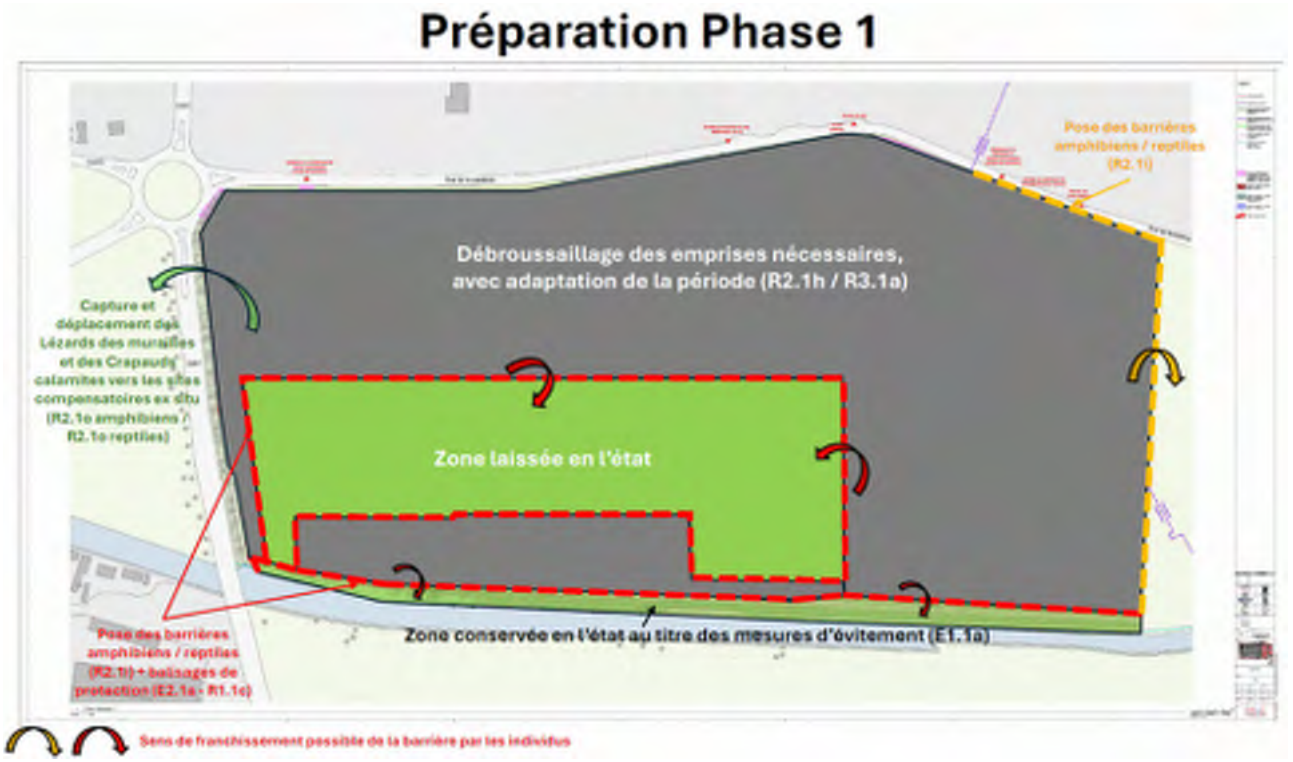
Ces dispositions visent à garantir la sécurité des personnes, la continuité des activités en exploitation et le bon déroulement du chantier malgré les contraintes liées à la co-activité.

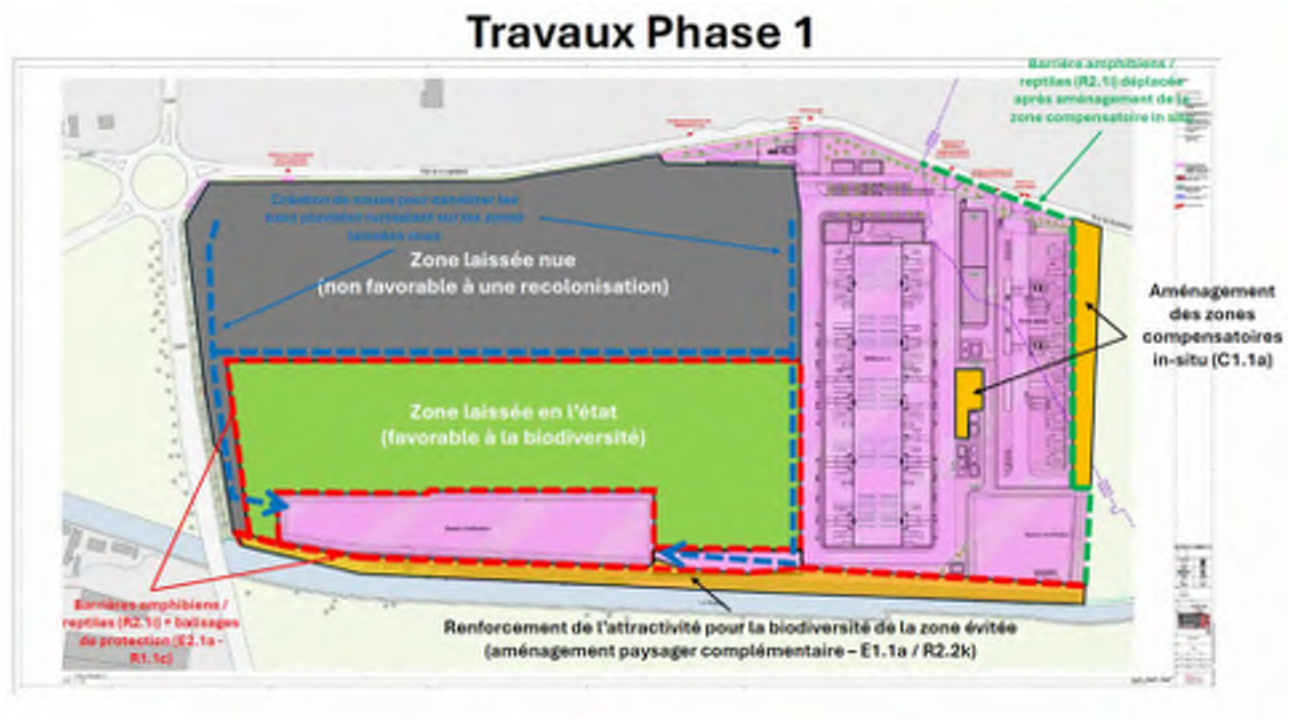
➢ *Phasage des mesures pour la biodiversité au cours des différentes phases de chantier du projet*

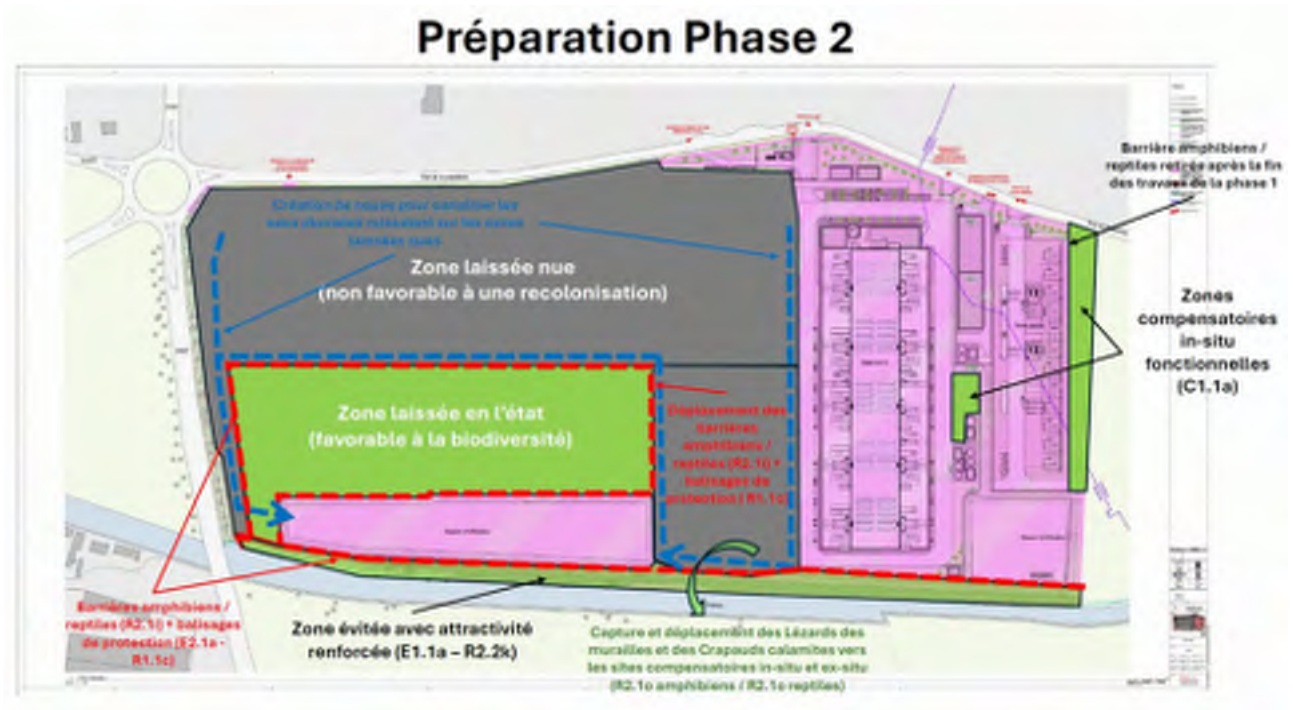
Le phasage des mesures pour la biodiversité au cours des différentes phases de chantier du projet, est présenté ci-après. Les mesures liées à la biodiversité pour la partie chantier sont décrites au chapitre 8.3.7 et pour la partie exploitation au chapitre 8.5.5.

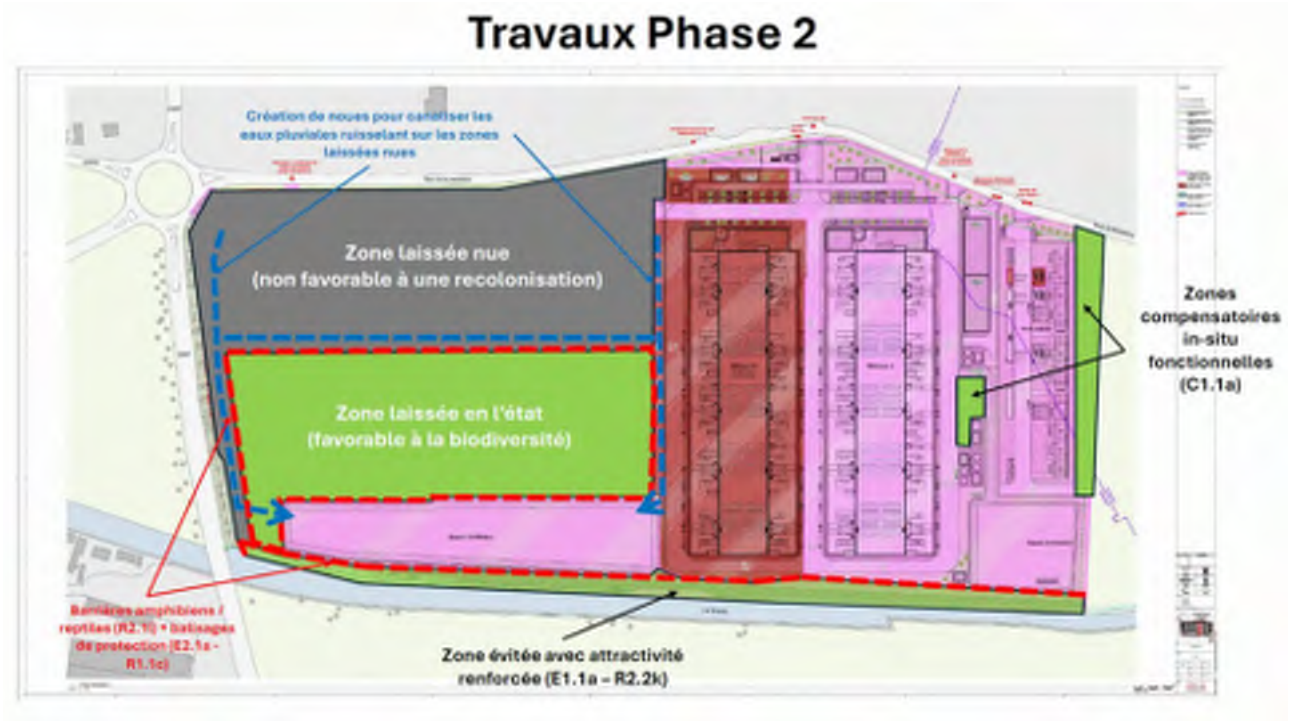


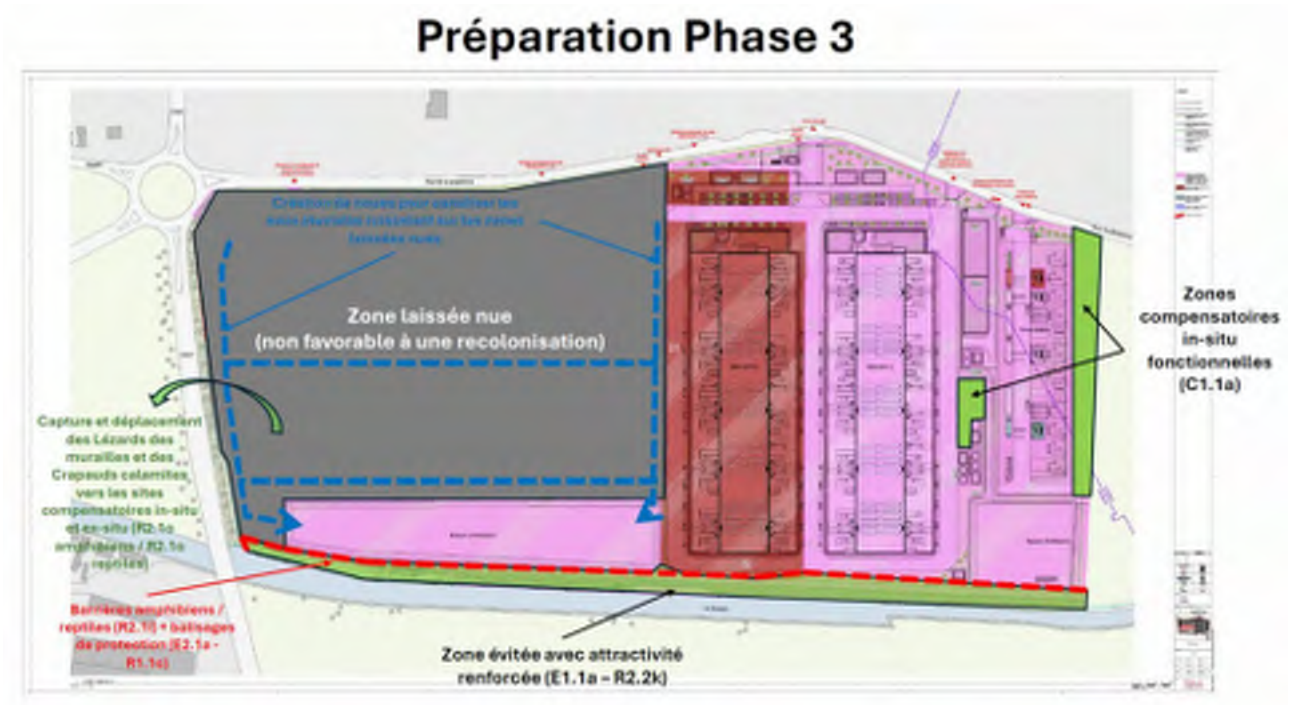

Travaux Phase 0 (Travaux RTE)
Vérification de l'absence de Lézards des murailles dans l'emprise des travaux RTE (capture et déplacement vers les sites compensatoires ex-situ le cas échéant)
Zone en travaux (RTE)
Barrière amphibiens / reptiles + balisage de protection
Zone laissée en l'état (favorable à la biodiversité)
Zone en travaux (RTE)
Sens de franchissement possible de la barrière par les individus

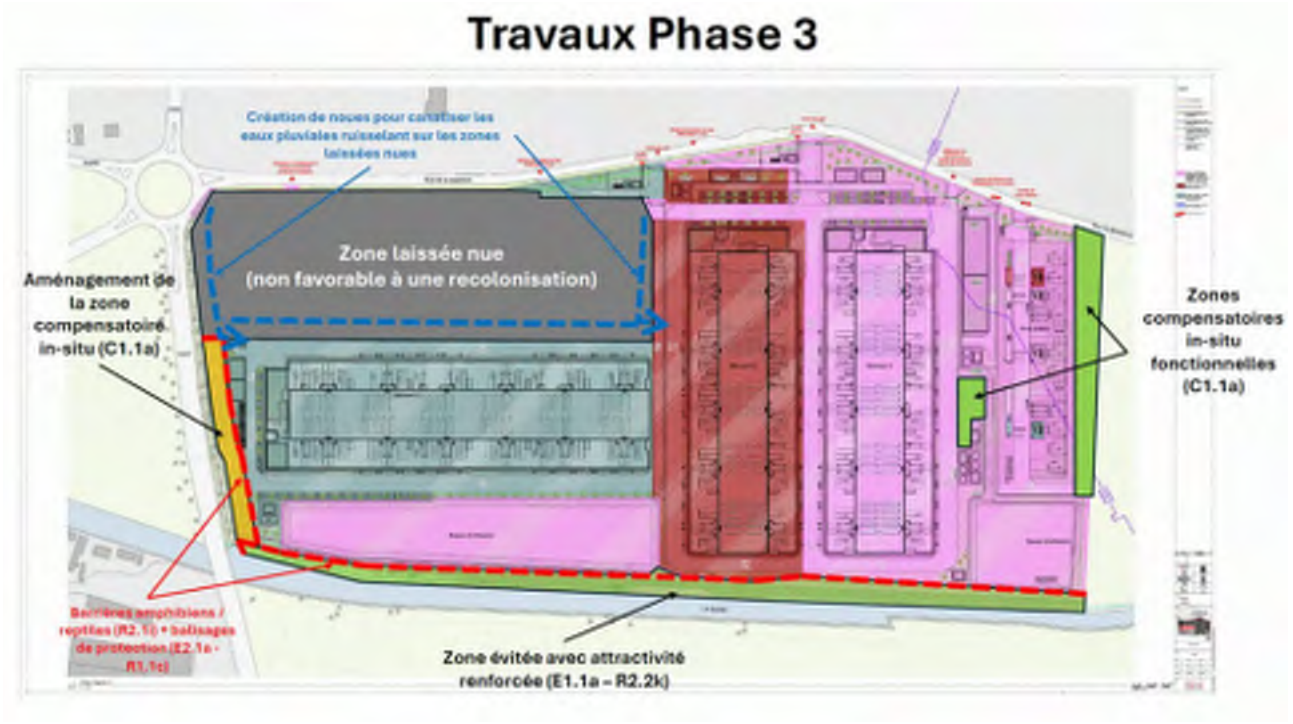

Préparation Phase 1
Pose des barrières amphibiens / reptiles (R2.1i)
Débroussaillage des emprises nécessaires, avec adaptation de la période (R2.1h / R3.1a)
Capture et déplacement des Lézards des murailles et des Crapauds calamites vers les sites compensatoires ex situ (R2.1e amphibiens / R2.1e reptiles)
Zone laissée en l'état
Pose des barrières amphibiens / reptiles (R2.1i) + balisages de protection (E2.1a - R1.1e)
Zone conservée en l'état au titre des mesures d'évitement (E1.1a)
Sens de franchissement possible de la barrière par les individus

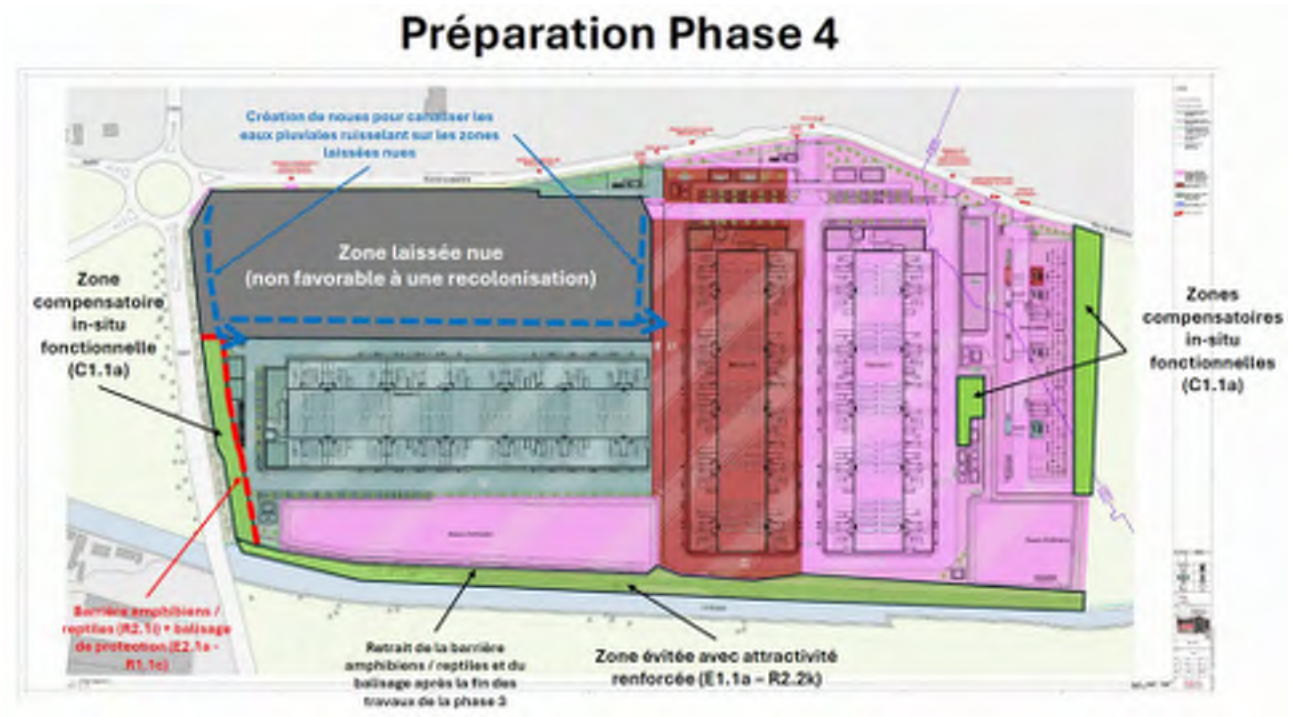

Travaux Phase 1
Barrière amphibiens / reptiles (R2.1i) déplacée après aménagement de la zone compensatoire in situ
Zone laissée nue
(non favorable à une recolonisation)
Zone laissée en l'état
(favorable à la biodiversité)
Aménagement des zones compensatoires in-situ (C1.1a)
Barrières amphibiens / reptiles (R2.1i) + balisages de protection (E2.1a - R1.1c)
Renforcement de l'attractivité pour la biodiversité de la zone évitée
(aménagement paysager complémentaire – E1.1a / R2.2k)

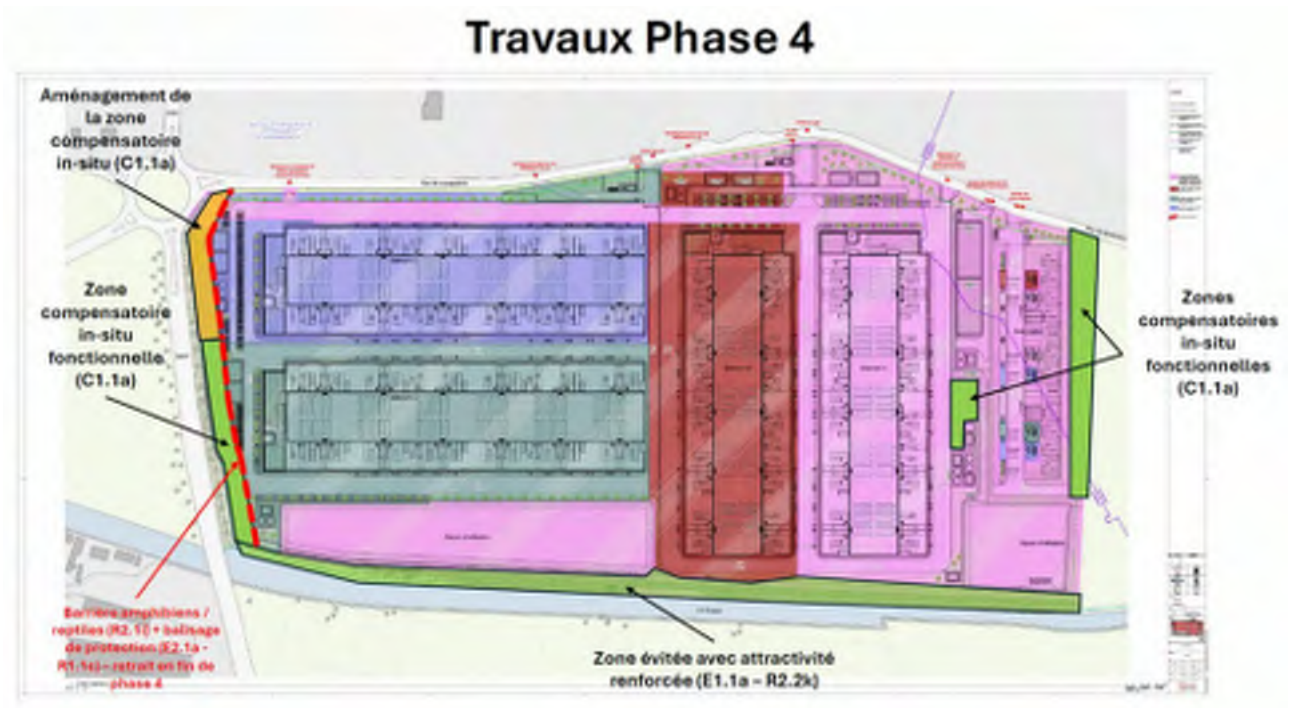

Préparation Phase 2
Barrière amphibiens / reptiles retirée après la fin des travaux de la phase 1
Zone laissée nue
(non favorable à une recolonisation)
Zone laissée en l'état
(favorable à la biodiversité)
Zones compensatoires in-situ fonctionnelles (C1.1a)
Barrières amphibiens / reptiles (R2.1i) + balisages de protection (E2.1a - R1.1c)
Zone évitée avec attractivité renforcée (E1.1a – R2.2k)
Capture et déplacement des Lézards des murailles et des Crapauds calamites vers les sites compensatoires in-situ et ex-situ (R2.1o amphibiens / R2.1o reptiles)


Travaux Phase 2
Création de noues pour canaliser les eaux pluviales ruisselant sur les zones laissées nues
Zone laissée nue
(non favorable à une recolonisation)
Zone laissée en l'état
(favorable à la biodiversité)
Zones compensatoires in-situ fonctionnelles (C1.1a)
Barrières amphibiens / reptiles (R2.1i) + balisages de protection (E2.1a - R1.1c)
Zone évitée avec attractivité renforcée (E1.1a – R2.2k)


Préparation Phase 3
Zone laissée nue
(non favorable à une recolonisation)
Zones compensatoires in-situ fonctionnelles (C1.1a)
Capture et déplacement des Lézards des murailles et des Crapauds calamites, vers les sites compensatoires in-situ et ex-situ (R2.1a amphibiens / R2.1a reptiles)
Barrières amphibiens / reptiles (R2.1i) + balisages de protection (E2.1a - R1.1c)
Zone évitée avec attractivité renforcée (E1.1a – R2.2k)


Travaux Phase 3
Création de noues pour canaliser les eaux pluviales ruisselant sur les zones laissées nues
Zone laissée nue (non favorable à une recolonisation)
Aménagement de la zone compensatoire in-situ (C1.1a)
Zones compensatoires in-situ fonctionnelles (C1.1a)
Barrières amphibiens / reptiles (R2.1i) + balisages de protection (E2.1a - R1.1c)
Zone évitée avec attractivité renforcée (E1.1a – R2.2k)


Préparation Phase 4
Création de noues pour canaliser les eaux pluviales ruisselant sur les zones laissées nues
Zone laissée nue (non favorable à une recolonisation)
Zone compensatoire in-situ fonctionnelle (C1.1a)
Zones compensatoires in-situ fonctionnelles (C1.1a)
Barrières amphibiens / reptiles (R2.1i) + balisage de protection (E2.1a - R1.1c)
Retrait de la barrière amphibiens / reptiles et du balisage après la fin des travaux de la phase 3
Zone évitée avec attractivité renforcée (E1.1a – R2.2k)



➢ *Impacts résiduels*

Les niveaux d'impact résiduel estimés figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 45 : Bilan des impacts résiduels en phase de co-activité (phases 2 à 4)

Thématique	Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
	Description	Niveau d'impact brut		
Gestion de la co-activité	Les zones de chantier et d'exploitation disposeront d'accès distincts et seront physiquement séparées par une clôture dédiée, assurant ainsi des flux de circulation indépendants, avec un pic de trafic attendu en phase 4. Cette organisation permettra de renforcer la sécurité des 2 zones en limitant les risques d'accident, de congestion et de conflits d'usage aux abords du site. Ainsi, à l'exception des phases 0 et 1, chaque étape du projet engendrera des situations de coactivité entre chantier et exploitation, générant des risques accrus tels que : • les nuisances acoustiques et vibratoires ; • la qualité de l'air et l'environnement ; • les impacts sur l'exploitation de la partie du site concernée ; • l'impact organisationnel.	Modéré	MR16c : Gestion de la co-activité	Faible

Thématique	Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
	Description	Niveau d'impact brut		
Biodiversité	Impacts sur les habitats et la faune (amphibiens et reptiles notamment).	Très faible à fort	E1.1a : Évitement d'habitats à enjeux forts E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe R1.1c : Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux) R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts R2.1o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'amphibiens ou de Lézards des murailles C1.1a : Création d'habitats de reproduction favorables au Crapaud calamite et au Petit Gravelot	Très faible à fort

8.5 Centre de données – Phase exploitation

8.5.1 Milieu humain

8.5.1.1 Activités économiques

Mesures d'évitement

ME1e : Emplois générés

L'impact du projet sur l'activité et l'économie du secteur sera essentiellement positif :

- augmentation des capacités de stockage et de traitement des données ;
- création d'emplois directs qualifiés ;
- création d'emplois indirects de proximité (transporteurs, restauration, carburants, artisans du bâtiment, …) ;
- paiement de taxes locales.

Le projet permettra la création d'emplois qualifiés pour la commune et ses alentours (environ **300 emplois directs**).

Afin de garantir de bonnes capacités techniques, la société disposera d'une organisation fonctionnelle structurée, qui se traduira notamment par la présence sur le centre de données de LLE01 :

- d'un responsable de site ;
- d'un chef de la sécurité ;
- d'une équipe de maintenance et d'exploitation et de techniciens ;
- d'une équipe informatique/réseau ;
- d'agents de sécurité.

Il n'y aura aucun poste de travail permanent dans les salles informatiques.

Le personnel intervenant sur le site sera formé et qualifié.

Le projet aura donc des retombées positives, permanentes, ponctuelles, directes et indirectes sur le développement économique de la commune et des alentours.

8.5.1.2 Circulation routière

Mesures de réduction

MR1e : Encourager les mobilités douces

➢ *Trafic attendu*

Le trafic lié aux activités du centre de données sera généré par :

- les véhicules légers du personnel ;
- l'installation clients ;
- l'approvisionnement en carburant (HVO ou fioul domestique) ;
- la livraison de matériels et d'équipements ;
- l'enlèvement des déchets.

Le trafic véhicules légers est estimé à 360 véhicules par jour. Le trafic poids-lourds est estimé à environ 12 poids-lourds par jour.

Le trafic induit par le projet a un impact léger sur les axes routiers environnants. Afin de limiter au maximum l'impact du site, il sera vivement encouragé l'usage de modes doux ou de covoiturage. Le site prévoit la construction de locaux vélos ainsi que de places de parking équipées de bornes de recharge pour encourager le personnel à adopter un mode de transport plus responsable.

➢ *Accès au site*

Le projet s'inscrit dans la zone industrielle de Brebières, l'accès au site se fera au nord, via plusieurs entrées distinctes : certaines desserviront les bâtiments A et B, tandis que d'autres donneront accès aux bâtiments C et D. La répartition des entrées par lot est la suivante :

- **une entrée principale commune aux véhicules légers et aux poids lourds ;**
- **une entrée/sortie réservée aux piétons ;**
- **une sortie principale ;**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- **Un accès secondaire de secours.**

Chacun des bâtiments de la sous-station et de récupération de la chaleur fatale est desservi par une entrée distincte et indépendante des bâtiments d'exploitation du centre de données.

Le site sera également accessible :

- **par les transports en commun** (lignes de bus régionales 320, 321 et 821, avec 2 passages le matin, le midi et le soir) ;
- **à pied** (trottoirs) ;
- **à vélo** (moyennant toutefois l'emprunt de voies non réservées).

Le site disposera d'un accès piéton le long des voiries véhicules et de locaux à vélos.

➢ *Circulation et stationnement sur le site*

Le projet prévoit les zones de stationnement suivantes :

- **véhicules légers** : 284 places de stationnement dotées d'un revêtement perméable afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales, dont 21 places PMR et 56 places équipées en bornes de recharge électrique sur l'ensemble du site ;
- **vélos** : un local vélo d'environ 13 m² sera localisé au niveau du parc de stationnement du côté des bureaux de chaque bâtiment principal et sera alimenté en énergie pour les vélos en ayant besoin (14 places de stationnement pour vélos sont prévues par bâtiment) ;
- **poids-lourds** : les poids-lourds pourront stationner soit au niveau des zones de livraison, soit au niveau des aires de dépotage. Le nombre des poids-lourds ne dépassera pas quelques-uns par jour. Les voiries seront suffisamment larges pour permettre le stationnement des poids-lourds devant les zones de livraison, aménagées de telle sorte qu'elles ne gênent pas la circulation lors d'une livraison.

Pour chacun des lots des bâtiments A et B ainsi que C et D, une voirie de circulation interne desservira les différentes zones du site. Elle permettra également d'assurer l'accessibilité des pompiers aux façades, aux poteaux incendie et aux ouvrants de bureaux. Des poteaux incendies seront distribués en périmétrie des bâtiments.

Pour les lots des bâtiments de la sous-station et de l'installation de récupération de chaleur fatale, une voie de circulation à double sens y permettra l'accès et la zone de manœuvre facilitera la sortie.

Le site sera accessible par les transports en commun et les modes doux. Le site disposera d'un accès pour les piétons le long des voiries véhicules et d'un local vélo dédié à proximité de l'entrée de chaque plot bureaux.

➢ *Limitation de la gêne pour le voisinage*

Pour limiter la gêne au voisinage, les déchargements de fournitures et matériels se feront à l'intérieur du site.

8.5.1.3 Agriculture

Le projet n'est pas implanté au droit ou à proximité de terrains agricoles.

Le projet aura un impact nul sur les activités agricoles.

8.5.1.4 Patrimoine culturel

Le projet n'est compris dans aucune zone patrimoniale réglementée.

Le projet se trouve au sein d'une zone d'activités. Il est localisé en dehors de tout périmètre de protection lié à un Monument Historique et ne se situe pas dans leur champ de perception (pas de co-visibilité).

Le projet aura un impact nul sur le patrimoine culturel.

8.5.1.5 Tourisme et loisirs

Le projet et ses environs immédiats ne constituent pas une zone directe d'activité touristique ou de loisirs.

Le projet aura un impact nul sur le tourisme et les loisirs.

8.5.2 Cadre de vie

8.5.2.1 Air

8.5.2.1.1 Description des sources d'émissions

Les causes de détérioration de la qualité de l'air autour du site imputables au projet pourront être :

- les émissions de polluants liées aux groupes électrogènes, aux groupes motopompes sprinkler et aux cuves de carburant ;
- les émissions de gaz d'échappement produits par les véhicules ;
- les émissions de gaz à effet de serre liées aux fluides frigorigènes.

➢ *Groupes électrogènes*

212 groupes électrogènes alimentés par de l'HVO ou du fioul domestique seront mis en place.

Il s'agit d'installations de secours qui ne seront amenées à fonctionner que très peu de temps au cours de l'année (en cas de panne du réseau RTE et lors des tests périodiques de fonctionnement).

Les gaz d'échappement des chambres de combustion des moteurs seront envoyés vers l'atmosphère. Ils se composeront essentiellement de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, de dioxyde de soufre, d'oxyde nitreux, de particules fines et de suie. Ces émissions passeront par les cheminées d'échappement des groupes électrogènes (1 cheminée par groupe électrogène, d'une hauteur de 30,5 m mesurée par rapport au niveau zéro du futur bâtiment plateforme technique.

Les groupes électrogènes seront localisés au RDC et au R+1 de chaque bâtiment dans la zone dite « plateforme technique ».

Au RDC, les groupes électrogènes seront placés dans des container métalliques coupe-feu 2h à l'intérieur des locaux « plateformes techniques » dont les parois intérieures sont coupe-feu 2h et qui sont situés de part et d'autre des salles informatiques.

Au R+1, les containers métalliques seront situés en extérieur.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Groupes motopompes incendie*

Le projet prévoit 6 locaux pompe sprinkler chacun dédié à l'installation de protection incendie de chaque bâtiment, ainsi que 2 locaux surpresseur (un local principal associé à une réserve d'eau aérienne, et un local secondaire qui ira pomper l'eau dans la Scarpe assurant la distribution d'eau aux poteaux incendie du site. Chaque local comprend 2 pompes fonctionnant au fioul domestique uniquement.

Les pompes des locaux sprinkler ne fonctionneront que lorsque le sprinklage sera mis en route. Les pompes des locaux surpresseur ne fonctionneront que lorsque de l'eau s'écoulera d'un ou de plusieurs poteaux incendie. Ces pompes ne fonctionneront donc que dans le cas d'un incendie, ou dans le cas de des tests de maintenance.

➢ *Cuves de carburant*

Les groupes électrogènes fonctionneront au biocarburant HVO (ou au fioul domestique en cas de défaut d'approvisionnement en HVO, qui reste aujourd'hui un biocarburant nouveau et moins répandu que le fioul domestique). La conception actuelle du projet et des installations techniques est compatible avec l'utilisation de ces 2 carburants (seuls ou en mélange).

Le carburant sera stocké dans :

- **68 cuves enterrées, de 100 m^3 chacune :**
  - dont 16 cuves pour chacun des bâtiments A et B ;
  - et 18 cuves pour chacun des bâtiments C et D ;
- **212 cuves aériennes (cuves journalières), de 0,5 m^3 chacune :**
  - dont 48 cuves aériennes pour chacun des bâtiments A et B ;
  - et 58 cuves aériennes pour chacun des bâtiments C et D.

Les cuves sont dimensionnées pour permettre une autonomie de fonctionnement des groupes électrogènes pendant au moins 48 heures à pleine charge.

En outre, 8 petites cuves aériennes de 1,9 m^3 de fioul permettront de stocker un volume total de 15,2 m^3 qui pourra être utilisé pour le fonctionnement de la défense incendie en cas de sinistre (alimentation des groupes motopompes des locaux sprinkler et des locaux surpresseur).

Les opérations de remplissage des cuves de carburant et d'AdBlue se feront sur des zones dédiées, appelées aires de dépotage. Les aires de dépotage du site seront au nombre de 16. Chaque bâtiment principal sera équipé de 4 aires de dépotage, 2 de chaque côté des locaux abritant les groupes électrogènes, sur le même alignement que les cuves de carburant et d'urée.

➢ *Trafic*

Les sources d'émissions atmosphériques liées au trafic routier peuvent être liées :

- aux véhicules légers du personnel ;
- aux véhicules légers des clients et prestataires ;
- aux poids-lourds de livraison (carburant, matériel, …).

Les rejets concernent à la fois les émissions dues aux gaz d'échappement mais également aux usures du véhicule (freins, pneus) et aux émissions par évaporation (principalement lorsque le véhicule est stationné).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

La combustion des carburants (GNR, essence, diesel) émet essentiellement les polluants atmosphériques suivants : CO_2 (dioxyde de carbone), CO (monoxyde de carbone), NOx (oxydes d'azote), particules (poussières organiques ou métalliques) et H_2O (vapeur d'eau). De plus, cette combustion rejette, mais en plus faible quantité, les produits suivants : COV (composés organiques volatils), HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) et SO_2 (dioxyde de soufre).

La friction, notamment lors du freinage, entraîne l'usure de certaines pièces du véhicule, créant des émissions de poussières, principalement métalliques.

➢ *Sous-station électrique*

La sous-station sera de type AIS « Air Insulated Switchgear », il s'agit d'un poste électrique où tous les équipements (transformateurs, barres omnibus, etc.) sont isolés les uns des autres par l'air ambiant. Ainsi, **il n'y aura pas d'hexafluorure de soufre (SF_6).**

Le risque de rejet dans l'air lié à la sous-station est donc nul.

➢ *Systèmes de refroidissement*

Des installations de refroidissement permettront d'évacuer la chaleur rejetée par les équipements informatiques ou par les occupants. Ces installations contiennent des fluides frigorigènes qui, s'ils sont relargués à l'atmosphère, peuvent dégrader la qualité de l'air.

Refroidissement des salles informatiques et des locaux électriques :

L'évacuation de la chaleur dans ces salles est nécessaire afin de maintenir des conditions de température optimales pour le matériel informatique et de réguler la chaleur produite par l'utilisation de ces équipements.

Cette fonction sera assurée par des groupes froids qui présentent les caractéristiques suivantes :

- 220 groupes froids au total : 50 par bâtiment pour les bâtiments A et B, et 60 par bâtiment pour les bâtiments C et D ;
- fluide frigorigène utilisé : R1234ze (faible potentiel de réchauffement global (PRG) : 7) ;
- quantité de fluide frigorigène : 258 kg de R1234ze par groupe froid, soit 56 760 kg au total ;
- localisation des groupes froids : en toiture des bâtiments principaux d'exploitation ;
- fonctionnement 24h/24 et 7j/7 ;
- le circuit principal de refroidissement ne contiendra pas de glycol, mais chaque groupe froid embarquera un circuit spécifique au glycol ;
- le réseau de glycol d'un groupe froid sera équipé de détecteurs de fuites via des capteurs de pression qui permettra d'arrêter le système et d'assurer le confinement dans le réseau de rétention souterrain du site.

Il est à noter que le fluide frigorigène R1234ze sera également utilisé dans le bâtiment de récupération de chaleur.

Refroidissement des autres locaux :

D'autres installations de refroidissement, plus petites, seront localisées à l'intérieur des bâtiments. Le R32 sera utilisé pour les systèmes VRF (Systèmes à débit de Réfrigérant Variable) pour assurer le refroidissement et le chauffage de la zone tertiaire ainsi que des couloirs de la zone data. Le R32 sera également utilisé pour les CTA (Centrale de Traitement d'Air) du site et les « splits » (climatiseurs) des locaux batteries. Les quantités de R32 seront estimées comme suit :

- VRF / « split » :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- couloirs « data » : 124,1 kg au total ;
- zone « tertiaire » : 67,2 kg par bâtiment, soit 268,8 kg au total ;
- local batterie : 1,9 kg par local batterie, soit 295,7 kg au total ;

- CTA :
  - zone « data » (en dehors de salles informatiques) : 8,48 kg par CTA, soit 186,6 kg au total ;
  - zone « tertiaire » : 2,10 kg par CTA, soit 8,4 kg au total.

Soit, à ce stade de la conception du projet, une quantité totale estimée d'environ **880 kg de R32** (dont 195 kg dans les équipements de capacité unitaire supérieure à 2 kg).

8.5.2.1.2 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux groupes électrogènes

Mesures de réduction

MR2e : Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes

MR3e : Installation d'un système de réduction des NOx au niveau des groupes électrogènes

MR4e : Dimensionnement des cheminées

Mesures de suivi

MS1e : Suivi des émissions atmosphériques liées aux groupes électrogènes et mise en place de VLE non réglementaires

➢ *Fréquence de fonctionnement*

Les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours de l'alimentation électrique principale RTE, ainsi que lors des tests et des opérations de maintenance.

Selon les retours d'expérience, les coupures électriques issues de défaillance du réseau RTE sont extrêmement rares et courtes, notamment dans la région Hauts-de-France. En 2024, en France, le temps de coupure moyen annuel par client s'établissait à 3 min 10 s, et la fréquence de coupure par site à 0,43 (RTE – Rapport de Gestion 2024 – Mars 2025).

Les émissions dues aux groupes électrogènes seront donc en grande majorité liées aux phases de tests et de maintenance. Tout est prévu en matière d'alimentation pour éviter le risque de coupure de l'alimentation électrique RTE, avec notamment une redondance d'arrivée électrique une redondance des transformateurs principaux.

➢ *Phases de tests des groupes électrogènes*

Le démarrage des groupes électrogènes sera automatisé et se lancera uniquement en cas de défaillance avérée ou en cas de tests. Afin d'assurer leur bon fonctionnement en cas de coupure électrique, les groupes électrogènes seront testés :

- au démarrage des installations, lors de la réception de chaque bâtiment ;
- lors de tests ou d'opérations de maintenance, d'une durée moyenne d'une heure, **les groupes électrogènes seront testés 3 par 3 par bâtiment, soit 12 groupes électrogènes qui pourront fonctionner simultanément sur l'ensemble du site.**

La durée de fonctionnement annuelle des groupes électrogènes sera donc faible. En l'absence de défaillance du réseau électrique principal, il peut être considéré une durée de fonctionnement maximum de 25 h par an et par groupe électrogène, soit 5 300 heures au total.

Lors d'une défaillance, les 212 groupes électrogènes pourront fonctionner simultanément. La puissance des groupes électrogènes installés correspondra aux besoins réels en alimentation électrique du site.

➢ *Niveaux d'émissions des groupes électrogènes*

L'estimation des niveaux d'émission des groupes électrogènes, sur la base des données disponibles fournies par les constructeurs est donnée ci-après :

- flux massiques :
  - rejet en NOx : 3,25 kg/h, équivalent 104 mg/Nm^3 à 15 % d'O^2 (grâce au système de traitement des NOx) ;
  - rejet en SO_2 : 0,001 kg/h ;
  - rejet en NH_3 : 0,62 kg/h ;
  - rejet en poussières : 0,31 kg/h.

L'évaluation de l'impact sanitaire des émissions des groupes électrogènes sur la population riveraine est étudiée dans le chapitre relatif aux risques sanitaires (cf. chapitre 10).

➢ *Système de traitement des NOx*

Afin de garantir une préservation optimale de la qualité de l'air, un système de traitement des NOx sera installé sur chaque groupe électrogène et ce, même si leur durée de fonctionnement prévisible sera très faible pendant l'année (maximum 25 heures par an et par groupe électrogène).

Le système de traitement des NOx prévu est un **système SCR (réduction catalytique sélective) par injection d'AdBlue (solution d'urée)**. L'AdBlue réagit avec les NOx dans le système d'échappement avec pour résultat de la vapeur d'eau, de l'azote gazeux et des niveaux réduits de NOx **(objectif : flux massique de NOx en sortie de 3,25 kg/h, soit 104 mg/Nm^3 à 15 % d'O_2 [11])**.

Les systèmes SCR seront localisés au-dessus de chaque groupe électrogène.

Afin d'alimenter les systèmes SCR, **2 cuves de 100 m^3 d'AdBlue seront enterrées** de part et d'autre de la zone plateformes techniques de chaque bâtiment. Ainsi au total, 8 cuves seront présentes sur le site. Elles seront dimensionnées pour permettre une autonomie de fonctionnement des groupes électrogènes pendant au moins 48 heures à pleine charge.

L'AdBlue est un produit non dangereux, notamment non inflammable et non toxique.

➢ *Conformité réglementaire et valeurs limites de rejet*

L'arrêté ministériel applicable aux unités de combustion du site sera l'arrêté du 03 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110.

[11] À noter que cette concentration est plus pénalisante que la valeur limite d'émission présente dans l'arrêté du 3 août 2018 de 225 mg/Nm^3 (valeur se rapprochant le plus du fonctionnement des groupes électrogènes s'ils n'étaient pas utilisés en fonctionnement d'urgence et moins de 500 h/an).

À noter que les valeurs limites d'émission (VLE) fixées dans cet arrêté ne s'appliquent pas aux appareils destinés aux situations d'urgence (article 8) et que la mesure d'un polluant atmosphérique n'est pas obligatoire si l'installation de combustion n'est pas soumise à une VLE pour ce polluant (article 24).

Ainsi, ces VLE ne sont pas obligatoires pour le site LLE01, car les groupes électrogènes fonctionneront uniquement en cas d'urgence et pour une durée de moins de 500 h/an. Toutefois, dans une démarche volontaire, des VLE non réglementaires sont proposées dans le cadre de ce projet.

Les groupes électrogènes feront donc l'objet d'un suivi de leurs émissions, avec des mesures réalisées toutes les 500 heures de fonctionnement, et au plus tard tous les 5 ans.

La conformité des groupes électrogènes et de leurs rejets avec cet arrêté est présentée dans la pièce n°11.

Le système SCR est dimensionné pour une concentration de NOx en sortie des groupes électrogènes de 104 mg/Nm^3 à 15 % d'O_2, valeur se rapprochant le plus du fonctionnement de notre installation (moteurs n'étant pas destinés à un fonctionnement d'urgence et fonctionnant moins de 500 h/an).

Les conclusions sur les MTD relatives aux grandes installations de combustion ne s'appliquent pas au projet. Dans une démarche volontaire et à titre d'information, la comparaison du projet aux MTD a toutefois été réalisée.

La conformité des groupes électrogènes et de leurs rejets avec les MTD est présentée dans la pièce n°9.

À noter que les groupes électrogènes s'inscrivent pleinement dans la définition du BREF des moteurs destinés aux situations d'urgence et fonctionnant moins de 500 h/an. Il n'est pas nécessaire de positionner les niveaux de rejets par rapport aux niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD).

Néanmoins, LLE01 SNC propose de vérifier la qualité des rejets atmosphériques par des contrôles réalisés par un organisme agréé, dans les 6 mois après la mise en service des installations puis toutes les 500 heures d'exploitation, et a minima tous les 5 ans.

➢ *Hauteur des cheminées d'évacuation des gaz*

Afin de permettre une diffusion optimale des gaz de combustion, l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110, donne des prescriptions quant à la vitesse d'éjection des polluants ainsi que des hauteurs de cheminée.

Chaque groupe électrogène disposera de son propre conduit de cheminée. D'après les données techniques disponibles des groupes électrogènes à l'étude, les principales caractéristiques des rejets atmosphériques seront les suivantes :

- vitesse d'éjection moyenne : 25 m/s ;
- température de sortie moyenne : 496 °C ;
- diamètre intérieur tuyauterie : 900 mm.

La hauteur de cheminée minimale a été calculée selon la méthode présentée ci-après, en utilisant les dispositions de l'article 23 de l'arrêté.

Le calcul des hauteurs de cheminées est réalisé en 3 étapes :

- étape 1 : calcul de la hauteur théorique d'une cheminée ;
- étape 2 : prise en compte de la dépendance entre cheminées ;
- étape 3 : prise en compte des obstacles.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Étape 1 : Calcul de la hauteur théorique d'une cheminée

La première étape consiste à calculer « s » et « hp ».

Le calcul de « s » s'effectue pour chacun des principaux polluants susceptibles d'être émis par la cheminée et répertoriés dans l'article 23 de l'arrêté du 3 août 2018 (dans le cas présent les NOx, les PM et le SO_2).

Les NOx étant le polluant majorant de par la quantité émise par les groupes électrogènes par rapport au SO_2 et aux PM, seul le calcul de hauteur de cheminée pour les NOx sera présenté ici.

$$s = k \times \frac{q}{c_m} \quad \text{et} \quad c_m = c_r - c_o$$

Paramètre	Description du paramètre	Unité	NOx
k	Coefficient valant 340 pour les gaz et 680 pour les poussières	-	340
q	Débit théorique instantané maximal du polluant considéré	kg/h	3,25
Cr	Valeur de référence donnée dans l'arrêté ministériel	-	0,14
Co	Moyenne annuelle de la concentration mesurée (g/m^3) ou forfait selon le niveau d'urbanisation de la zone. La zone choisie pour le projet est moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée soit Co=0,05).	g/m^3	0,05
Cm	Cm=Cr-Co	-	0,09
		s	**12 278**

On détermine ensuite S, qui est égal à la plus grande des valeurs de s calculées pour chacun des principaux polluants, soit S = 12 278 car le calcul n'a été effectué que pour les NOx.

Le calcul de « hp » s'effectue ensuite comme suit :

$$h_p = S^{\frac{1}{2}} x \, (RxDT)^{-\frac{1}{6}}$$

Paramètre	Description du paramètre	Unité	NOx
S	Défini ci-avant	-	12 278
R	Débit des gaz compté à la température au débouché de la cheminée	m^3/h	32 700
DT	Différence (°C) entre la température au débouché de la cheminée (496 °C) et la température moyenne annuelle de l'air ambiant (11,3 °C d'après la fiche climatique de Le Lille). Si DT est inférieure à 50 Kelvin, on adopte la valeur de 50 pour le calcul.	-	484,7
	hp	**m**	**6,99**

À ce stade du calcul, la hauteur minimale des cheminées (hp) serait ainsi de 6,99 m.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Étape 2 : Prise en compte de la dépendance entre cheminées

La deuxième étape consiste à déterminer si les cheminées sont co-dépendantes.

Pour information, 2 cheminées i et j, de hauteurs respectives hi et hj, calculées conformément à la première étape, sont considérées comme dépendantes si les 3 conditions suivantes sont simultanément remplies :

- la distance entre les axes des 2 cheminées est inférieure à la somme (hi + hj + 10), exprimée en mètres ;
- hi est supérieure à la moitié de hj ;
- hj est supérieure à la moitié de hi.

Dans le cas présent, ces 3 conditions seraient simultanément remplies. Les groupes électrogènes étant testés 3 par 3 par bâtiment, il est considéré 3 cheminées dépendantes en fonctionnement normal.

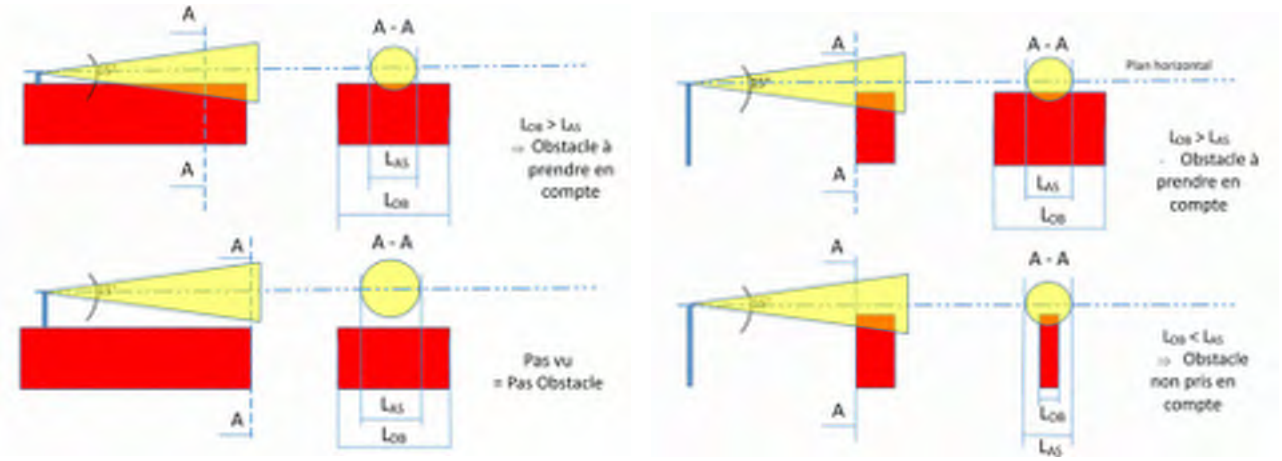
En considérant 3 cheminées dépendantes, la hauteur minimale de la cheminée (hp) est de 10,08 m.

Étape 3 : Prise en compte des obstacles

S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur de la cheminée (hp) doit être corrigée.

Sont considérés comme obstacles au sens de l'arrêté les reliefs, les structures et les immeubles, et notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :

- ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à 10hp+50 de l'axe de la cheminée considérée ;
- ils ont une largeur supérieure à 2 m ;
- ils ont une largeur supérieure à la largeur de leur intersection avec un cône d'axe horizontal et d'angle 15° dont le sommet est le débouché de la cheminée.



Source : Fiches techniques Combustion, Ministère, Novembre 2019

Illustration 202 : Détermination des obstacles par la technique de l'angle solide

Soit hi l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale di (exprimée en mètres) de l'axe de la cheminée considérée, et soit Hi défini comme suit :

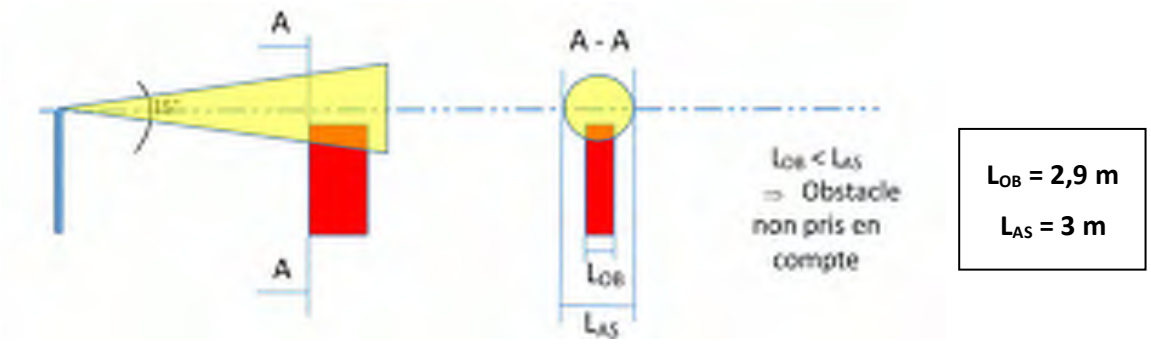
- si di est inférieure ou égale à 2hp+10 (30,17 m), alors Hi=hi+5 ;
- si di est comprise entre 2hp+10 (30,17 m) et 10hp+50 (150,83 m), alors Hi=5/4(hi+5)(1-di/(10hp+50)).

Les cheminées auront une hauteur de 67,34 m NGF.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

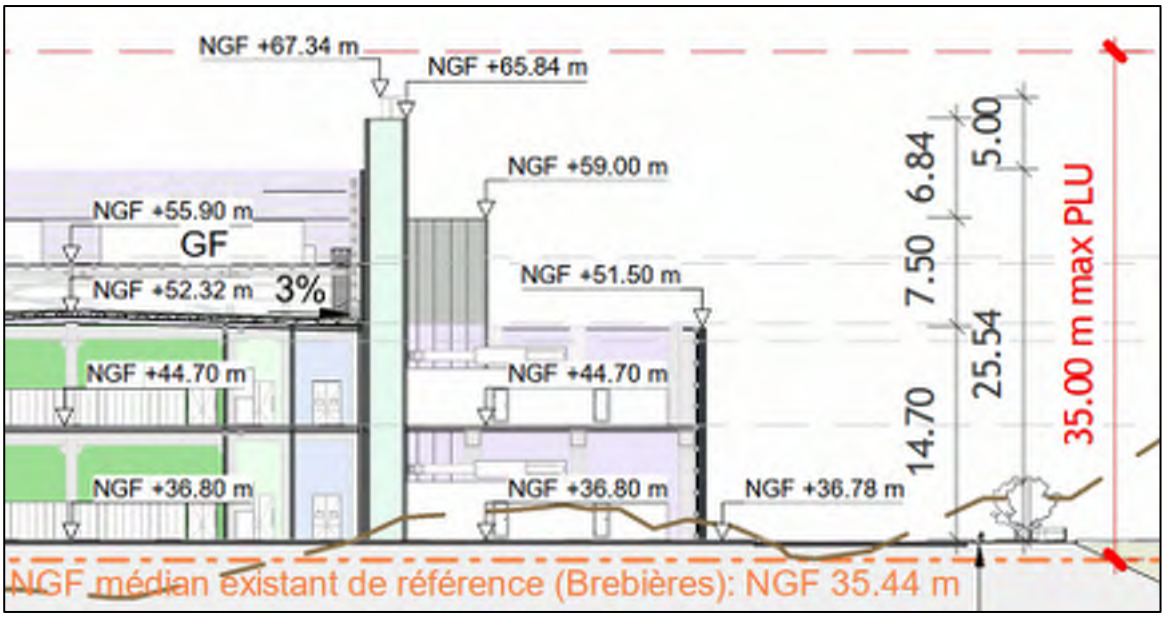
Toutes les structures, à l'exception des extracteurs d'air, localisées dans un rayon de 151 m autour des cheminées auront une hauteur maximum de 62,34 m NGF, soit 5 m de moins que la hauteur des cheminées, ce qui est donc conforme à l'arrêté.

Les extracteurs d'air auront quant à eux une hauteur de 65,84 m NGF (soit 1,5 m moins haut que la hauteur de cheminée). Toutefois, compte-tenu de leur largeur (2,9 m), ils ne sont pas à prendre en compte comme des obstacles (cf. schéma suivant) :



Source : Fiches techniques Combustion, Ministère, Novembre 2019

Illustration 203 : Configuration des extracteurs d'air par rapport aux cheminées



Source : RBA

Illustration 204 : Coupe permettant de visualiser les différentes altimétries des obstacles

Conclusion sur la hauteur des cheminées

La hauteur des cheminées doit être supérieure ou égale à la plus grande des valeurs calculées ci-avant aux étapes 1, 2 et 3.

Le projet propose une hauteur d'éjection des fumées à +67,3 m NGF (soit une hauteur de 30,5 m par rapport au niveau zéro du futur bâtiment plateforme technique abritant les groupes électrogènes, qui est conforme aux 3 étapes précédentes et donc à l'arrêté ministériel.

8.5.2.1.3 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux cuves de carburant

Mesure de réduction

MR5e : Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage

MR6e : Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes

Des émanations d'hydrocarbures pourront être générées par les évents des cuves de stockage lors des opérations de remplissage d'HVO ou de fioul domestique (ou dépotage).

Les opérations de dépotage seront très intermittentes. Il est estimé **le passage d'environ 15 camions-citernes par mois d'environ 20 m³** pour l'ensemble du site, en considérant un remplissage à 100 % et un fonctionnement de 25 h/an par groupe électrogène (hypothèse majorante).

Les rejets au niveau des évents seront donc très faibles.

Les évents auront une direction ascendante et leurs orifices déboucheront au-dessus du niveau de l'aire de stationnement du véhicule livreur et à bonne distance de toute porte ou fenêtre des bâtiments. Ils seront conformes aux textes en vigueur (notamment article 13 de l'AM du 18 avril 2008 et article 5.2 de l'AM du 22 décembre 2008 relatifs aux rubriques ICPE 1436 et 4734).

La conformité des cuves avec les textes appliqués est présentée dans la pièce n°11 du dossier.

L'HVO dispose de nombreux avantages, par rapport à un carburant ordinaire (données ci-dessous classiquement fournies par les fabricants) :

- jusqu'à 90 % de réduction des émissions nettes de CO_2 ;
- **renouvelable, durable et biodégradable :** synthétisé à partir de graisses et d'huiles végétales usagées ;
- réduction des émissions de poussières (et également un peu d'oxydes d'azote) : amélioration de la qualité de l'air ;
- **remplacement direct des carburants ordinaires :** conforme à la norme EN15940 pour les carburants paraffiniques et à la directive sur la qualité des carburants 2009/30/CE Annexe II sur la qualité des carburants. Une large gamme d'approbations OEM (fabriquant d'équipement d'origine) signifie qu'il peut souvent être utilisé sans qu'il soit nécessaire de modifier le moteur et les machines ;
- **excellentes performances par temps froid :** un indice de cétane plus élevé (jusqu'à 90) et un point de trouble bas (-320 °C) permettent un meilleur démarrage et une combustion plus propre et moins de risque de cirage dans des températures extrêmes ;
- **point éclair élevé :** amélioration de la sécurité, du stockage et de la manipulation par rapport au carburant ordinaire ;
- **réduction du besoin d'analyses régulières :** les impuretés sont éliminées au cours du processus de production, ce qui élimine les principaux facteurs de dégradation du carburant et augmente la durée de conservation jusqu'à environ 10 ans ;
- **certifié par l'ISCC (International Carbon and Sustainability Initiative) :** toutes les matières premières sont contrôlées et vérifiées pour garantir l'intégrité du produit.

8.5.2.1.4 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés au trafic routier

Mesures de réduction

MR1e : Encourager les mobilités douces

MR7e : Encourager l'utilisation de véhicules électriques

MR8e : Adapter la circulation au sein du site

➢ *Inventaire des émissions*

Les polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre (GES) observés sont :

- les **oxydes d'azote (NOx)** : Ce polluant est principalement émis par les véhicules diesel et essence, et dans des quantités plus faibles par les aéroports et le chauffage au gaz (dans une moindre mesure le chauffage au bois et au fioul) ;
- les **particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$)** : Elles sont principalement émises par le chauffage au bois et les véhicules diesel et essence et de chantiers (et pour les particules PM_{10}, dans une moindre mesure par les activités de labour agricole). Une part non négligeable des particules, dites « secondaires », est également formée par réaction chimique entre l'ammoniac (essentiellement émis par les épandages agricoles) et le dioxyde d'azote (essentiellement émis par les véhicules diesel et essence) ;
- les **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)** : Il s'agit d'une famille de plusieurs centaines d'espèces recensées pour leur impact sur la santé et comme précurseurs de l'ozone ou de particules secondaires. Les sources de pollution sont l'utilisation de produits solvatés, le chauffage au bois, la végétation, la mise en œuvre de procédés industriels spécifiques, … ;
- l'**ammoniac (NH_3)** : Il s'agit d'un précurseur de nitrate et sulfate d'ammonium, particules semi-volatiles. Les émissions d'ammoniac sont essentiellement dues aux épandages d'engrais azotés agricoles et aux déjections du bétail. Les véhicules diesel et essence ainsi que le chauffage au bois sont également des sources de pollution ;
- le **dioxyde de soufre (SO_2)** : Il est principalement issu de la combustion du fioul lourd et du charbon (production d'électricité, chauffage), de la combustion de kérosène ainsi que des unités de désulfuration du pétrole (raffineries) ;
- les **Gaz à Effet de Serre (GES)** : Ils prennent en compte le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et les composés fluorés. Les sources d'émissions sont multiples et varient d'un polluant à l'autre. Les principaux responsables sont la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz fossile et charbon).

Selon le site TRACE (Trajectoire Air Climat Énergie) des Hauts-de-France :

- les **NOx** sont principalement dus au transport routier (69,3 % des émissions totales de NOx), à l'agriculture (16,4 %) et au résidentiel (7,3 %) – émission de 675 t en 2021 ;
- le **SO_2** est principalement dû au résidentiel (79,8 %) et à l'industrie hors branche énergie (14,3 %) – émission de 61,9 t en 2021 ;
- les **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques** sont principalement dus à l'agriculture (55,2 %) et au résidentiel (30,7 %) – émission de 637,8 t en 2021 ;
- les **PM_{10}** sont principalement dues à l'agriculture (59,4 %), au résidentiel (20,6 %) et au transport routier (12,5 %) – émission de 295,5 t en 2021 ;
- les **$PM_{2,5}$** sont principalement dues au résidentiel (44,3 %), à l'agriculture (28,1 %) et au transport routier (21,2 %) – émission de 135,3 t en 2021 ;
- le **NH_3** est principalement dû à l'agriculture (83,8 % et aux déchets (12,7 %) – émission de 459,9 t en 2021 ;
- les **GES** sont principalement dus au transport routier 50,4 %), à l'agriculture (17,9 %), au résidentiel (14,9 %) et aux déchets (7,9 %) – émission de 377,4 kt en 2021.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le tableau suivant synthétise les émissions de polluants atmosphériques sur la CC Osartis Marquion, entre 2012 et 2021. **Globalement, il est observé une baisse des émissions de tous les polluants entre 2012 et 2021.**

Tableau 46 : Émissions annuelles de la CC Osartis Marquion en polluants atmosphériques et GES en 2012, 2015, 2018, 2020 et 2021

Émissions (t/an) et GES (kt/an)	NOx	PM_{10}	$PM_{2,5}$	COVNM	NH_3	SO_2	GES
2012	1 105,5	334,8	177,2	694,7	532	104,3	424
2015	931,6	313,1	159,3	640,5	525,3	83,4	347,2
2018	802,7	294,7	144,5	702,2	503,5	66	358,5
2020	664	277,6	131,2	651,7	493,4	62,5	344,3
2021	675	295,5	135,3	637,8	459,9	61,9	377,4
Variation entre 2012 et 2021	**-39 %**	**-11 %**	**-24 %**	**-8 %**	**-14 %**	**-41 %**	**-11 %**

➢ *Niveaux d'émission du trafic routier*

L'estimation des niveaux d'émissions des véhicules transitant sur site est donnée dans le tableau suivant. Elle est basée sur le modèle CopCerema. Les facteurs d'émissions de ce modèle, exprimés en gramme (g) de polluant par km, sont associés à chaque catégorie en fonction du type de véhicule et de son mode de carburation. Par ailleurs, ces facteurs d'émissions sont fonction de la vitesse du véhicule considéré ainsi que de l'usage du véhicule (charge, type de conduite, …). L'année du parc routier influe également sur les résultats du modèle, l'Université Gustave Eiffel ayant fait le postulat que le parc routier dans le futur serait moins émetteur.

Pour le calcul, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- un trafic journalier de 320 véhicules légers et 12 poids-lourds ;
- une vitesse moyenne de 30 km/h pour tous les véhicules ;
- une longueur du tronçon d'environ 24 km pour les véhicules légers (d'après l'INSEE, la médiane de distance domicile-travail dans les Hauts-de-France en 2019 est de 129 km par semaine, soit environ 24 km/jour[12]) et d'environ 200 km pour les poids-lourds ;
- par défaut et par excès, le parc routier actuel, soit celui de l'année 2025 ;
- un trafic constant sur l'année, soit sur 365 jours (majorant).

Sous ces hypothèses, le trafic routier du projet va entraîner, en phase exploitation, les émissions des principaux polluants atmosphériques résumées dans le **Tableau 47** ci-après.

Tableau 47 : Estimation des niveaux d'émission des véhicules arrivant sur site

[12] https://www.insee.fr/fr/statistiques/7662517#:~:text=En%202019%2C%20pour%20leurs%20trajets,contre%20114%20km%20en%20province).

Polluants	Émissions journalières des véhicules du projet	Émissions annuelles des véhicules du projet
NOx	5772,5 g/j	2 107 kg/an
SO_2	22,5 g/j	8,2 kg/an
COVNM	256,2 g/j	93,5 kg/an
PM_{10}	679,6 g/j	248,1 kg/an
$PM_{2,5}$	388,5 g/j	141,8 kg/an

Le **Tableau 48** suivant compare les émissions atmosphériques du projet liées au trafic aux inventaires d'émissions indiqués sur le site de TRACE Hauts-de-France (données 2021).

Le trafic lié au projet représente une part négligeable des émissions atmosphériques de la zone d'étude.

Tableau 48 : Contribution du trafic du projet aux émissions de la CC Osartis Marquion

Polluants	Émissions liées au trafic du projet	Émissions dans la CC Osartis Marquion	Contribution du trafic du projet aux émissions annuelles de la CC Osartis Marquion
NOx	2 107 kg/an	675 t/an	0,3 %
SO_2	8,2 kg/an	61,9 t/an	0,01 %
COVNM	93,5 kg/an	637,8 t/an	0,01 %
PM_{10}	248,1 kg/an	295,5 t/an	0,08 %
$PM_{2,5}$	141,8 kg/an	135,3 t/an	0,1 %

Le projet prévoit des emplacements de stationnement pour véhicules électriques et des abris dédiés aux vélos. Une desserte en transports en commun existe également à proximité du site.

L'implantation du site dans une zone facilitant l'utilisation des modes doux, ainsi que les aménagements réalisés sur le site (57 places équipées de bornes de recharge électrique, 4 abris vélos de 10 m² chacun) permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, transports en commun, vélos).

- *Propreté des voiries*

Les aires de dépotage seront en béton et les voies de circulation enrobées. Ces voies seront maintenues en bon état de propreté. Les places de stationnement des véhicules légers seront en revêtement de type perméable. **Il n'y aura donc pas d'envols de poussières dus aux allées et venues de véhicules.**

8.5.2.1.5 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux fluides frigorigènes

Mesures de réduction

MR9e : Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental

MR10e : Maintenance et conception des installations de refroidissement

Mesures de suivi

MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement

- *Caractéristiques des fluides frigorigènes*

Le choix a été fait d'utiliser le meilleur fluide frigorigène disponible sur les groupes froids qui refroidissent les salles "data" ainsi qu'au niveau du bâtiment de récupération de chaleur. Le fluide R1234ze est un « réfrigérant de quatrième génération » faisant partie des HFO (hydrofluoro-oléfine). Ce fluide a un faible potentiel de réchauffement climatique, il ne nuit pas à la couche d'ozone et bénéficie d'excellentes performances énergétiques. Outre ses caractéristiques respectueuses de l'environnement, sa classification de sécurité est A2L, c'est-à-dire qu'il est non toxique et a une faible inflammabilité. Il est à noter que le R1234ze est considéré comme un composé fluoré organique persistant (PFAS), mais il ne fait pas partie des PFAS persistants comme l'acide perfluorooctanoïque (PFOA) ou encore l'acide perfluorooctanesulfonique (PFOS). En effet, en se dégradant dans l'atmosphère, il peut former l'acide trifluoroacétique (TFA) qui est une forme courte de PFAS qui ne persiste pas longtemps dans l'air, et qui est rapidement lessivée par la pluie. Cela implique que son impact est considéré comme étant très faible sur les populations via l'inhalation. Dans un rapport[13] publié par l'UNEP (United Nations Environment Programme) en 2016, le TFA est considérés comme très persistant dans les eaux de surface et souterraines mais de faible toxicité aigüe. Les risques directs pour la santé humaine via l'air sont jugés très faibles.

L'installation de climatisation des locaux tertiaires du site sera remplie par le fluide frigorigène R32. Ce fluide fait partie de la catégorie des HFC et est classé A2L (non toxique et faible inflammabilité). Ce fluide a un potentiel de réchauffement climatique important de 675 mais **sera utilisé en quantités moindres et ne dispose pas actuellement d'équivalent performant sur le marché** (les recherches des fabricants pour trouver des fluides de remplacement sont en progression).

De par leur utilisation en circuit fermé, ces fluides ne seront pas à l'origine de pollution atmosphérique en fonctionnement normal. En cas de fuite accidentelle, les fluides seront directement évacués à l'atmosphère sans provoquer de nuisance pour le voisinage étant donné leur caractère peu toxique.

De plus, les groupes froids (contenant du R1234ze) seront dotés d'un système de détection de fuite permettant d'intervenir rapidement pour réparer le dispositif en cas de besoin.

- *Maintenance et contrôles sur les installations de refroidissement*

Lors des opérations de maintenance sur les installations de refroidissement nécessitant une purge totale ou partielle du fluide, toutes les dispositions seront prises pour récupérer le fluide et éviter les émissions dans l'atmosphère. Le cas échéant, le fluide frigorigène sera récupéré conformément aux dispositions du Code de l'environnement.

[13] Référence : Solomon K.R., Velders G.J.M., Wilson S.R., Madronich S., Longstreth J., Aucamp P.J., Bornman J.F., et al. (2016). Sources, fates, toxicity, and risks of trifluoroacetic acid and its salts. Rapport EEAP / UNEP

La gestion technique des installations sera assurée par l'exploitant. La maintenance préventive et corrective, les interventions techniques, notamment sur les dispositifs de refroidissement, seront effectuées par des sociétés spécialisées. Des contrats seront mis en œuvre avec ces prestataires spécialisés selon un cahier des charges strict et dont le respect sera contrôlé.

Un contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes sera mis en œuvre tous les 6 mois conformément à l'arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.

8.5.2.1.6 Nuisances olfactives

D'une manière générale, les odeurs proviennent de la présence dans l'air, de composés chimiques organiques ou minéraux à l'état gazeux. En cas de fonctionnement des groupes électrogènes, les gaz d'échappement seront dispersés convenablement dans l'atmosphère et suffisamment en altitude. Il n'est pas attendu de nuisances olfactives particulières liées aux activités du site.

8.5.2.2 Bruit et vibrations

8.5.2.2.1 Références réglementaires

Les niveaux sonores sont réglementés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Tableau 49 : Réglementation en termes de niveaux sonores

Période	Niveaux en limite de propriété	Emergences limites	
		Bruit ambiant entre 35 et 45 dBA	Bruit ambiant supérieur à 45 dBA
Jour : 7 h à 22 h Sauf dimanche et jours fériés	70 dBA	6 dBA	5 dBA
Nuit : 22 h à 7 h Dimanche et jours fériés	60 dBA	4 dBA	3 dBA

Pour rappel, on appelle Zone à Émergence Réglementée (ZER) :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin terrasses) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date d'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités industrielles ou commerciales.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.5.2.2.2 Modélisation acoustique du projet

Une modélisation acoustique du projet a été réalisée. Le rapport est disponible en Annexe 11. Ce chapitre en dresse une synthèse.

➢ *Présentation de la modélisation*

Afin d'évaluer l'impact sonore du projet et déterminer la participation de chacune des sources de bruit considérées sur les niveaux globaux générés dans l'environnement, une modélisation acoustique 3D du site et de l'environnement a été réalisée. Cette modélisation intègre les éléments suivants :

- la topographie de la zone d'étude ;
- les bâtiments futurs liés au projet ;
- les bâtiments extérieurs au site ;
- l'implantation de récepteurs particuliers (ces récepteurs permettant d'analyser finement la part de bruit induit individuelle de chacune des sources de bruit considérées ;
- les sources de bruit du site (modélisées sur la base des données acoustiques transmises) ;
- les mesures d'atténuations acoustiques présentées au chapitre 8.5.2.2.3.

➢ *Sources de bruit retenues*

Plusieurs sources de bruit internes au site sont identifiées. Elles correspondent aux activités projetées, dont le bruit proviendra essentiellement des équipements suivants :

- les groupes froids (chillers) ;
- la sous-station électrique ;
- les groupes électrogènes ;
- le banc de charge prévu dans le cas de la maintenance des groupes électrogènes ;
- les centrales de traitement d'air (CTA).

À noter que l'impact acoustique des pompes à chaleur du bâtiment de récupération de chaleur fatale ainsi que des motopompes sprinkler est considéré comme mineur par rapport aux autres installations et équipements projetés, listés ci-dessus. De ce fait, elles ne sont pas prises en compte dans l'analyse de l'ambiance acoustique à l'état projet.

Une synthèse des éléments pris en compte a été réalisé dans le tableau ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 50 : Caractéristiques des sources de bruit du site dans sa configuration projetée

Source de bruit	Localisation	Quantité pour un bâtiment	Puissance ou pression acoustique (dB(A))	Période de fonctionnement	Commentaire
Trafic	Voies de circulation	-	-	-	Trafic horaire en période diurne et nocturne projeté, incluant le pourcentage de PL
Groupes électrogènes	Intérieur des bâtiments principaux	48 au total pour les bâtiments A et B 24 au niveau Rdc et R+1 58 au total pour les bâtiments A et B 28 au niveau R+1 et 30 au niveau RdC	85 dBA @ 1 m (Lp)	Période de test et situation d'urgence	Tests des groupes électrogènes uniquement réalisés en période diurne 3 groupes électrogènes par bâtiment testés en simultané
Groupes froids	Toit des bâtiments principaux	50 pour les bâtiments A et B en fonctionnement continu 60 pour les bâtiments C et D en fonctionnement continu	99 dBA (Lw)	En continu	Présence d'une ventelle et d'un écran acoustique périphériques
AHU	Toit des bâtiments principaux	7 par bâtiment principal	83,3 dBA (Lw)	En continu	Présence d'une ventelle et d'un écran acoustique périphériques
Condensateur DX	Toit des bâtiments principaux	14 par bâtiment principal	65 dBA @ 1m (Lp)	En continu	Présence d'une ventelle et d'un écran acoustique périphériques
Condensateur VRF	Toit des bâtiments principaux	3 par bâtiment principal	85,6 dBA (Lw)	En continu	Présence d'une ventelle et d'un écran acoustique périphériques
Extracteur des toilettes	Toit des bâtiments principaux	1 par bâtiment principal	82,7 dBA (Lw)	En continu	Présence d'une ventelle et d'un écran acoustique périphériques
Transformateurs haute tension de la sous-station	Zone sous-station	6 (dont 2 en redondance)	90 dBA (Lw)	En continu	Présence de murs en béton en périphérie des transformateurs (3 faces extérieures)

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Source de bruit	Localisation	Quantité pour un bâtiment	Puissance ou pression acoustique (dB(A))	Période de fonctionnement	Commentaire
Transformateurs moyenne tension des locaux techniques	Intérieur des bâtiments principaux	48 pour les bâtiments A et B	70 dBA @ 1m (Lp)	En continu	-
		58 pour les bâtiments C et D			

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Scénarios modélisés*

Plusieurs configurations ont été testées (cf. Tableau 51) :

- **état initial** : site actuel sans projet : jour et nuit (ne reflète toutefois pas le site lorsqu'il était en exploitation) ;
- **état projet** : trafic projeté et installations projetées en fonctionnement normal (sans groupe électrogène), notamment les groupes froids ainsi que les AHU en toiture, les condensateurs DX et VRF, les extracteurs, et les transformateurs moyenne et haute tension : jour et nuit ;
- **état test** : trafic projeté et installations projetées en fonctionnement normal + phase de tests avec 3 groupes électrogènes par bâtiment (les plus proches des limites du site) : situation uniquement de jour ;
- **état d'urgence** : situation exceptionnelle étudiée avec trafic projeté et tous les équipements en fonctionnement (sauf les transformateurs hautes tension) et notamment tous les groupes électrogènes de chaque bâtiment en fonctionnement : jour et nuit.

Pour chaque scénario évoqué ci-avant, différentes configurations ont été testées et les situations de tests les plus majorantes ont été retenues (notamment groupes électrogènes les plus proches des limites de site).

➢ *Localisation des récepteurs*

Les calculs des niveaux sonores ont été réalisés au droit des 8 points retenus lors de la campagne de mesures acoustique (LE1 à LE4 et ZER1 à ZER4, cf. chapitre 6) ainsi qu'au droit de 19 points supplémentaires ajoutés pour les modélisations (1b, 2b, 3b 4b, 5 à 18 et ZER4b à ZER12).

L'ensemble des récepteurs retenus dans le cadre de la modélisation ont été placés à hauteur d'homme, à 1,8 m du sol. Ils sont représentés sur l'Illustration 205 ci-après.

Tableau 51 : Présentation synthétique des scénarios de modélisation acoustique étudiés

Scénario	Trafic projeté	Équipement en fonctionnement				
		Groupes froids	Groupes électrogènes (GE)	Condensateurs et extracteur des toilettes	Transformateurs moyenne tension (bâtiments principaux)	Transformateurs haute tension (sous-station)
État initial (avant-projet)	X	X	X	X	X	X
État projet (fonctionnement normal)	✓	✓	X	✓	✓	✓
État test (test de 3 groupes électrogènes par bâtiment en simultané)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
État d'urgence (coupure électrique prolongée, tous les groupes électrogènes sont en fonctionnement simultané)	✓	✓	✓	✓	✓	X

** Fonctionnement de l'ensemble des groupes électrogènes en situation d'urgence*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

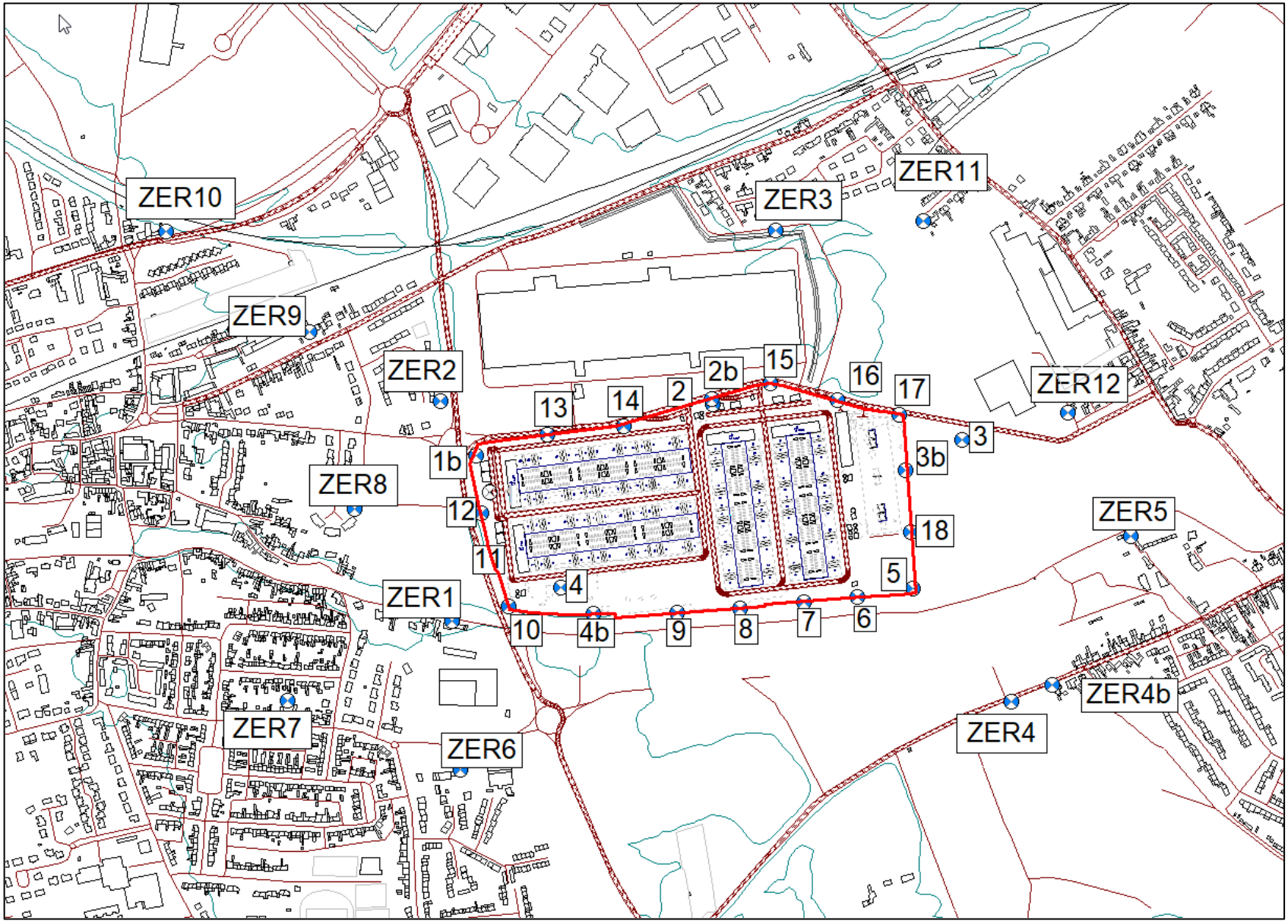


Illustration 205 : Localisation des récepteurs

➢ *Résultats des modélisations - État initial*

Le tableau suivant présente les résultats croisés des mesures acoustiques réalisées et de la modélisation acoustique à l'état initial, sans les activités projetées, accompagné d'éléments de justification des écarts lorsqu'ils sont jugés significatifs. Un écart est jugé significatif quand il peut être perceptible par l'oreille humaine soit supérieure à 3 dB(A).

Tableau 52 : Comparaison des niveaux acoustiques mesurés et modélisés - État initial au niveau des limites de propriété

Récepteur	Niveau acoustique mesuré en dB(A)	Niveau acoustique modélisé en dB(A)	Différence	Commentaires
Période diurne				
1	48,0	51,0	+3,0	-
1b	-	52,8	-	-
2	50,5	48,2	-2,3	-
2b	-	52,4	-	-
3	46,0	47,5	+1,5	-
3b	-	44,8	-	-
4	40,0	43,3	+3,3	Écart proche de 3 dB(A) Point éloigné des sources de bruit Présence de merlons au sein du site pouvant faire écran
4b	-	46,7	-	-
5	-	44,3	-	-
6	-	44,1	-	-
7	-	44,0	-	-
8	-	44,0	-	-
9	-	44,6	-	-
10	-	57,0	-	-
11	-	56,7	-	-
12	-	55,7	-	-
13	-	53,6	-	-
14	-	50,6	-	-
15	-	54,0	-	-
16	-	54,1	-	-

Récepteur	Niveau acoustique mesuré en dB(A)	Niveau acoustique modélisé en dB(A)	Différence	Commentaires
17	-	53,3	-	-
18	-	44,3	-	-
Période nocturne				
1	44,5	47,4	+2,9	-
1b	-	48,7	-	-
2	45,5	43,7	-1,8	-
2b	-	47,5	-	-
3	39,5	42,4	+2,9	-
3b	-	40,0	-	-
4	42,5	39,3	-3,2	Écart proche de 3 dB(A) Point éloigné des sources de bruit Présence de merlons au sein du site pouvant faire écran Plateau lors des mesures entre minuit et 3h
4b	-	43,3	-	-
5	-	40,0	-	-
6	-	40,1	-	-
7	-	40,3	-	-
8	-	40,6	-	-
9	-	41,3	-	-
10	-	53,4	-	-
11	-	53,1	-	-
12	-	52,0	-	-
13	-	48,8	-	-
14	-	45,9	-	-
15	-	49,0	-	-
16	-	49,0	-	-
17	-	48,1	-	-
18	-	39,8	-	-

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 53 : Comparaison des niveaux acoustiques mesurés et modélisés - État initial au niveau des ZER

Récepteur	Niveau acoustique mesuré en dB(A)	Niveau acoustique modélisé en dB(A)	Différence	Commentaires
Période diurne				
ZER1	47,5	50,8	+3,3	Écart proche de 3 dB(A)
ZER2	55,0	55,6	+0,6	-
ZER3	46,0	49,4	+3,4	Écart proche de 3 dB(A) Stationnement d'un camion
ZER4	60,0	57,6	-2,4	-
ZER4b	-	57,6	-	-
ZER5	-	45,4	-	-
ZER6	-	43,8	-	-
ZER7	-	44,6	-	-
ZER8	-	47,8	-	-
ZER9	-	52,0	-	-
ZER10	-	66,1	-	-
ZER11	-	48,3	-	-
ZER12	-	47,0	-	-
Période nocturne				
ZER1	51,0	48,2	-2,8	-
ZER2	49,0	52,0	+3,0	-
ZER3	50,0	47,3	-2,7	-
ZER4	53,5	53,2	-0,3	-
ZER4b	-	53,2	-	-
ZER5	-	39,7	-	-
ZER6	-	40,5	-	-
ZER7	-	40,8	-	-
ZER8	-	44,0	-	-
ZER9	-	46,9	-	-
ZER10	-	57,5	-	-
ZER11	-	42,4	-	-

Récepteur	Niveau acoustique mesuré en dB(A)	Niveau acoustique modélisé en dB(A)	Différence	Commentaires
ZER12	-	41,3	-	-

➢ *Résultats des modélisations – État projet*

Tableau 54 : Résultats des modélisations - État projet en limite de site

Point	Niveau acoustique résiduel modélisé (état initial) en dB(A)	Niveau acoustique ambiant modélisé (état projet) en dB(A)	Rappel du seuil réglementaire en dB(A)*
Période diurne			
1b	52,8	**53,8**	**70**
2	48,2	**52,5**	
2b	52,4	**54,4**	
3	47,5	**49,0**	
3b	44,8	**49,9**	
4	43,3	**56,7**	
4b	46,7	**53,5**	
5	44,3	**49,1**	
6	44,1	**52,4**	
7	44,0	**56,7**	
8	44,0	**56,6**	
9	44,6	**53,3**	
10	57,0	**57,5**	
11	56,7	**56,3**	
12	55,7	**55,9**	
13	53,6	**58,1**	
14	50,6	**58,4**	
15	54,0	**55,0**	
16	54,1	**55,0**	
17	53,3	**53,5**	
18	44,3	**49,4**	
Période nocturne			
1b	48,7	**50,7**	**60**

Point	Niveau acoustique résiduel modélisé (état initial) en dB(A)	Niveau acoustique ambiant modélisé (état projet) en dB(A)	Rappel du seuil réglementaire en dB(A)*
2	43,7	**51,3**	
2b	47,5	**52,0**	
3	42,4	**46,2**	
3b	40,0	**49,0**	
4	39,3	**56,4**	
4b	43,3	**53,1**	
5	40,0	**48,3**	
6	40,1	**52,1**	
7	40,3	**56,6**	
8	40,6	**56,6**	
9	41,3	**53,2**	
10	53,4	**54,3**	
11	53,1	**53,1**	
12	52,0	**53,2**	
13	48,8	**56,9**	
14	45,9	**57,9**	
15	49,0	**52,1**	
16	49,0	**51,9**	
17	48,1	**49,5**	
18	39,8	**48,5**	

Tableau 55 : Résultats des modélisations - État projet au niveau des ZER

Point	Niveau acoustique résiduel modélisé (état initial) en dB(A)	Niveau acoustique ambiant modélisé (état projet) en dB(A)	Émergence calculée en dB(A)	Rappel du seuil réglementaire* en dB(A)
Période diurne				
ZER1	50,8	51,7	**+ 0,9**	**+ 5 (6*)**
ZER2	55,6	55,9	**+ 0,3**	
ZER3	49,4	49,5	**+ 0,1**	
ZER4	57,6	57,2	**- 0,4**	

Point	Niveau acoustique résiduel modélisé (état initial) en dB(A)	Niveau acoustique ambiant modélisé (état projet) en dB(A)	Émergence calculée en dB(A)	Rappel du seuil réglementaire* en dB(A)
ZER4b	57,6	57,4	**- 0,2**	
ZER5	45,4	46,1	**+ 0,7**	
ZER6	43,8	45,0	**+ 1,2**	
ZER7	44,6	45,0	**+ 0,4**	
ZER8	47,8	48,6	**+ 0,8**	
ZER9	52,0	52,1	**+ 0,1**	
ZER10	66,1	66,1	**+ 0,0**	
ZER11	48,3	48,8	**+ 0,5**	
ZER12	47,0	47,8	**+ 0,8**	
Période nocturne				
ZER1	48,2	49,6	**+ 1,4**	**+ 3 (4*)**
ZER2	52,0	52,7	**+ 0,7**	
ZER3	47,3	47,4	**+ 0,1**	
ZER4	53,2	53,1	**- 0,1**	
ZER4b	53,2	53,2	**+ 0,0**	
ZER5	39,7	41,3	**+ 1,6**	
ZER6	40,5	43,1	**+ 2,6**	
ZER7	40,8	41,9	**+ 1,1**	
ZER8	44,0	45,6	**+ 1,6**	
ZER9	46,9	47,2	**+ 0,3**	
ZER10	57,5	57,5	**+ 0,0**	
ZER11	42,4	44,0	**+ 1,6**	
ZER12	41,3	43,8	**+ 2,5**	
ZER1	48,2	49,6	**+ 1,4**	

** Dans le cas où le niveau acoustique de l'état projet est situé entre 35 et 45 dB(A)*

➢ *Résultats des modélisations – État projet durant les phases de tests des groupes électrogènes*

La modélisation a uniquement été réalisée pour la période diurne, puisque **les tests seront exclusivement réalisés en journée.**

Tableau 56 : Résultats des modélisations - État projet en phase de test de 3 groupes électrogènes par bâtiment en simultané

Récepteur	Niveau acoustique modélisé pour l'état initial en dB(A)	Niveau acoustique modélisé pour l'état test 3 GE par bâtiment	Rappel du seuil réglementaire en dB(A)*
Période diurne – Test de 3 GE par bâtiment en simultané			
1b	52,8	**62,5**	**70**
2	48,2	**54,0**	
2b	52,4	**55,4**	
3	47,5	**50,4**	
3b	44,8	**50,8**	
4	43,3	**68,9**	
4b	46,7	**60,5**	
5	44,3	**59,8**	
6	44,1	**66,6**	
7	44,0	**66,8**	
8	44,0	**58,1**	
9	44,6	**55,7**	
10	57,0	**58,1**	
11	56,7	**58,7**	
12	55,7	**56,9**	
13	53,6	**67,6**	
14	50,6	**59,4**	
15	54,0	**56,0**	
16	54,1	**55,3**	
17	53,3	**53,9**	
18	44,3	**59,6**	

Le calcul de l'émergence au droit des ZER est toujours réalisé en comparant les résultats du présent scénario à ceux de l'état initial. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 57 : Résultats des modélisations - État projet en phase de test de 3 groupes électrogènes par bâtiment en simultané

Point	Niveau acoustique résiduel modélisé (état initial) en dB(A)	Niveau acoustique ambiant modélisé (état test) en dB(A)	Émergence calculée en dB(A)	Rappel du seuil réglementaire* en dB(A)
Période diurne – 3 GE par bâtiment en simultané				
ZER1	50,8	55,8	**+ 5,0**	**+ 5 (6*)**
ZER2	55,6	59,4	**+ 3,8**	
ZER3	49,4	49,5	**+ 0,1**	
ZER4	57,6	58,1	**+ 0,5**	
ZER4b	57,6	58,1	**+ 0,5**	
ZER5	45,4	46,6	**+ 1,2**	
ZER6	43,8	46,4	**+ 2,6**	
ZER7	44,6	45,8	**+ 1,2**	
ZER8	47,8	48,9	**+ 1,1**	
ZER9	52,0	52,3	**+ 0,3**	
ZER10	66,1	66,1	**+ 0,0**	
ZER11	48,3	49,3	**+ 1,0**	
ZER12	47,0	49,7	**+ 2,7**	

** Dans le cas où le niveau acoustique de l'état projet est situé entre 35 et 45 dB(A)*

➢ *Résultats des modélisations – État d'urgence*

La modélisation concernant le scénario d'« état d'urgence » est présentée à titre d'information et non réglementaire, en sachant que les études d'impact décrivent seulement l'impact des activités du site en exploitation en condition normale. Pour rappel, selon l'AM du 23 octobre 1997 « on entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales »

Tableau 58 : Résultats des modélisations - État urgence en limite de site

Récepteur	Niveau acoustique modélisé en dB(A)
Période diurne	
1b	**66,0**
2	**66,7**
2b	**67,2**
3	**61,4**

Récepteur	Niveau acoustique modélisé en dB(A)
3b	**65,3**
4	**75,7**
4b	**71,7**
5	**64,0**
6	**67,7**
7	**71,0**
8	**70,8**
9	**71,1**
10	**64,2**
11	**61,7**
12	**67,8**
13	**76,0**
14	**77,3**
15	**66,8**
16	**66,1**
17	**61,1**
18	**64,1**
Période nocturne	
1b	**65,8**
2	**66,7**
2b	**67,1**
3	**61,2**
3b	**65,2**
4	**75,7**
4b	**71,7**
5	**64,0**
6	**67,7**
7	**71,0**
8	**70,8**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Récepteur	Niveau acoustique modélisé en dB(A)
9	**71,1**
10	**63,7**
11	**61,0**
12	**67,7**
13	**76,0**
14	**77,3**
15	**66,6**
16	**65,9**
17	**60,6**
18	**64,1**

Tableau 59 : Résultats des modélisations - État urgence au niveau des ZER

Point	Niveau acoustique résiduel modélisé (état initial) en dB(A)	Niveau acoustique ambiant modélisé (urgence) en dB(A)	Émergence calculée en dB(A)
Période diurne			
ZER1	50,8	61,1	**+ 10,3**
ZER2	55,6	63,5	**+ 7,9**
ZER3	49,4	51,2	**+ 1,8**
ZER4	57,6	59,8	**+ 2,2**
ZER4b	57,6	59,5	**+ 1,9**
ZER5	45,4	49,9	**+ 4,5**
ZER6	43,8	55,8	**+ 12,0**
ZER7	44,6	51,4	**+ 6,8**
ZER8	47,8	56,8	**+ 9,0**
ZER9	52,0	54,1	**+ 2,1**
ZER10	66,1	66,1	**+ 0,0**
ZER11	48,3	54,1	**+ 5,8**
ZER12	47,0	57,3	**+ 10,3**
Période nocturne			
ZER1	48,2	60,9	**+ 12,7**

Point	Niveau acoustique résiduel modélisé (état initial) en dB(A)	Niveau acoustique ambiant modélisé (urgence) en dB(A)	Émergence calculée en dB(A)
ZER2	52,0	63,1	**+11,1**
ZER3	47,3	50,0	**+ 2,7**
ZER4	53,2	58,0	**+ 4,8**
ZER4b	53,2	57,4	**+ 4,2**
ZER5	39,7	48,6	**+ 8,9**
ZER6	40,5	55,7	**+ 15,2**
ZER7	40,8	50,8	**+ 10,0**
ZER8	44,0	56,4	**+ 12,4**
ZER9	46,9	51,7	**+ 4,8**
ZER10	57,5	57,8	**+ 0,3**
ZER11	42,4	53,1	**+ 10,7**
ZER12	41,3	57,0	**+ 15,7**

➢ *Conclusion*

- les niveaux acoustiques modélisés sont à quelques reprises supérieurs ou inférieurs de 3 dB aux niveaux acoustiques mesurés lors de la campagne sur site, tout en restant cohérents avec les cartes stratégiques de bruit ;
- les niveaux sonores modélisés à l'état projet et durant les phases de tests sont conformes à la réglementation ICPE ;
- en état d'urgence :
  - les niveaux acoustiques en limite de propriété sont compris entre 61,3 et 77,3 dB(A) en période diurne et en période nocturne ;
  - au niveau des ZER les plus proches, les émergences maximales calculées sont de 12 dB(A) en période diurne (récepteur ZER6 localisé au sud-ouest du site) et 15,8 dB(A) en période nocturne (récepteur ZER12) ;
  - d'un point de vue strictement réglementaire, les contraintes de l'arrêté du 23 janvier 1997 ne s'appliquent pas au mode urgence compte-tenu de son caractère exceptionnel.

8.5.2.2.3 Mesures d'atténuation acoustique

Mesures de réduction

MR2e : Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes

MR11e : Installation d'équipements d'atténuation des émissions acoustiques

Mesures de suivi

MS3e : Contrôle des niveaux acoustiques

➢ *Tests des groupes électrogènes*

Les tests de fonctionnement des groupes électrogènes seront exclusivement réalisés en journée, en période diurne par groupe de 3 groupes électrogènes par bâtiment en simultané, soit 12 groupes électrogènes au total.

➢ *Traitements acoustiques*

Le projet comportera :

- une façade constituée de **ventelles et un écran acoustique** en périphérie de la toiture de chacun des bâtiments « data » permettant de limiter fortement l'impact sonore des équipements en toiture et notamment des groupes-froids (principale source de bruit en fonctionnement normal) :
  - **façade constituée de ventelles**, depuis le plancher de la terrasse technique et de 7,3 m de hauteur. Elle disposera d'un index d'affaiblissement sonore de Rw de 17 dB(A) ;
  - **écran acoustique**, depuis la ventelle et de 3,4 m de hauteur. Il disposera d'une absorption de 0,90 et d'un index d'affaiblissement sonore de Rw de 30 dB(A) ;
- **des murs en béton** autour des transformateurs haute tension de la sous-station (3 faces vers l'extérieur). Ils disposeront d'un index d'affaiblissement sonore de Rw de 65 dB(A) et auront une hauteur de 9 m ;

L'illustration ci-dessous présente une section d'un des bâtiments du centre de données comportant ces mesures acoustiques :

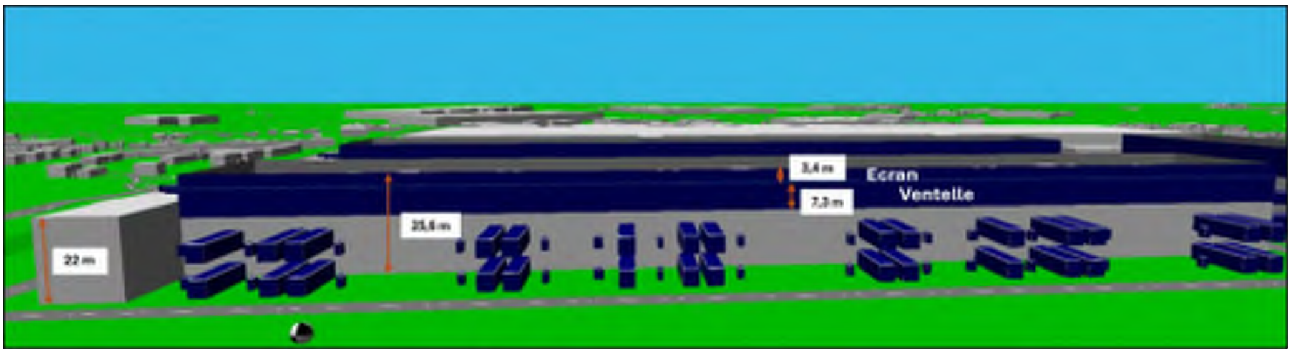


Illustration 206 : Section du bâtiment C

8.5.2.2.4 Mesures de réduction des vibrations

Mesures de réduction

MR12e : Limitation des vibrations

Des semelles anti-vibrations seront utilisées systématiquement sous tous les équipements produisant des niveaux de vibration élevés (par exemple groupes électrogènes, refroidisseurs, pompes, transformateurs de puissance).

8.5.2.3 Émissions lumineuses

Mesures de réduction

MR13e : Choix judicieux de l'éclairage

L'éclairage extérieur du site (voiries, aire de dépotage) sera adapté aux activités durant les horaires de fonctionnement, de jour comme de nuit. L'éclairage naturel sera préféré autant que possible, notamment dans les espaces de bureaux avec notamment la présence de larges baies vitrées.

Les étapes de réduction de l'impact lumineux sont précisées sur l'illustration suivante.



Source : https://www.oiseaupapillonjardin.fr

Illustration 207 : Étapes de réflexion sur l'éclairage

L'éclairage des voiries intérieures du site privilégiera des appareils avec une **lumière de teinte chaude et orientée vers le bas**, afin de limiter la pollution lumineuse, et conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018. La température de couleur des luminaires sera inférieure ou égale à 2 400 K autour des axes de circulation et 2 200 K autour des espaces verts, pour restreindre les effets de la lumière bleue.

Une plage d'extinction de 0h à 6h à minima sera mise en place afin de limiter le dérangement sur les chiroptères et l'avifaune nocturne.

Les circulations piétonnes extérieures seront éclairées par les luminaires avec allumage automatique avec cellules de détection, et un niveau d'éclairement de 20 lux maximum au sol. Ce dispositif sera couplé à une minuterie d'extinction peu de temps après le passage des personnes.

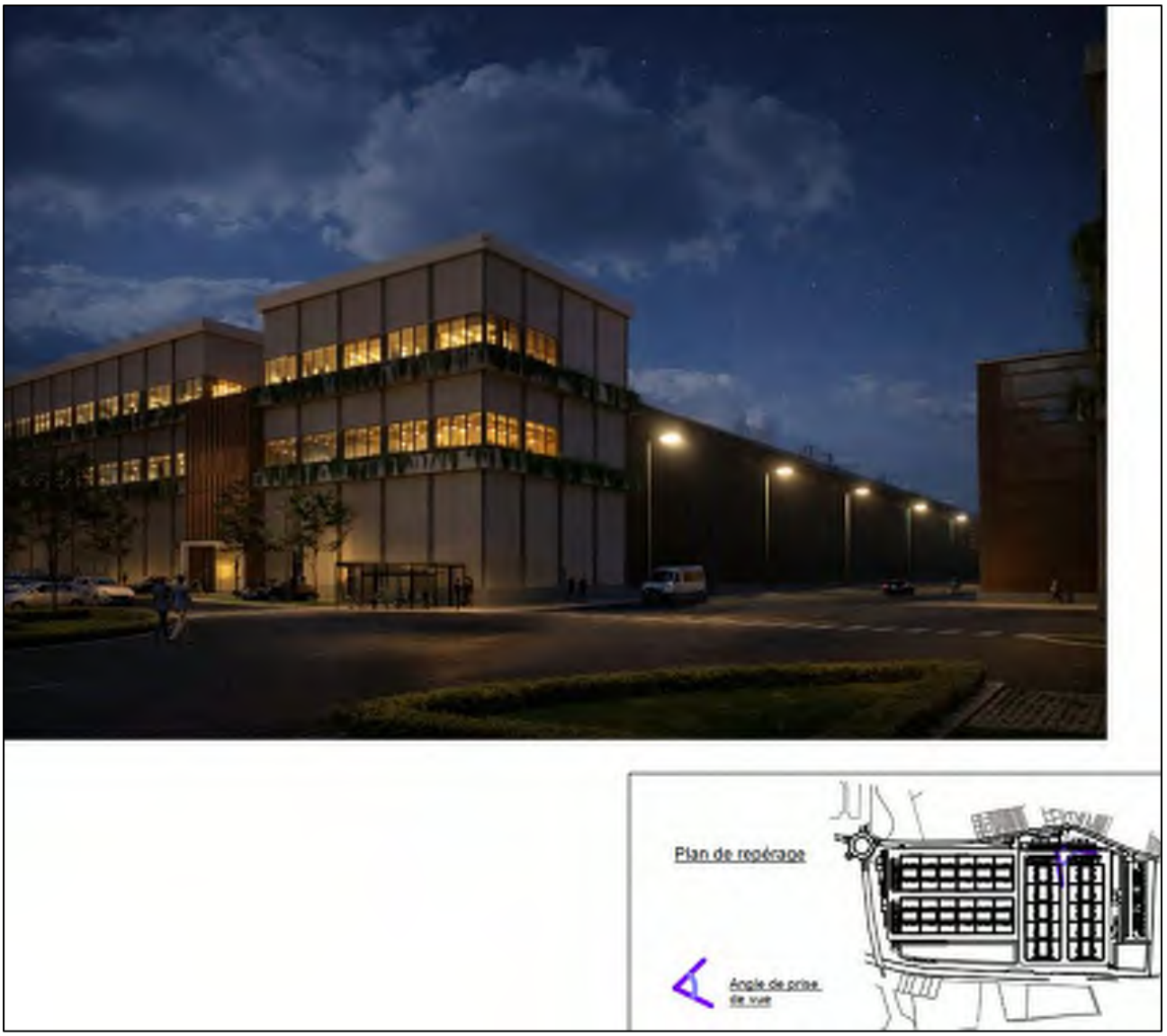
Les espaces verts ne seront pas éclairés afin de favoriser le développement de la biodiversité sur le site. La hauteur des mâts lumineux sera limitée à 6 m.

Il est toutefois prévu la possibilité d'installer des luminaires avec détecteur de mouvement sur les façades des bâtiments.

En synthèse, la pollution lumineuse sera limitée au strict nécessaire pour assurer la sécurité sur le site. Les mesures mises en place permettront de préserver au maximum la biodiversité et de limiter l'impact sur l'environnement proche (zone d'activités et populations riveraines).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Des photomontages ont été réalisés par RBA à l'entrée du site ainsi que depuis la rue de la Papeterie, afin d'illustrer l'environnement nocturne au niveau du campus. Ils sont présentés ci-après.



Source : RBA

Illustration 208 : Vue nocturne de l'entrée du site, mettant en perspective le bâtiment A



Illustration 209 : vue nocturne du site depuis la rue de la Papeterie, mettant en perspective le bâtiment D

8.5.2.4 Approche visuelle et paysagère

8.5.2.4.1 Approche architecturale

Les informations de ce chapitre sont issues de la notice architecturale, rédigée par l'architecte du projet, RBA.

Le projet s'inscrit dans une friche industrielle à Brebières et Corbehem, à proximité immédiate de la Scarpe, dans un environnement à la fois modifié par l'activité humaine et marqué par la présence d'éléments naturels.

L'architecture des bâtiments du projet est conçue pour s'intégrer à l'environnement bâti et paysager existant, dans le respect des règles d'urbanisme en vigueur. Les 4 bâtiments principaux (A, B, C et D), dits « centres de données » seront composés de plusieurs volumes et surfaces, chacun ayant sa propre identité architecturale. Les complexes architecturaux du projet sont identifiés de la sorte :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- la zone des bureaux et de la logistique, qui contient les bureaux, les quais de chargement, les zones de stockage, divers locaux techniques et les salles de surveillance ;
- la zone « data » qui contient les salles de serveurs, les systèmes de refroidissement ainsi que d'autres composants techniques liés au fonctionnement des salles informatiques ;
- la zone technique, située au-dessus du toit de la zone « data », accueille les groupes frigorifiques et autres systèmes mécaniques clés essentiels au bon fonctionnement continu du bâtiment ;
- la zone « plateformes techniques », qui abrite les générateurs, les cheminées, les escaliers extérieurs et les containers techniques, positionnés le long des deux façades principales du centre de données.

L'ensemble de l'installation technique est visuellement masqué par un écran architectural périphérique, garantissant à la fois une intégration esthétique et une séparation fonctionnelle. Le traitement architectural spécifique de chaque élément permet de distinguer les différentes typologies. Une harmonie générale se dégagera grâce à l'utilisation d'une palette de tons beige et marron, en référence au tissu urbain et à l'histoire locale.

La hauteur des 4 bâtiments principaux (centres de données) respectera le règlement d'urbanisme, ne dépassant pas la hauteur maximale autorisée de 35 m dans la commune de Brebières, où ils seront implantés.

➢ *Traitement des façades de la zone bureaux et logistique*

Le traitement des façades pour la zone bureaux et logistique a été conçu pour répondre à des exigences fonctionnelles spécifiques tout en garantissant un environnement de travail confortable et efficace pour les futurs utilisateurs. Une esthétique sobre et élégante assurera une cohérence architecturale sur les trois façades visibles du bâtiment de bureaux

➢ *Traitement des façades de la zone « data hall »*

Toutes les façades seront uniformément revêtues de panneaux sandwich métalliques assemblés verticalement, renforçant l'identité industrielle du projet. Cette uniformité sera ponctuée par des éléments verticaux de la plateforme technique, tels que les escaliers et les conduits des générateurs, disposés en alternance de chaque côté des façades longitudinales des salles informatiques.

➢ *Traitement de la zone technique, Gantry (au-dessus de la zone « data hall »)*

Sur le toit de la zone « data », une structure métallique appelée passerelle technique est installée. Cette zone accueille des équipements tels que des groupes frigorifiques, des centrales de traitement d'air, ainsi que d'autres systèmes mécaniques essentiels au bon fonctionnement continu du bâtiment.

Ces installations seront dissimulées derrière des panneaux acoustiques, assurant à la fois une isolation phonique et un confort visuel pour les riverains. Ces panneaux seront conçus sous forme de persiennes de couleur gris clair, leur permettant de s'intégrer harmonieusement dans le contexte architectural et environnemental.

➢ *Traitement de la zone « plateforme technique »*

Les éléments les plus hauts de la plateforme technique, à savoir les cheminées, bénéficieront d'un traitement architectural spécifique, avec des matériaux soigneusement sélectionnés pour casser la linéarité des panneaux sandwich métalliques et rythmer la façade du centre de données. Les cheminées seront mises en valeur pour évoquer les anciennes cheminées industrielles, rendant hommage au patrimoine industriel des Hauts-de-France. Un écran périphérique, d'une hauteur équivalente à celle du bâtiment administratif, entourera le centre de données et assurera une cohésion architecturale à l'ensemble de l'unité.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Clôtures et accès au site*

Le design des clôtures devra respecter la servitude de 3,25 m de « marchepied », mesurée à partir du pied de la berge de la Scarpe, en veillant à ce qu'aucune clôture ni aucun élément structurel ne soit implanté dans cette bande protégée.

Pour des raisons de sécurité la clôture sera composée d'un mur en béton armé de 60 cm de hauteur et d'une partie métallique de 240 cm de hauteur, constituée de poteaux et treillis en acier galvanisé de couleur gris anthracite RAL 7016, pour une hauteur totale de 300 cm.

La clôture sera installée tout autour du site et entre les 4 zones spécifiques (bâtiments A et B, bâtiments C et D, bâtiment de récupération de chaleur et poste électrique).

Des barrières de contrôle d'accès pour les véhicules et les piétons seront installées aux entrées et sorties du site. Des portails seront également mis en place (accès principal et accès pompiers).

Un traitement paysager sera réalisé le long de l'ensemble des clôtures afin d'en atténuer l'aspect visuel et de renforcer l'intégration du site dans son environnement.

➢ *Traitement de la sous-station électrique, du bâtiment de récupération de chaleur et des bâtiments annexes*

L'ensemble de la sous-station sera masqué par un habillage architectural, un écran en métal perforé, conçu dans la continuité du langage visuel des plateformes techniques des façades principales du centre de données. Cet écran ne dépassera pas la hauteur réglementaire de 12 m fixée par le PLU de Corbehem. Il assurera ainsi une cohérence esthétique et une bonne intégration visuelle.

La façade du bâtiment de récupération de chaleur sera traitée de la même manière que les bâtiments A, B, C et D avec un bardage en panneaux sandwich reprenant l'identité architecturale de l'installation principale. Cette approche renforce la cohérence du site tout en intégrant discrètement les fonctions techniques à la composition architecturale d'ensemble.

Les bâtiments annexes (6 locaux sprinklers, 1 local pompe incendie, 1 local surpresseur, 8 bâtiments de moyenne tension abritant les équipements de distribution électrique, 2 guérites d'entrée) seront traités de manière homogène, avec un bardage métallique identique à celui du bâtiment de récupération de chaleur et de l'identité architectural des bâtiments des centres de données. Cette cohérence architecturale permet d'intégrer visuellement ces différents bâtiments annexes dans la composition d'ensemble du site, tout en préservant la lisibilité fonctionnelle des différentes entités techniques.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RBA, EODD

Illustration 210 : Vue 3D de l'ensemble du projet LLE01



Illustration 211 : Vue 3D de la façade du bâtiment A

8.5.2.4.2 Aménagements paysagers

Mesures de réduction

MR14e : Intégration paysagère du projet dans son environnement

Une étude paysagère a été réalisée par la paysagiste Lynda Harris afin d'assurer l'insertion du futur site dans le paysage existant. Elle s'est faite en concertation avec un expert afin de proposer un aménagement adapté pour la biodiversité.

Le projet de paysage assure l'insertion des futurs bâtiments dans le paysage existant, tout en favorisant la biodiversité :

- en limite nord, le long de la rue de la Papeterie et de la rue de Brebières, un alignement d'arbres de haute tige sera plantée et complété par des haies. Un bosquet d'arbres et d'arbustes sera également implanté entre le bâtiment A et la route au nord ;
- la bande d'arbres et d'arbustes situé à l'extérieur du site, le long de la route D 307 à l'ouest, sera protégée pendant les travaux de construction ;
- à l'est du site, entre la limite de propriété et la sous-station, une série de mares saisonnière sera créée afin de fournir un habitat pour la faune, notamment pour le crapaud calamite (*Epidalea calamita*), une espèce actuellement présente sur le site. Cette zone sera recouverte d'une couche de pierres et de graviers afin de recréer l'habitat du petit gravelot (*Charadrius dubius*), un oiseau nicheur au sol actuellement observé sur le site.

➢ *Les différents traitements*

Traitement du canal de la Scarpe :

Le canal de la Scarpe (un bras canalisé de la rivière Scarpe) longe la limite sud du site. Cette zone, importante pour la biodiversité, sera traitée avec le plus grand soin et protégée pendant les travaux. La zone de retrait de 10 m à partir de la crête de la berge sera strictement respectée. Conformément aux recommandations du Bureau d'étude Auddicé, les berges de la rivière seront préservées et protégées (une mesure d'évitement) dans le cadre de la demande d'autorisation ICPE. Au sud-ouest, des arbres et arbustes indigènes seront plantés le long du canal afin de renforcer la végétation existante. Au sud-est, des groupes d'arbustes seront plantés pour créer une zone de milieu ouverte, offrant un autre biotope pour la faune. Tous les travaux de création ou de protection d'habitats seront supervisés par un écologue.

Une servitude de 3,25 m doit être respectée le long du canal. Afin de respecter l'obligation prévue par l'article L.2131-2 du CGPPP, 13 arbres existants, situés sur la berge, doivent être retirés afin de protéger les berges.

Traitement des parkings :

Dans les parkings, un arbre sera planté pour chaque groupe de 3 places de stationnement afin de fournir de l'ombre et de la fraîcheur, et pour répondre aux exigences du PLU et la loi APER. La strate herbacée au pied des arbres sera composée de plantes couvre-sol indigènes. Aux endroits, à l'ouest du site, où la plantation d'un arbre est techniquement impossible à cause des réseaux souterrains, des dispositifs d'ombrières (pergolas) avec des plantes grimpantes seront installés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Toitures végétalisées :

La majorité des bâtiments sera dotée de toitures végétalisées semi-intensives, comportant un substrat d'une épaisseur de 15 à 30 cm. Elles concernent les toitures au-dessus des data halls, les toitures de la partie bureau ainsi que les toitures des bâtiments techniques annexes, tels que les locaux sprinklers, moyenne tension et poste de sécurité, ainsi que pour le bâtiment de récupération de chaleur. Ces toitures, inaccessibles, seront ensemencées de graminées de prairie issues d'espèces locales.

Sur les toitures des bâtiments des datacenters, au-dessus des data halls, des toitures végétalisées semi-intensives seront plantées d'espèces locales adaptées à un fort niveau d'ombrage.

Traitement des entrées :

Près des entrées des bureaux, et dans les espaces accueillant des visiteurs, la palette végétale sera plus ornementale et composée de petits arbustes, de vivaces et de plantes couvre-sol. Ces plantes comprendront un mélange d'espèces locales et des essences plus méridionales mais indigènes à la France. Cette palette a été sélectionnée pour résister à la sécheresse afin d'éviter l'installation d'un système d'arrosage automatique. Les végétaux seront arrosés manuellement pendant 2 ans ou jusqu'à leur plein établissement.

Traitement des abords :

Les façades des bâtiments de datacenters seront toutes équipées de jardinières sur les façades des bureaux. Ces jardinières seront principalement plantées d'espèces méridionales, choisies pour leur résistance à la sécheresse. Un système d'irrigation automatique sera installé pour l'arrosage des bacs.

- *La palette végétale*

Les arbres tiges :

Vignt-huit (28) arbres existants doivent être abattus pour permettre la réalisation du projet. Le projet comprend un total suite aux plantations de 186 arbres.

Les arbres seront d'essences indigènes et locales, et ont été sélectionnés pour leur résistance à la sécheresse et aux maladies. Par exemple :

- *Acer campestre :* Erable champêtre
- *Acer pseudoplatanus :* Erable sycomore
- *Betula pendula :* Bouleau verruqueux
- *Carpinus betulus :* Charme
- *Crataegus monogyna* : Aubépine
- *Prunus avium :* Merisier
- *Quercus petraea :* Chêne sessile
- *Salix alba :* Saule blanc
- *Sorbus torminalis :* Alisier torminal
- *Tilia cordata* : Tilleul à petites feuilles

Les haies :

Les haies champêtres et bocagères seront composées de mélanges d'essences indigènes et locales. Elles ont été sélectionnées pour leurs fruits, une source d'alimentation pour la faune. Par exemple :

- *Acer campestre :* Erable champêtre
- *Cornus mas :* Cornouiller mâle
- *Cornus sanguinea :* Cornouiller
- *Crataegus monogyna :* Aubépine

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- *Euonymus europeaus :* Fusain d'Europe
- *Ligustrum vulgare :* Troène commun
- *Prunus spinosa :* Prunellier
- *Viburnum opulus :* Viorne obier

Les plantes grimpantes :

Les plantes grimpantes sur les ombrières seront un mélange de plantes horticoles et indigènes.

Par exemple :

- *Clematis vitalba :* Clematite des haies
- *Humulus lupulus :* Houblon
- *Lonicera periclymenum :* Chèvrefeuille
- *Trachelospermum jasminoides :* Jasmin étoilé
- *Vitis coignetiea :* Vigne de Coignet

Les plantes couvre-sol :

Les vivaces et plantes couvre-sols plantées aux pieds des arbres et dans les platebandes seront majoritairement d'essences indigènes. Pour éviter la nécessité de mettre en œuvre un système d'arrosage automatique, quelques essences méridionale et résistantes à la sécheresse seront préconisées. Par exemple : *Achillea millefolium, Ajuga repens, Carex pendula, Euphorbia amygdaloides, Hedera helix, Helleborus foetidus, Lavendula angustifolia, Luzula nivalis, Rosmarinus officianalis, Salvia officianalis, Thymus vulgaris, Vinca minor.* (Achillée millefeuille, bugle, laîche pendante, euphorbe des bois, lierre, hellébore fétide, lavande, luzule, romarin, sauge commun, thym, pervenche).

Les prairies :

Des zones de prairie seront semées sur le site pour créer des milieux semi-ouverts pour promouvoir la biodiversité, il y aura également des zones de prairie sèches. Les prairies seront semées d'un mélange de graminées et de fleurs sauvages, composé d'espèces indigènes et locales. Toutes les semences proviendront de la marque « Végétal Local ». Un régime de tonte raisonnée sera établi, et les prairies seront fauchées une fois par an en fin de l'été (système de tonte durable pour la biodiversité).

Les toitures végétalisées :

La majorité des bâtiments seront équipées de toitures végétalisées semi-intensives, avec un substrat d'une profondeur de 15 à 30 cm. Ces toitures semi-intensives, inaccessibles, seront ensemencées de graminées de prairie issues d'essences locales.

Sur les bâtiments des datacenters, des toitures végétalisées semi-intensives seront installées sous la toiture technique (gantry). Ces toitures seront plantées d'espèces locales persistantes tolérant l'ombre, notamment *Hedera helix* (lierre), *Vinca minor* (pervenche) et *Gallium odoratum* (aspérule odorante).

Les jardinières :

Les jardinières des façades seront plantées avec des plantes persistantes, tolérantes à la sécheresse et originaires du sud de la France, telles que lavande, sauge, thym et romarin rampant (*Lavandula sp., Salvia officinalis, Thymus vulgaris et Salvia rosmarinus 'Prostratus'*). Un système d'arrosage automatique sera installé pour irriguer ces jardinières, qui seront entretenues depuis les fenêtres.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- *Création d'habitats et abris pour la faune*

À l'est du site, entre la limite de propriété et la sous-station, une série de mares saisonnières sera créée afin de fournir un habitat pour la faune, notamment pour le crapaud calamite (*Epidalea calamita*), une espèce actuellement présente sur le site. Cette zone, avec une surface de 3 117 m², sera laissée non plantée et recouverte d'une couche de pierres et de graviers afin de recréer l'habitat du petit gravelot (*Charadrius dubius*), un oiseau nicheur au sol actuellement présent sur le site. Dans cette zone, 11 hibernacula constitués de tas de pierres, de graviers et de branches seront installés, et 2 spirales de murs en pierres sèches seront construites.

Une zone de prairie sèche de 2 278 m² sera aménagée entre la sous-station et le bâtiment A. La zone sera faiblement ensemencée sur un substrat sec et graveleux. Trois tas de pierres et une spirale de mur en pierres sèches seront installés dans cette zone.

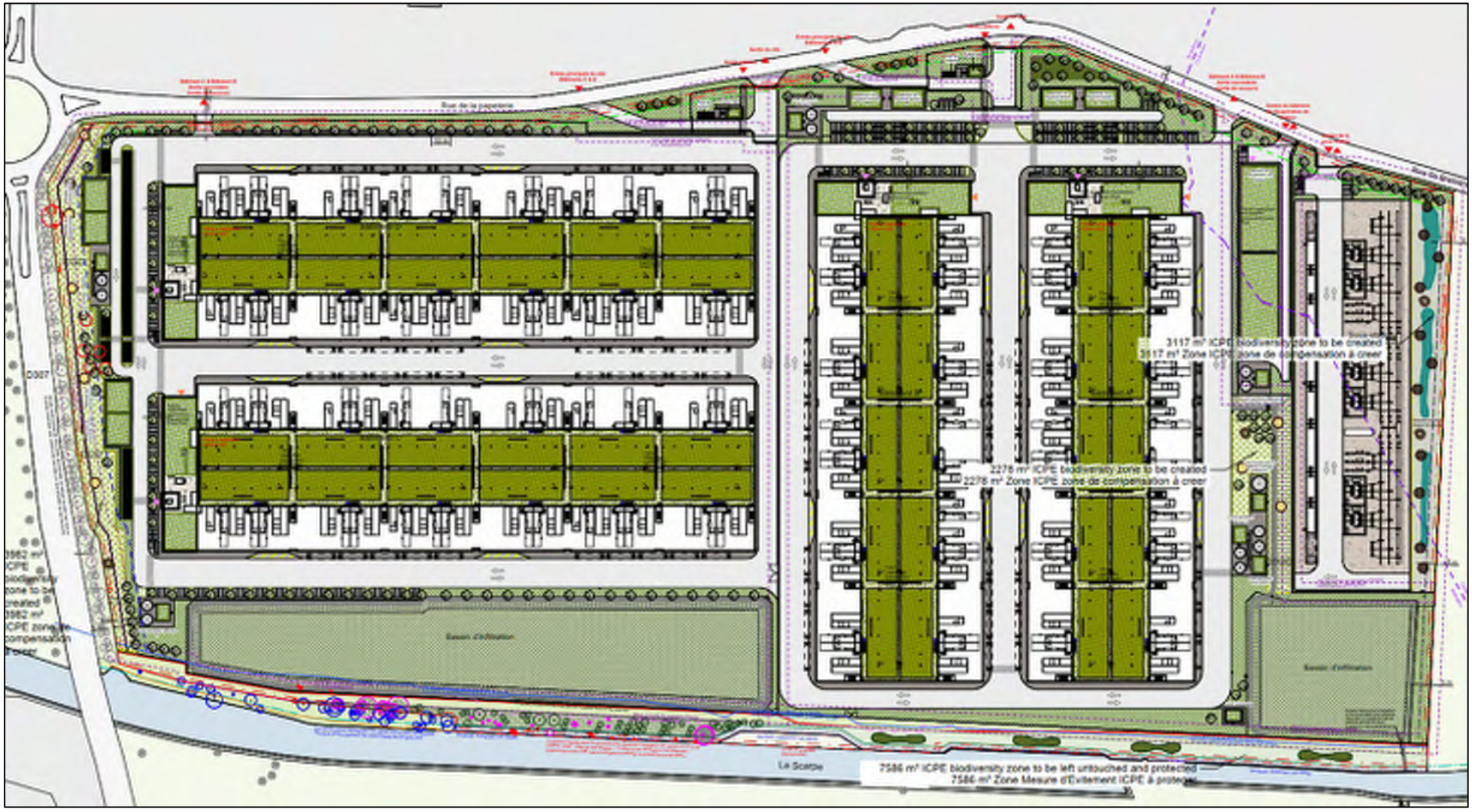
Une troisième zone de compensation en prairie sèche, de 3 982 m², sera située le long de la limite ouest du site. Comme précédemment, un substrat sec et graveleux sera faiblement semé avec un mélange de graines de prairie sèche. Cinq tas de pierres et trois spirales de murs en pierres sèches seront construits dans cette zone.

Les murs et clôtures entourant les zones de compensation seront percés de passages pour la petite faune tous les 20 m. Cela permettra aux animaux de migrer depuis la berge de la Scarpe, les bassins d'infiltration des eaux pluviales ou la bande boisée longeant la route D307.

Le long de la berge de la Scarpe, une surface de 7 586 m² sera mise à l'écart et protégée des travaux de construction par une clôture de panneaux rigides. Conformément aux recommandations de notre écologue, les berges de la rivière seront préservées et protégées (une mesure d'évitement) dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale. Une barrière anti-retour sera également installée pendant les travaux pour permettre à la petite faune de quitter le site tout en l'empêchant d'y revenir.

La création et la construction des zones de compensation et des abris pour la faune seront supervisées par un écologue.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Lynda Harris / RBA

Illustration 212 : Plan masse paysager du projet LLE01

8.5.2.5 Émissions électromagnétiques

Un champ électromagnétique (CEM) apparaît dès lors que des charges électriques sont en mouvement. Ce champ résulte de la combinaison de 2 ondes (l'une électrique, l'autre magnétique) qui se propagent à la vitesse de la lumière.

Bien que non perceptibles, les champs électromagnétiques sont présents partout dans l'environnement, dans la nature comme dans les objets électriques. Toute installation électrique crée dans son voisinage un champ électromagnétique, composé d'un champ électrique et d'un champ magnétique.

Imperceptibles dans la plupart des situations, les champs électromagnétiques peuvent, au-delà de certains seuils, avoir des effets sur la santé de l'homme.

Les postes de transformation peuvent être considérés comme des sources localisées. Les champs électriques et magnétiques qu'ils génèrent décroissent donc très rapidement. Contrairement à certaines idées reçues, les transformateurs du réseau, du fait de leur grande qualité de construction, génèrent un champ magnétique très faible, négligeable par rapport aux conducteurs électriques qui les alimentent, conducteurs électriques dont les valeurs de champs magnétiques sont déjà bien inférieures aux seuils réglementaires.

Les transformateurs électriques seront conçus de telle sorte à éviter les pièces nues sous tensions (générateur de champs magnétiques). Les cellules haute tension de la sous-station seront isolées par l'air ambiant.

En outre, une étude des impacts électromagnétiques a été rédigée par la société Mantena Expertise, spécialisée dans la réalisation de mesures d'analyses et des études électromagnétiques (cf. Annexe 9) afin d'identifier les risques potentiels et mettre en place les mesures de protection adaptées. L'objet de cette étude est de réaliser par « modélisations électromagnétiques », en utilisant un logiciel, les impacts des rayonnements électromagnétiques générés par les courants forts autour des différents câbles enterrés et des transformateurs de puissance.

Les référentiels utilisés pour évaluer les risques électromagnétiques sont ceux de la législation française dans le domaine du public, dans le domaine des travailleurs mais également celles de recommandations européennes en vigueur.

Un résumé de cette étude est repris ci-après.

L'ensemble du site a été analysé pour évaluer les impacts électromagnétiques des transformateurs électriques haute tension et des cellules électrique haute tension présents sur le site, ainsi que ceux des câbles haute tension 225 kV et 20 kV qui sont enterrés sur le site et à proximité immédiate.

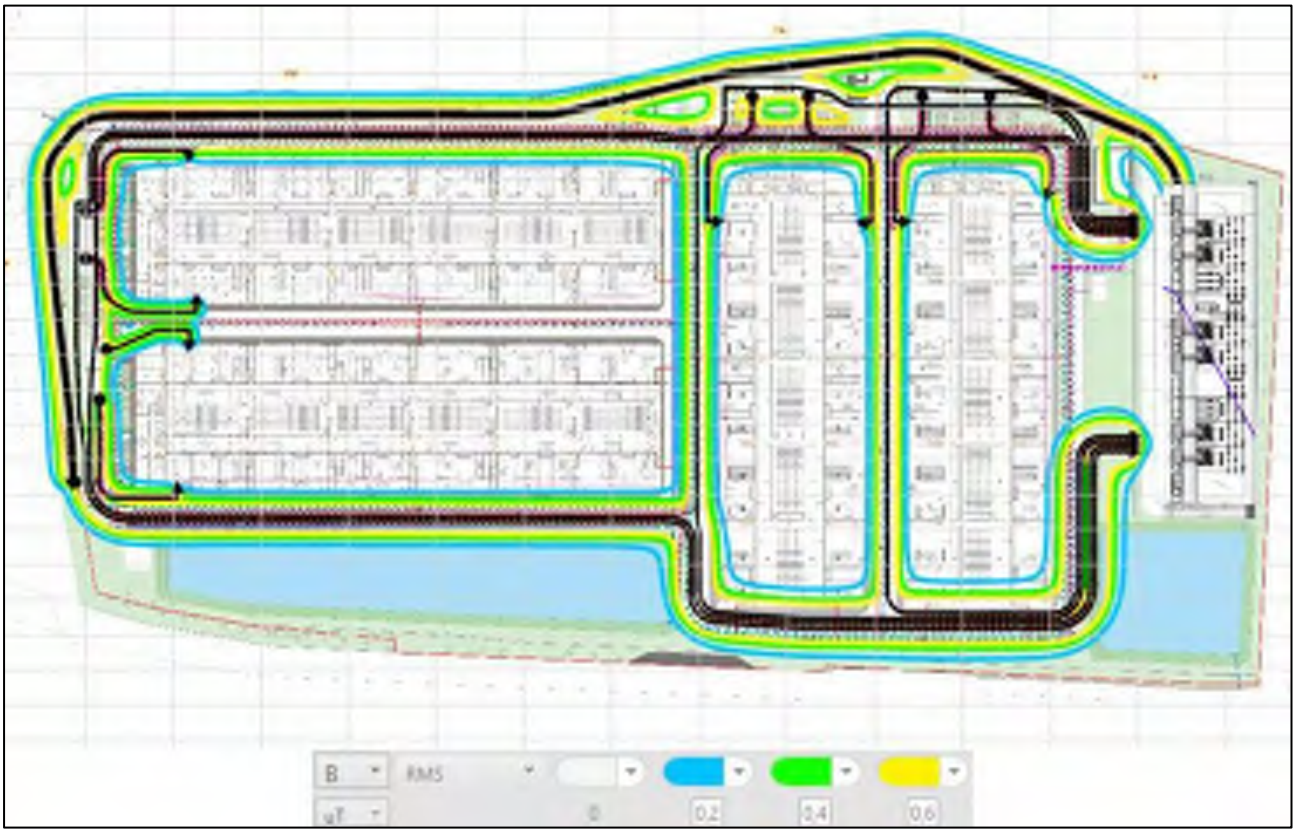
Les illustrations suivantes présentent les résultats des modélisations des impacts électromagnétiques des cellules HTA à proximité des bâtiments A et B, ainsi qu'au niveau des câbles enterrés 225 kV et 20 kV.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Mantenna

Illustration 213 : Impacts électromagnétiques des cellules HTA à proximité des bâtiments A et B



Source : Mantenna

Illustration 214 : Câbles enterrés 225 kV et 20 kV (profondeur d'enfouissement : -1 m pour tous les câbles)

Les résultats des modélisations ont été utilisés pour évaluer la compatibilité électromagnétique (CEM ou EMC) citée dans 2 normes internationales de susceptibilité magnétique aux champs rayonnés 50 Hz :

Impacts électromagnétiques des rayonnements des câbles enterrés :

- à 1,50 m du sol à la verticale des câbles enterrés, il n'y a aucun risque sanitaire. Les valeurs ne dépassent jamais la valeur repère de 100 micro-Tesla à ne pas dépasser conformément au décret 2002/775 du 3 mai 2002 ;
- les distances d'impacts électromagnétiques vont de 6,20 m à 10,96 m par rapport à la verticale des câbles. Les rayonnements à ces distances ne dépassent pas 0,2 micro-Tesla ;

Impacts des rayonnements électromagnétiques des transformateurs de puissance 225 kV :

- les distances d'impacts des transformateurs 225kV couvrent, dans la plus grande valeur, 27,8m pour 0,2 micro-Tesla et 18,6 m pour 0,4 micro-Tesla.
- absence de risques sanitaires à l'extérieur de la sous-station électrique qui accueille les 6 transformateurs de puissance 225 kV ;

Il demeure des risques sanitaires au sein de la sous-station électrique. Pour cette raison majeure, étant donné que les courants peuvent largement dépasser 100A/phase, l'enceinte de la sous-station électrique doit être accessible seulement sous habilitation et interdite aux porteurs d'implants actifs médicaux (DMIA).

Impacts des rayonnements électromagnétiques des transformateurs de puissance 20 kV :

- les distances d'impacts des transformateurs 20kV couvrent, dans la plus grande valeur, 18,8m pour 0,2 micro-Tesla et 13 m pour 0,4 micro-Tesla.
- absence de risques sanitaires à l'extérieur des locaux/périmètres de transformation 20 KV.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Il demeure des risques sanitaires à l'intérieur des locaux/périmètres qui accueillent les transformateurs 20 kV. Pour cette raison majeure, étant donné que les courants peuvent largement dépasser 100A/phase, ces locaux doivent être accessible seulement sous habilitation et interdite aux porteurs d'implants actifs médicaux (DMIA).

Impacts des rayonnements électromagnétiques des lignes 225 kV :

Les implantations des futurs pylônes sont différentes avec 2 scénarios, cependant comme les pylônes sont les mêmes et les liaisons 225kV à la même hauteur, les niveaux d'exposition électromagnétiques sont les mêmes sous les conducteurs 225kV. Ils sont de :

- 4 micro-Tesla sous les conducteurs et 1,50 m depuis le sol : aucun risque pour la santé ;
- 18 micro-Tesla sous les conducteurs et 7,50 m depuis le sol : aucun risque pour la santé ;
- 30 micro-Tesla sous les conducteurs et 17,50 m depuis le sol : aucun risque pour la santé.

Compatibilité électromagnétique (CEM ou EMC) :

Aucun effet sur le matériel utilisé s'il est conforme à la norme EN/CEI 61000-4-8 (30 A/m à 50 Hz ou 37,7 micro-Tesla, n'atteignant jamais le bâtiment du centre de données).

Toutefois, il existe des risques CEM ou EMC à l'intérieur du périmètre de la sous-station (transformateurs 225 kV) et des locaux recevant des transformateurs 20 kV.

Le projet respectera la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques.

8.5.2.6 Déchets

Mesures de réduction

MR15e : Politique de prévention de production des déchets sur le site

8.5.2.6.1 Nature des déchets

Les déchets produits par le site peuvent être classés en 4 catégories principales :

- les déchets de l'infrastructure géré par l'exploitant ;
- les déchets des clients comme des cartons et déchets ménagers gérés par l'exploitant ;
- les déchets de la partie tertiaire gérés par l'exploitant ;
- les équipements informatiques usagers des clients et qui seront gérés par eux-mêmes.

Les activités du site génèreront peu de déchets de manière générale. À noter que certains déchets, et notamment les équipements informatiques usagés, peuvent être valorisés et réutilisés.

Concernant les déchets gérés par LLE01 SNC, une estimation du type et de la quantité de ces déchets est présentée dans le tableau suivant.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 60 : Estimation des déchets produits annuellement par le site

Type de déchets	Code des déchets	Nature des déchets	Production estimée	Mode de traitement
Déchets non dangereux	20 03 01	Déchets ménagers (réfectoire, bureaux, …)	Quelques tonnes/an	Organismes extérieurs agréés ou récupération par le syndicat Azur Valorisation
	20 01 01	Papier et carton		
	20 01 02	Verre		
	20 01 38	Bois		
	20 01 39	Plastique		
	20 01 40	Métaux		
	20 01 36	Câbles		
	20 01 28	Adhésifs, mastics		
Déchets dangereux	16 06 01* 16 06 02*	Batteries, accumulateurs	Quelques centaines de kilos/an	
	20 01 35*	DEEE		
	13 05 02* 13 05 07*	Eaux/boues issues du séparateur à hydrocarbures	Quantité variable (a minima 1 fois/an)	
	20 01 21*	Tubes fluorescents	Quelques kilos/an	
	20 01 14* 20 01 15*	Produits de nettoyage		
	13 02 05*	Huiles moteur		
	15 02 02*	Huiles, filtres, chiffons souillés		
	14 06 01*	Fluides frigorigènes	Purges	

Le mode de gestion des déchets permettra de ne pas envisager d'impact direct sur l'environnement ou sur la santé publique. En effet, l'impact sera faible et maîtrisé.

8.5.2.6.2 Gestion des déchets

Le projet prévoit des **espaces de stockage des déchets correctement dimensionnés** pour l'usage principal envisagé de stockage de données informatiques et pour la sous-destination secondaire de bureaux. Les locaux intérieurs seront complétés **d'aires de stockage abritées et masquées depuis l'espace public**.

Le personnel sera sensibilisé à la problématique du tri des déchets et tous les déchets produits sur site seront triés à la source. Les déchets seront stockés dans des bennes séparatives dédiées et seront régulièrement évacués par des sociétés spécialisées. L'exploitant souscrira des contrats pour le traitement des déchets auprès d'entreprises habilitées. Les déchets seront transportés par les collecteurs et éliminés dans les centres de traitement agréés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Quel que soit le volume généré, et en application du décret n°2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments, la traçabilité des déchets dangereux, via l'émission de Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD) dématérialisés, sera assurée par le biais de la **plateforme numérique Trackdéchets**.

À noter également que l'établissement de BSD pour les déchets non dangereux n'est pas obligatoire. Les déchets non dangereux ou inertes peuvent être suivis à l'aide de bons de pesée et de factures d'enlèvement des différentes bennes. Ils peuvent également être renseignés sur la plateforme Trackdéchets, au bon vouloir de l'exploitant.

L'ensemble des données relatives aux déchets (production, expédition, réception, traitement éventuel) sera consigné dans un **registre chronologique**, conservé pendant une période minimale de 3 ans, en application de l'article R. 541-43-I du Code de l'environnement.

8.5.2.6.3 Gestion des équipements informatiques

Les équipements informatiques hébergés au sein du campus de centres de données ne seront pas la propriété de LLE01 SNC. Leurs caractéristiques dépendront du type d'opérations menées par le ou les futur(s) utilisateur(s) du site. Par ailleurs, les centres de données verront une montée en puissance progressive de l'installation de ces équipements informatiques qui se fera sur plusieurs années. La quantification des émissions liées à ces équipements est donc aujourd'hui approximative. Les émissions annualisées attendues à la mise en service du site, dues aux équipements informatiques, sont les suivantes :

- impacts fabrication : 55 400 tonnes de CO_{2eq} ;
- impacts utilisation : 6 520 tonnes de CO_{2eq} ;
- impacts fin de vie : 1 380 tonnes de CO_{2eq}.

La décision de remplacement des serveurs, ainsi que leur réemploi potentiel, appartient aux clients de LLE01 SNC. Cela dépend des évolutions technologiques, qui peuvent permettre de respecter de meilleurs ratios énergétiques, de tolérer des températures plus élevées, de répondre à de nouveaux besoins non encore identifiés à ce jour.

Le projet respectera la proposition de feuille de route de décarbonation de la filière numérique qui précise que : *« Concernant les serveurs, il faudra veiller à réparer, puis réemployer ou réutiliser le plus d'équipements possibles, en lien et en accord avec la future révision de la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Une maintenance efficace peut également prolonger la durée d'usage des équipements (maintenance préventive, conditionnelle, prédictive).*

L'incorporation de matière recyclée dans la fabrication des datacenters et le recyclage des serveurs usagés diminue leur empreinte carbone. Cela nécessite une bonne collecte des déchets des équipements électroniques et électriques, qu'il faudra quantifier également en accord avec la directive européenne sur les déchets (DEEE) ; ainsi que la collecte et le recyclage des déchets du bâtiment dans le cadre de la REP (Responsabilité élargie des producteurs) en application depuis le 1er janvier 2023. »

À leur arrivée dans un centre de traitement agréé, les déchets électroniques subissent différentes opérations. Ces étapes varient en fonction des flux à traiter et des procédés de recyclage mis en place par les opérateurs. Le traitement se déroule généralement en 6 grandes étapes :

- le démantèlement (séparation de différents composants) et la dépollution (extraction des substances polluantes) ;
- le broyage des équipements en morceaux de faible taille ;
- une séparation électromagnétique des éléments ferreux à l'aide d'aimants ;

- un tri optique qui permet de séparer les cartes électroniques, qui sont valorisées ultérieurement via un autre procédé de recyclage pour récupérer les métaux stratégiques contenus dans ces fractions ;
- une séparation des éléments métalliques non ferreux (dont le cuivre) grâce à des courants de Foucault ;
- une séparation des plastiques par flottaison ou tri optique (les autres résidus tels que le papier tombent au fond du bac alors que le plastique reste en surface).

Une fois séparés, les différents matériaux composant des déchets électroniques peuvent être valorisés, soit directement, soit après d'autres étapes de traitement.

8.5.2.6.4 Mesures générales de prévention des déchets

Des mesures de prévention de production des déchets seront prises :

- réduction des déchets à la source ;
- sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion des déchets ;
- mise en place d'un système de gestion des déchets avec tri à la source, et filières de traitement adéquates ;
- assurance de la conformité des filières d'évacuation et d'élimination des déchets.

8.5.3 Milieu physique

8.5.3.1 Sous-sol

8.5.3.1.1 Sols

Les activités réalisées ne seront à l'origine d'aucun problème de stabilité.

Les études géotechniques adéquates seront menées tout au long du développement du projet, pour prendre en compte notamment les risques de retrait-gonflement des argiles et de remontée de nappes.

8.5.3.1.2 Artificialisation des sols

Mesures d'évitement

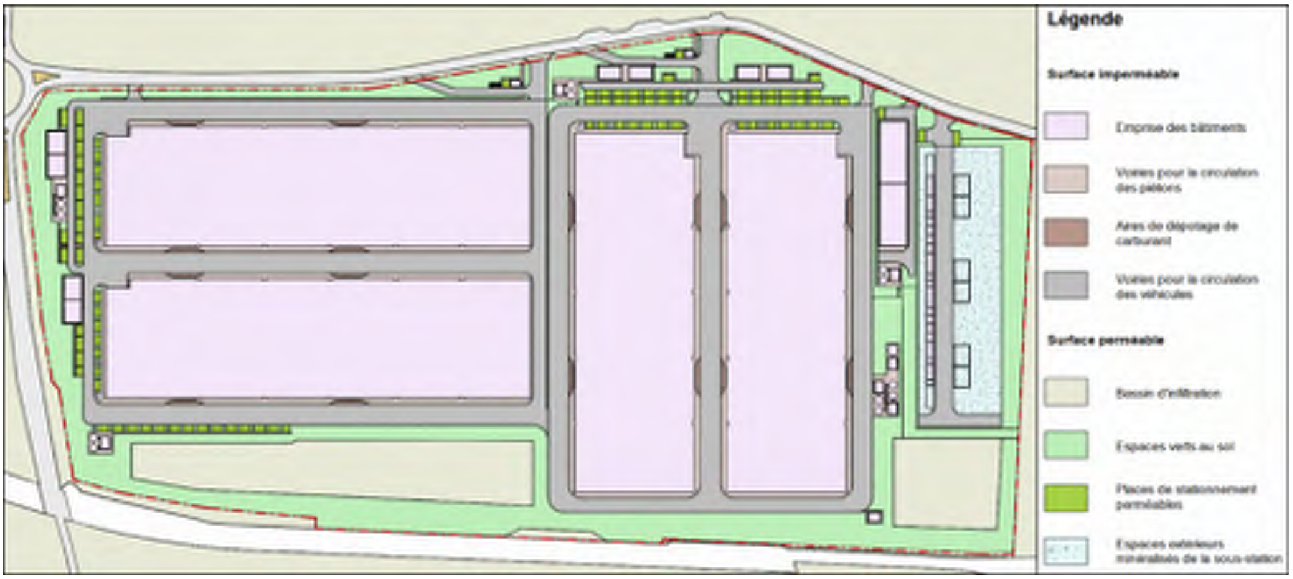
ME2e : Lutter contre l'artificialisation des sols

La France s'est fixée, dans le cadre de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets aussi appelée loi Climat et résilience renforcée par la loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux, l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette des sols » en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dans les dix prochaines années, d'ici à 2031.

Cette loi représente un enjeu majeur pour limiter le réchauffement climatique puisqu'elle vise à mieux prendre en compte les conséquences environnementales lors de la construction et de l'aménagement des sols, sans pour autant négliger les besoins des territoires en matière de logements, d'infrastructures et d'activités.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

De ce fait, l'implantation du projet LLE01 au droit d'un site déjà anthropisé est en compatibilité avec ce principe de « zéro artificialisation nette des sols ». Les surfaces du campus de centres de données ont été optimisées au maximum, tout en respectant les contraintes de faisabilité et les exigences liées à l'évacuation en cas d'incendie. De plus, le projet prévoit des surfaces perméables à hauteur d'environ 18,5 % de la superficie du site.



Source : RBA

Illustration 215 : Répartition des surfaces perméables et imperméables dans le cadre du projet

8.5.3.1.3 Prélèvements

Aucun prélèvement dans l'eau souterraine n'est prévu lors de l'exploitation du site.

8.5.3.1.4 Rejets

Mesures de réduction

MR16e : Conception et sécurisation des cuves de carburant

MR17e : Gestion des effluents pollués

Mesures de suivi

MS4e : Contrôles et suivi des cuves enterrées

En fonctionnement normal, il n'y aura aucun rejet dans les sols ou les eaux souterraines lié à l'exploitation du centre de données. Seules les eaux pluviales seront rejetées au milieu naturel après avoir transité par le bassin d'infiltration.

Le risque de pollution accidentelle du sol et des eaux souterraines est lié aux stockages d'hydrocarbures ou tout autre produit dangereux liquide et aux installations les utilisant. Les rejets accidentels potentiels pour le site seront principalement liés à :

- un sur-remplissage des cuves de stockage de carburant ;
- une fuite des cuves enterrées et/ou des cuves tampons journalières de carburant ;
- un déversement accidentel lors des phases de manutention ;
- un déversement accidentel lors du dépotage de carburant.

Le carburant sera l'unique produit dangereux pour les sols utilisé en quantité significative sur le site.

Les **cuves de carburant enterrées** (68 cuves de 100 m^3) seront en acier et composées d'une double-peau couplée à un détecteur de fuite avec report d'alarme. Elles disposeront également d'une jauge de niveau pour enregistrer la contenance de chaque cuve, d'une alarme trop-plein et d'un dispositif anti-débordement, ainsi que de clapets anti-retour. Elles seront positionnées dans un sarcophage en béton rempli de sable, et des réserves de sable seront disposées à proximité.

Des contrôles périodiques de l'état des cuves et des maintenances permettront de limiter les risques de fuite.

Les **cuves aériennes de carburant** (212 cuves de 0,5 m^3) seront reliées aux groupes électrogènes par des pompes et dispositifs de distribution, à l'intérieur des containers contenant les groupes électrogènes, qui feront office de rétention. Les containers seront situés dans une salle technique pour le niveau RDC et en extérieur au R+1. En outre, 8 petites cuves aériennes de 1,9 m^3 de fioul permettront de stocker un volume total de 15,2 m^3 qui pourra être utilisé pour le fonctionnement de la protection incendie des bâtiments en cas de sinistre (alimentation des groupes motopompes).

Les cuves disposeront d'une détection de fuite, d'un capteur de niveau et d'une double enveloppe faisant office de rétention (équivalente à au moins 100 % du volume de la cuve). Les cuves seront également dans une cuve de rétention.

Avec la présence de seuils surélevés au niveau des portes, les containers abritant les groupes électrogènes et les cuves journalières feront office de rétention en cas de déversement accidentel.

Les opérations de remplissage des cuves de carburant et d'AdBlue se feront sur des zones dédiées, appelées **aires de dépotage. Les aires de dépotage du site seront au nombre de 16.** Chaque bâtiment principal sera équipé de 4 aires de dépotage, 2 de chaque côté des locaux abritant les groupes électrogènes, sur le même alignement que les cuves de carburant et d'urée.

Les aires de dépotage seront localisées sur la voirie. Elles seront construites avec un revêtement en **béton** (étudié pour les hydrocarbures) et mises sur rétention. Les opérations de dépotage seront très intermittentes. Il est estimé **le passage d'environ 15 camions-citernes par mois d'environ 20 m^3** pour l'ensemble du site, en considérant un remplissage à 100% et un fonctionnement de 25 h/an par groupe électrogène (hypothèse majorante).

Les eaux pluviales ruisselant sur l'aire de dépotage seront dirigées vers un avaloir, puis vers une **cuve de rétention enterrée de 10 m^3** qui correspond au plus gros compartiment prévu dans les camions citerne qui approvisionneront le site. Elles passeront ensuite par un **séparateur à hydrocarbures** (dédié à cette aire de dépotage) avant de rejoindre le réseau de gestion des eaux pluviales du site.

Avant toute opération de dépotage, **une vanne manuelle permettra d'isoler l'aire de dépotage du reste du réseau**, empêchant ainsi les écoulements de carburant ou d'AdBlue vers le réseau de collecte des eaux pluviales du site. Les déversements accidentels pourront ainsi être gérés de manière adéquate (présence de kits absorbants, sable, intervention d'une entreprise extérieure, …).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les risques de pollution des sols et des eaux souterraines seront limités et maitrisés. Les eaux potentiellement polluées seront récupérées et traitées. D'une manière générale, toutes les dispositions possibles seront prises afin d'éviter une pollution du sous-sol.

8.5.3.2 Eaux

8.5.3.2.1 Besoins en eau

Mesures de réduction

MR18e : Réduire les consommations d'eau en adaptant les systèmes de refroidissement et en adoptant une démarche novatrice.

Le site sera alimenté en eau potable à partir du réseau communal.

Il n'y aura pas de prélèvement d'eau au milieu naturel par forage ou pompage dans le cadre de l'exploitation du site.

Exceptionnellement, en cas d'un éventuel incendie et d'une insuffisance ou d'indisponibilité du réseau d'eau potable, un appoint pourra être assuré par prélèvement dans la Scarpe, à un débit de 180 m^3/h pendant 2 h. Pour ce faire, une station de pompage sera installée en limite sud-est du site.

Les canalisations seront munies d'un dispositif anti-retour (disconnecteur).

L'eau potable sera utilisée sur le site pour les usages sanitaires.

La consommation est estimée à environ 3 500 m^3/an.

Le système de refroidissement des salles informatiques retenu utilisera des groupes froids qui refroidiront une eau circulant en circuit fermé grâce à l'air extérieur lorsque les conditions le permettent (free-cooling) ou grâce à des fluides frigorigènes (par compression mécanique lors du fonctionnement sur groupe froid). **Il n'y aura donc pas de consommation d'eau pour le refroidissement des salles informatiques**, seulement une consommation ponctuelle lors d'opérations de maintenance, en quantités très faibles (purges, remises à niveau, …).

Les condensats des systèmes de climatisation seront redirigés vers une cuve puis réutilisés pour alimenter les réservoirs des WC des sanitaires et des robinets extérieurs. Ce système permet une réduction de la consommation d'eau potable sur site.

Ponctuellement, le réseau d'eau potable public pourra également être utilisé pour les usages incendie et l'arrosage des espaces verts (la consommation d'eau pour les espaces verts est estimée à environ 3 195 m^3/an durant des deux premières années de mise en exploitation).

- *Stockages sur site*

Les stockages d'eau sur site seront majoritairement dédiés à la lutte pour l'extinction incendie (cuves sprinkler).

- *Gestion des consommations en période de sécheresse*

Parmi les conséquences concrètes du changement climatique, figure l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de sécheresse.

Dans ce contexte, l'arrêté ministériel du 30 juin 2023 relatif aux mesures de restriction, en période de sécheresse, portant sur le prélèvement d'eau et la consommation d'eau des installations classées pour la protection de l'environnement a été publié et est entré en vigueur le lendemain de sa publication.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les mesures édictées par l'arrêté susvisé sont notamment, en fonction des niveaux de gravité ci-dessous :

- en situation de vigilance : sensibilisation accrue du personnel aux règles de bon usage et d'économie d'eau selon une procédure écrite affichée sur site ;
- en situation d'alerte : réduction du prélèvement d'eau de 5 % ;
- en situation d'alerte renforcée : réduction du prélèvement d'eau de 10 % ;
- en situation de crise : réduction du prélèvement d'eau de 25 %.

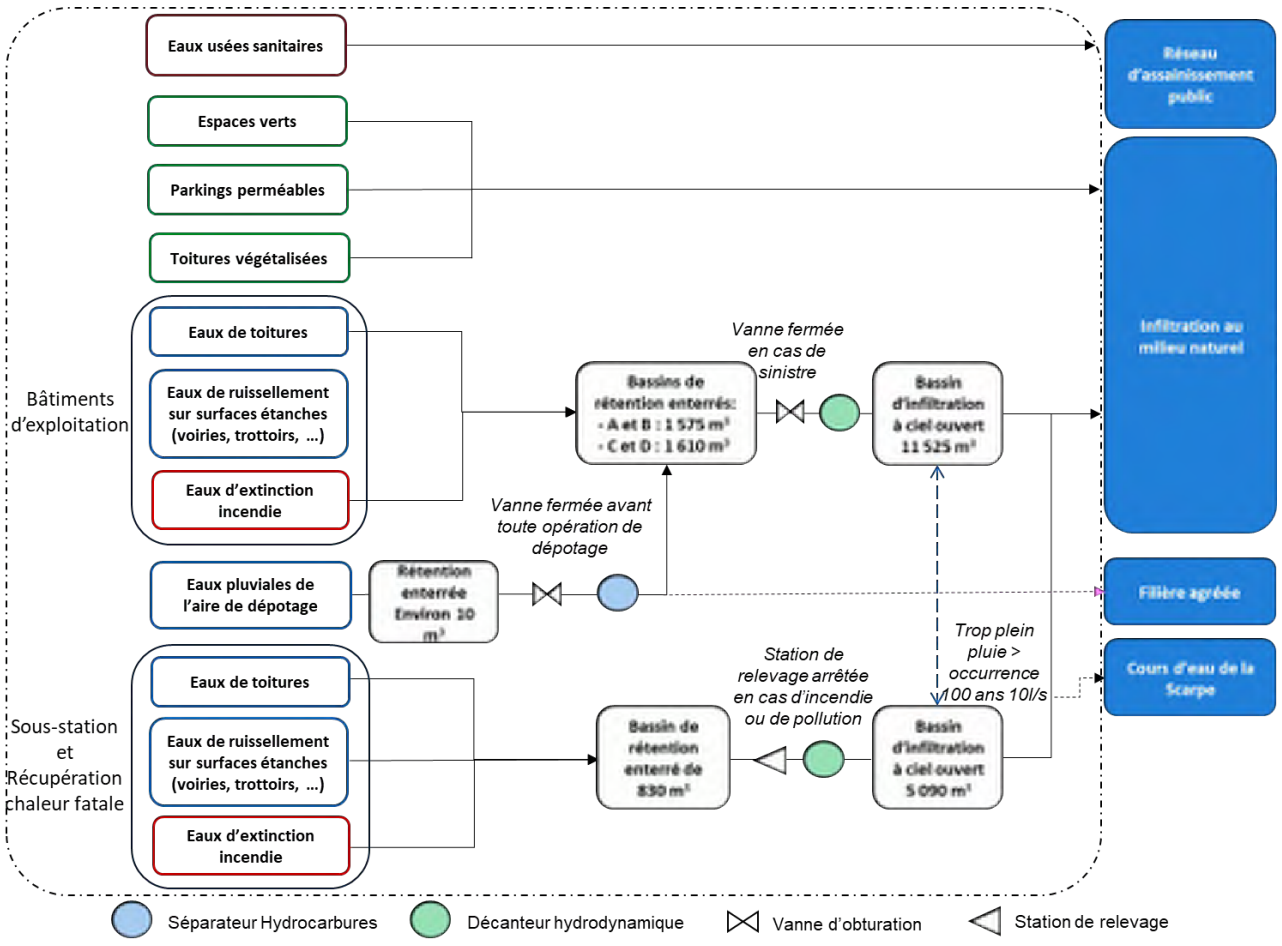
Cet arrêté concerne les ICPE soumises à enregistrement ou à autorisation et dont le prélèvement d'eau total annuel est supérieur à 10 000 m^3. **Le projet LLE01 ne sera donc pas concerné par les mesures de restriction en période de sécheresse portant sur le prélèvement et la consommation d'eau (sous couvert d'évolution de la réglementation).**

À noter que le projet LLE01 a été conçu de façon à réduire au maximum son besoin en eau, notamment avec la mise en œuvre d'équipements non adiabatiques et la récupération des condensats et eaux pluviales de toitures pour les robinets extérieurs et l'alimentation des réservoirs des WC des sanitaires.

8.5.3.2.2 Synoptique général de gestion des eaux à l'échelle du projet

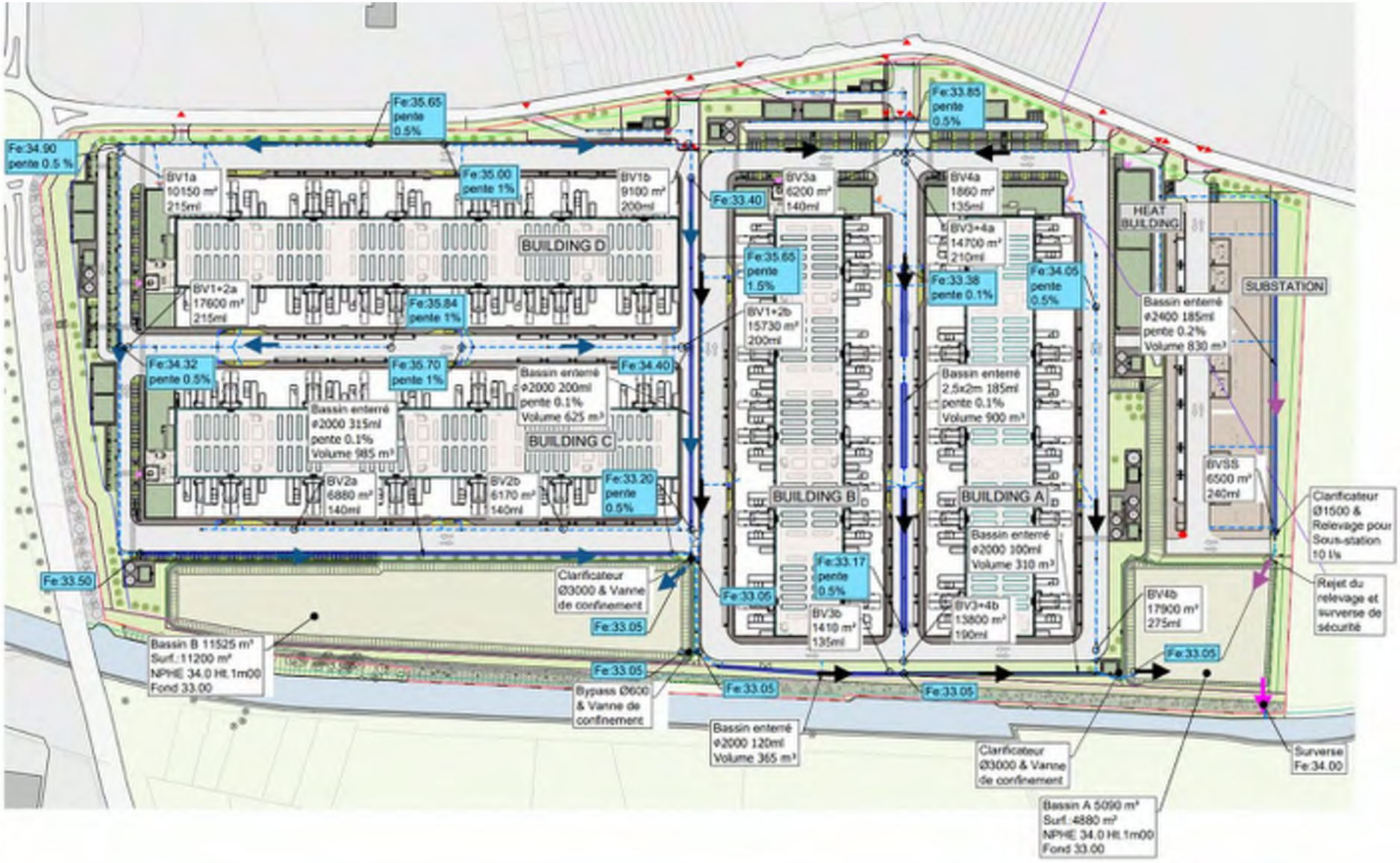
Le synoptique général de gestion des eaux à l'échelle du projet est présenté ci-après

La gestion des eaux sera séparative sur le site (eaux usées / eaux pluviales).



Source : EODD

Illustration 216 : Schéma de gestion des eaux à l'échelle du site



Source : HERA

Illustration 217 : Gestion des eaux pluviales et incendie à l'échelle du site

8.5.3.2.3 Gestion des eaux – Fonctionnement normal

Mesures de réduction

MR19e : Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales

MR20e : Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales

MR21e : Sélection d'essences végétales ne nécessitant pas d'arrosage

Mesures de suivi

MS5e : Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques

- *Eaux sanitaires*

Les eaux usées issues des usages sanitaires seront rejetées dans le réseau communal.

- *Eaux de process*

Les groupes froids seront en circuit fermé, et ne consommeront donc pas d'eau. Les condensats des systèmes de climatisation seront redirigés vers une cuve puis réutilisés au niveau de l'alimentation des réservoirs des WC des sanitaires et des robinets extérieurs.

- *Arrosage des espaces verts*

Aucun système d'arrosage automatique ne sera installé, sauf pour les jardinières des façades. Les plantations en pleine terre seront arrosées manuellement uniquement pendant les deux premières années afin de garantir l'établissement des végétaux.

- *Eaux pluviales*

Une notice spécifique de dimensionnement et de gestion des eaux pluviales au niveau du site est présentée en Annexe 12.

Le principe de gestion des eaux pluviales sera le suivant :

- les eaux des toitures et des différentes surfaces de revêtements sont collectées sur le réseau principal d'eaux pluviales avec gestion en séparatif par rapport aux eaux usées ;
- les eaux pluviales sont collectées par un réseau qui est raccordé à des réservoirs étanches, capables de contenir les eaux d'extinction d'incendie, et sont acheminées ensuite vers des bassins à ciel ouvert pour être infiltrées dans le sol naturel, et ce, après passage dans un décanteur hydrodynamique ;
- les calculs hydrauliques ont été réalisés pour des pluies d'occurrence 30, 50, 100 et 500 ans. Les bassins à ciel ouvert permettent un fonctionnement en zéro rejet, en assurant une gestion à la parcelle des pluies correspondant à une période de retour de 100 ans, majorée d'une marge de sécurité de 10 % ;
- il est prévu un rejet en surverse sur le canal de la Scarpe pour des pluies de retour supérieures à 100 ans afin d'éviter l'inondation du site et protéger les équipements sensibles notamment la sous-station électrique. Le volume d'eaux pluviales susceptible d'être rejeté en surverse dans la Scarpe est de 1 380 m^3 pour une pluie d'occurrence 500 ans.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les 2 bassins d'infiltration (11 525 m² et 5 090 m²) seront créés dès le début des travaux et sont connectés entre eux avec une liaison sans pente.

Conformément aux prescriptions réglementaires les aires de dépotage en béton seront isolées des autres plateformes et disposeront d'un réseau d'assainissement spécifique. Une vanne de confinement sera actionnée dès le démarrage des opérations de dépotage afin d'isoler le réseau de collecte des eaux de l'aire de dépotage par rapport au réseau de collecte des eaux pluviales du site. Chaque aire de dépotage sera équipée d'une réserve enterrée de sécurité permettant de stocker un volume de 10 m³ en cas de fuite ou déversement accidentel. Ce volume correspond au plus gros compartiment prévu dans les camions-citernes qui approvisionneront le site. En fonctionnement normal, les eaux pluviales récoltées sur ces aires de dépotage transiteront par un séparateur d'hydrocarbures avant d'être rejetées vers le réseau d'eaux pluviales.

Conclusion

Le mode de gestion des eaux pluviales choisi permettra donc à la fois de favoriser les bonnes pratiques sur le site tout en protégeant le réseau des éventuels risques liés à l'activité industrielle (déversements pollués). Le dimensionnement des bassins et le débit d'infiltration associé permettront de gérer les eaux pluviales à la parcelle jusqu'à l'occurrence centennale et avec un une surverse dans la Scarpe pour les épisodes pluvieux plus importants.

- *Surveillance de la qualité des eaux pluviales infiltrées ou rejetées dans la Scarpe canalisée*

Un suivi de la qualité des eaux pluviales rejetées sera réalisé tous les ans, en amont des bassins d'infiltration, afin de s'assurer que les rejets seront conformes aux arrêtés ministériels (cf. pièce n°11).

- *Surveillance de la qualité des eaux souterraines*

La nappe de la craie, présente au droit du site, s'écoule vers le nord-est, en direction des champs captants de la Vallée de l'Escrebieux.

Des modélisations hydrodynamiques de la nappe de la craie ont montré que la faille géologique jouait un rôle dans l'alimentation de ce champ captant, puisqu'elle était très transmissive.

Les différents relevés piézométriques effectués sur le secteur et les modélisations hydrodynamiques que nous avons réalisées dans le secteur, nous ont montré que le sens d'écoulement de la nappe de la craie n'évoluait pas dans différentes directions en fonction de la période hydrologique.

Il ne s'agit pas d'une nappe alluviale, accompagnant un cours d'eau.

Compte-tenu des relevés piézométriques effectués, de la drainance de la nappe de la craie par la Scarpe qui semble marquée, 2 axes d'écoulement semblent se dessiner. D'autre part, plusieurs lieux de stockage d'hydrocarbures vont être présents au droit du site et nous sommes au droit d'un secteur vulnérable. Ainsi en application du guide relatif à la surveillance de la qualité des eaux souterraines – ICPE et Site pollués, l'implantation de 4 piézomètres de surveillance permettra d'effectuer un prélèvement d'eau pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines. Cette surveillance se fera semestriellement en période de hautes eaux (avril – mai) et basses eaux (octobre – novembre), sur les paramètres suivants : MES, DCO, DB05, HCT (hydrocarbures totaux) C10 C40, 16 HAP, 10 métaux lourds dont Cu, Zn, Hg, Cd, Se, Nickel, Cobalt, Arsenic et pH, conductivité, chlorures, sulfates, ammonium, nitrate.

Les résultats seront transmis régulièrement à la DREAL.

Ces analyses seront comparées avec les teneurs habituellement observés dans la nappe de la craie sur le secteur au droit des captage AEP (Brebières ou Férin).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Toute différence significative avec le bruit de fond physico-chimique de la nappe de la craie localement et les résultats du point 0 induira :

- la réalisation d'un prélèvement supplémentaire, avec renouvellement de 6 fois le volume en eau du piézomètre, pour confirmation des résultats ;
- dans le cas où les résultats seraient confirmés, la nomination d'un hydrogéologue agréé pour réalisation d'une expertise sur le dossier.

➢ *Surveillance des rejets contenant des PFAS dans le milieu naturel*

En application de l'arrêté du 20 juin 2023 relatif à l'analyse des substances per- et poly-fluoroalkylées dans les rejets aqueux des ICPE relevant du régime de l'autorisation, les exploitants doivent mettre en œuvre une campagne d'analyse supplémentaire, spécifique à ces substances dites « PFAS ». Selon l'article 1 de cet arrêté, les installations concernées sont :

- les installations soumises au régime de l'autorisation au titre de l'une au moins des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées : 2330, 2345, 2350, 2351, 2567, 2660, 2661, 2750, 2752, 2760, 2790, 2791, 2795, 3120, 3230, 3260, 3410, 3420, 3440, 3450, 3510, 3531, 3532, 3540, 3560, 3610, 3620, 3630, 3670, 3710 ou 4713 ;
- les installations soumises au régime de l'autorisation utilisant, produisant, traitant ou rejetant des substances per- ou polyfluoroalkylées.

Le projet LLE01 n'étant pas visé par une de ces rubriques et ne faisant a priori pas intervenir des substances per- ou poly-fluoroalkylées à l'état liquide dans son activité, il n'est donc pas concerné par cet arrêté. Le R1234ze, seul composé considéré comme un PFAS et utilisé pour le refroidissement des salles informatiques sera utilisé en circuit fermé et étanche.

➢ *Réutilisation des eaux*

Le décret n°2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées, ainsi qu'un arrêté et un décret datant tous deux du 14 mars 2025, viennent préciser les conditions pour réutiliser des eaux de pluie et des eaux usées traitées pour des usages domestiques et non domestiques (irrigation, arrosage espaces verts, …).

Le projet LLE01 prévoit à ce titre la valorisation d'eaux non conventionnelles avec les condensats des systèmes de climatisation ainsi que les eaux pluviales de toitures qui seront réutilisés au niveau de l'alimentation des réservoirs des WC des sanitaires et des robinets extérieurs.

8.5.3.2.4 Gestion des eaux – Fonctionnement anormal

Mesures de réduction

MR22e : Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie

MR23e : Prélèvement d'eau dans la Scarpe canalisée de manière exceptionnelle pour assurer la sécurité du site

Mesures de suivi

MS5e : Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques

MS7e : Suivi de la quantité d'eau prélevée dans la Scarpe amont

➢ *Eaux d'extinction d'incendie*

Les eaux générées en cas d'incendie peuvent être chargées par des matières en suspension, essentiellement minérales ainsi que contenir des traces d'hydrocarbures. Ces eaux seraient générées dans le cas d'une situation accidentelle.

En cas d'incendie d'un des bâtiments principaux, une vanne en aval de la rétention concernée se fermera automatiquement grâce à un asservissement au système de protection incendie. En cas d'incendie sur la zone de la sous-station électrique et du bâtiment de valorisation de la chaleur fatale, l'alimentation électrique de la pompe de relevage sera automatiquement interrompue grâce à un asservissement au système de protection incendie. Les eaux potentiellement polluées seront alors redirigées et stockées dans **des ouvrages de rétention enterrés.** L'alimentation électrique de la pompe de relevage installée sur le réseau des eaux usées sera également interrompue pour permettre de récupérer les eaux qui passeraient par les siphons de sol du bâtiment.

Les eaux seront ainsi confinées puis pompées et évacuées vers une filière agréée par une société spécialisée, ou dirigées vers le bassin d'infiltration, après analyses, si elles ne présentent pas de risques pour l'environnement.

Les volumes nécessaires de rétentions enterrées ont été évalués pour chaque phase du projet ainsi que pour la zone de la sous-station électrique et du bâtiment de récupération de la chaleur fatale :

- phase 1 (bâtiment A et abords) : 1 210 m³ ;
- phase 2 (bâtiments A et B avec abords) : 1 575 m³ ;
- phase 3 (bâtiment C et abords) : 1 206 m³ ;
- phase 4 (bâtiments C et D avec abords) : 1 610 m³ ;
- zone de la sous-station et bâtiment de récupération de la chaleur fatale (toutes les phases) : 830 m³.

En revanche, le volume de rétention final, correspondant à la configuration définitive et la plus pénalisante, est réparti comme suit :

- zone bâtiments A et B : 1 575 m^3 ;
- zone bâtiment C et D : 1 610 m^3 ;
- zone sous-station et bâtiment de récupération de chaleur : 830 m^3.

Ces volumes ont été calculés conformément au guide technique D9a.

En raison de la topographie du site, la zone de la sous-station électrique et du bâtiment de valorisation de la chaleur fatale sera équipée d'une station de relevage d'un débit de 10 l/s pour pouvoir évacuer les eaux pluviales qu'elle récoltera.

➢ *Prévention des pollutions accidentelles*

<u>Opérations de dépotage</u>

Une attention particulière sera apportée à la gestion des aires de dépotage de carburant.

Une vanne manuelle permettra d'isoler l'aire de dépotage et sa rétention du reste du réseau du site. Elle sera fermée avant toute opération de dépotage. Ainsi, en cas de déversement de carburants, la pollution sera confinée au niveau de la cuve de rétention enterrée de 10 m^3. Les effluents pollués éventuels seront ensuite pompés et évacués par une société spécialisée.

En dernier recours, en cas d'impossibilité d'arrêt de la fuite (cas extrêmement peu probable en termes de probabilité au sens de l'étude de dangers), la même procédure que pour la rétention des eaux d'extinction incendie sera appliquée : la vanne en amont des bassins d'infiltration perméables seront fermées, et les carburants rejoindront les ouvrages de rétention imperméables puis évacués par une société spécialisée.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Autres mesures préventives

Les principales mesures préventives qui seront mises en place sur le site sont les suivantes :

- imperméabilisation des zones présentant un risque de pollution ;
- cuves enterrées et aériennes : double-enveloppe, détection de fuite avec report d'alarme, jauge de niveau, alarme trop-plein et dispositif anti-débordement, clapets anti-retour, bac de sable à proximité ;
- aires de dépotage (HVO, fioul domestique et AdBlue) : cuve de rétention enterrée de 10 m^3 (vanne de sortie maintenue en position fermée lors de toute opération de dépotage) reliée à un séparateur hydrocarbures dédié, bac de sable à proximité, implanté au droit de chaque aire de dépotage ;
- eaux d'extinction incendie : confinement sur site, au niveau de ouvrages de rétention enterrés dédiés, à l'aide d'une vanne à fermeture automatique en cas d'incendie permettant d'éviter que ces eaux ne rejoignent le milieu naturel ;
- produits liquides divers : rétention adéquate (volume et matériau), mise à disposition d'absorbants (kits antipollution) ;
- affichage de consignes de manipulation et de sécurité.

8.5.3.2.5 Gestion des ouvrages hydrauliques

L'ensemble des ouvrages liés à la gestion hydraulique sera maintenu dans un état permettant de respecter les prescriptions décrites dans le présent dossier.

Le débit d'entrée en amont des séparateurs à hydrocarbures sera régulé afin que l'ensemble du volume passe par les séparateurs à hydrocarbures, aucun bypass ne sera accepté. Le dispositif de traitement des eaux mis en place devront permettre d'abattre la pollution afin de respecter les valeurs suivantes des rejets dans le bassin d'infiltration :

- teneur résiduelle en hydrocarbures totaux : 5 mg/l ;
- teneur résiduelle en MES (Matières en suspension) : 25 mg/l.

Les séparateurs à hydrocarbures seront munis d'une alarme automatique et tout dispositif de dérivation y sera proscrit.

Les séparateurs à hydrocarbures et les décanteurs hydrodynamiques feront l'objet d'un entretien aussi souvent que nécessaire afin de maintenir une qualité de traitement optimale, a minima un curage une fois par an.

Les réseaux d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) feront l'objet d'une inspection télévisée tous les 5 ans, la première inspection sera réalisée après 10 ans d'exploitation. Tout défaut d'étanchéité sera soigneusement réparé.

Un contrôle trimestriel du bon fonctionnement du dispositif des bassins de confinement/ traitement/ infiltration sera réalisé.

En particulier, le fonctionnement des vannes d'isolement et l'état des regards de visite feront l'objet d'une attention particulière.

Les regards de collecte seront entretenus tous les 6 mois.

L'utilisation des insecticides et pesticides sera prohibée pour l'entretien des espaces verts et des aires étanchées.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.5.4 Énergie et climat

8.5.4.1 Sources énergétiques

Les 2 sources d'énergie nécessaires à l'activité du site seront :

- **l'électricité** qui permettra l'alimentation générale des locaux de vie, des salles informatiques, des locaux techniques, des équipements de refroidissement et des dispositifs lumineux sur site. Il s'agira du plus gros poste de dépense (charges) sur le site, l'exploitant est donc notamment incité à réduire au maximum toutes surconsommations dans des objectifs économiques et environnementaux ;
- **le carburant** qui alimentera les groupes électrogènes, ces derniers délivrant une alimentation électrique de secours en cas d'indisponibilité de l'alimentation principale.

8.5.4.2 Estimation des consommations énergétiques

La consommation d'énergie électrique n'aura pas d'effet direct sur l'environnement du site. Cependant, en tenant compte des émissions de CO_2 liées à la production de l'électricité utilisée sur le site, la consommation d'électricité du site contribuera au phénomène de réchauffement climatique constaté au niveau planétaire.

La consommation de carburant générée par les groupes électrogènes (usage de secours) se traduira par des émissions de CO_2 qui contribueront au phénomène de réchauffement climatique constaté au niveau planétaire.

➢ *Consommation électrique et évaluation de l'efficacité énergétique*

Comme cela se fait classiquement sur les centres de données, un **coefficient « PUE »** (Power Usage Effectiveness) a été calculé. Le PUE mesure le rapport entre la puissance électrique totale d'un centre de données et la consommation totale d'électricité de son informatique uniquement. Il est reconnu depuis de nombreuses années comme une métrique simple et pertinente pour mesurer l'efficacité énergétique d'un centre de données et réduire les consommations. La méthode de calcul du coefficient est définie dans la norme NF EN 50600.

Le PUE est défini comme suit :

$$PUE = \frac{Consommation\ électrique\ totale\ (annuelle)\ de\ l'énergie\ du\ datacenter, en\ kWh}{Consommation\ électrique\ (annuelle)\ de\ l'énergie\ des\ équipements\ IT, en\ kWh}$$

La valeur idéale du PUE (mais inatteignable actuellement) est de 1.

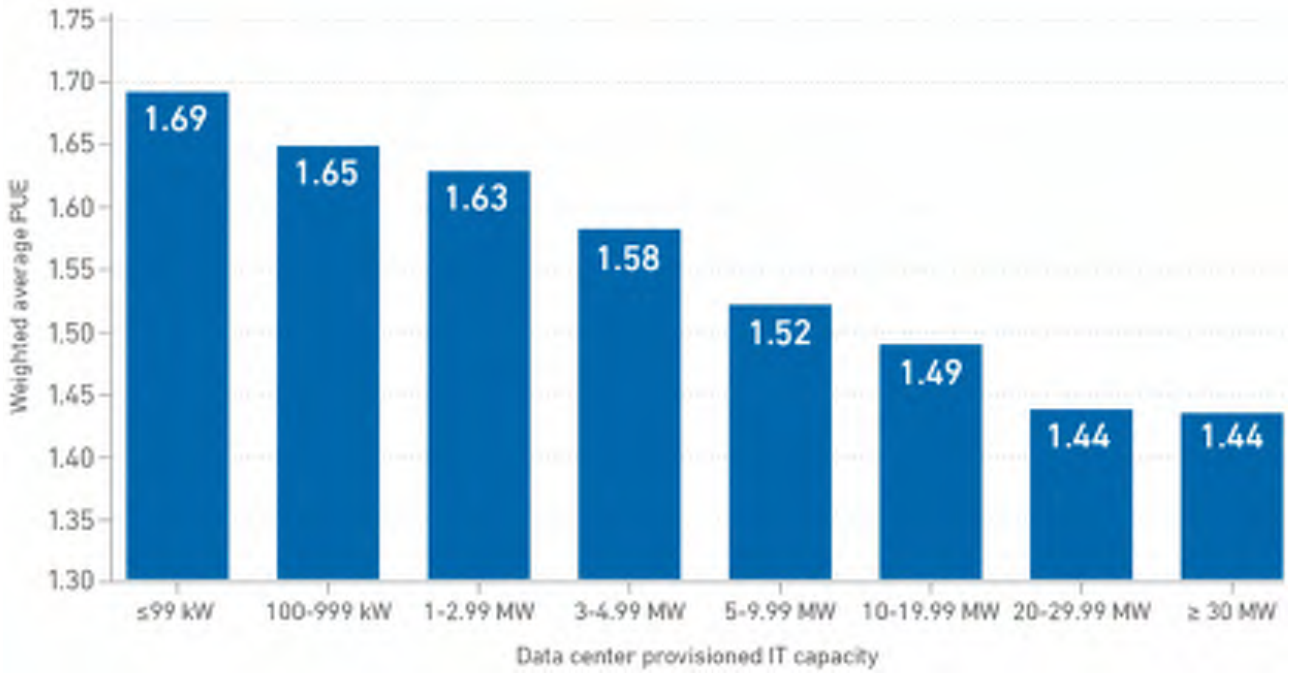
Une enquête de l'Uptime Institute réalisée en 2022[14] a montré que les centres de données de 2021 avaient un PUE moyen de 1,57 contre 1,80 en 2011. Le PUE tend donc à diminuer avec le temps, montrant les progrès réalisés en termes d'efficacité énergétique de ces bâtiments. De plus, la valeur du PUE peut dépasser 2, voire 2,5 pour des centres de données petits ou anciens, ce qui tend à renforcer l'intérêt de développer des centres de données récents et de plus grande taille.

Ce constat est confirmé par une seconde étude de l'Uptime Institute datant de 2024[15] démontrant que plus la taille d'un centre de données (et donc sa puissance IT) augmente, plus son efficacité énergétique croît également.

[14] Uptime Institute Global Data Center Survey Results 2022 – Uptime Institute

[15] https://journal.uptimeinstitute.com/large-data-centers-are-mostly-more-efficient-analysis-confirms/

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Uptime Intelligence

Illustration 218 : Évolution du PUE d'un centre de données en fonction de sa puissance IT

Dans le cadre de l'optimisation de l'utilisation d'énergie, le PUE sera l'un des indicateurs utilisés afin de valider l'efficacité des actions mises en œuvre visant à améliorer l'efficience énergétique du site.

À ce stade, la consommation électrique du projet à pleine charge est estimée à environ 2 890 GWh par an (dans le cas d'un remplissage à 100 % des salles informatiques).

Le PUE annualisé moyen, en considérant un remplissage à 100 % des salles informatiques, sera de 1,25.

Le Peak PUE, c'est-à-dire la valeur de PUE maximale, est de 1,515.

L'efficacité énergétique du site sera donc très élevée.

À noter que plus le taux de remplissage des salles informatiques est élevé, meilleur est le PUE.

Le PUE annualisé moyen et le Peak PUE sont présentés dans le tableau suivant, à divers taux de remplissage des salles informatiques.

Tableau 61 : Identification du PUE selon le taux de remplissage des salles informatiques

Bâtiment	MW IT	MVAMW
Bâtiment A	60	90,1
Bâtiment B	60	90,1
Bâtiment C	72	109,1
Bâtiment D	72	109,1
Total (sans local charge batterie)	264	400
Peak PUE : 1,515		

Seul l'indicateur PUE est calculé en phase conception. D'autres indicateurs seront utilisés lors de l'exploitation des salles informatiques. Ils sont liés aux matériels informatiques utilisés dans les salles de données par les locataires. Ces valeurs pourront être calculées lorsque les salles seront en fonctionnement en phase d'exploitation.

L'**Energy Reuse Factor (ERF) et l'Energy Reuse Efficiency (ERE)** permettent de mesurer et de prendre en compte la quantité d'énergie perdue réutilisée. L'énergie réutilisée peut prendre différentes formes : chaleur, électricité, …

L'ERF est calculé en divisant la quantité d'énergie réutilisée (kWh) par la quantité totale d'énergie consommée par le centre informatique (kWh).

$$ERF = \frac{\text{Énergie totale réutilisée, en kWh}}{\text{Consommation électrique totale de l'énergie du datacenter, en kWh}}$$

L'ERE est calculé en divisant la quantité totale d'énergie consommée par le centre de donnée (kWh) à laquelle est retranchée l'énergie réutilisée (kWh) par la quantité totale d'énergie consommée par ses installations informatiques uniquement (kWh).

$$ERE = \frac{\text{Consommation électrique totale du datacenter} - \text{Énergie totale réutilisée, en kWh}}{\text{Consommation électrique de l'énergie des équipements IT, en kWh}}$$

Le **Green Energy Coefficient (GEC)** quantifie la part d'énergie renouvelable consommée par un centre informatique. Pour le calculer, il suffit de diviser la quantité d'électricité consommée (kWh) issue de sources primaires renouvelables par la consommation totale du centre de données.

GEC = Quantité d'électricité consommée (kWh) issue de sources primaires renouvelables / consommation totale du centre de données (kWh)

Le **Carbon Usage Effectiveness (CUE)** pourra être utilisé pour extrapoler un volume d'émissions de gaz à effet de serre à partir de la consommation électrique du centre de données. Plus le CUE calculé est proche de 0, plus l'empreinte carbone du centre de données est faible.

CUE = total des émissions d'équivalent CO_2 (kg CO_2eq) / total de la quantité d'énergie consommée (kWh) par le centre informatique

- *Consommation de carburant*

Il est considéré une consommation horaire des groupes électrogènes de 715 L/h de carburant HVO et de 650 L/h si le carburant est le fioul domestique à 100 % de charge.

En considérant un fonctionnement de 25 heures par an par groupe électrogène (hypothèse majorante), et une densité de 0,8 pour l'HVO et de 0,83 pour le fioul domestique, la quantité de carburant consommée sur l'ensemble du site est estimée à :

- 3 032 t/an, soit 3 790 m³/an pour l'HVO ;
- 2 859 t/an, soit 3 445 m³/an pour le fioul domestique.

8.5.4.3 Bilan gaz à effet de serre

- *Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site*

Avantage principal de la France :

La consommation énergétique est l'un des principaux facteurs affectant l'empreinte environnementale des datacenters, avec des besoins électriques très importants pour alimenter les serveurs et les équipements annexes (y compris les dispositifs dédiés au refroidissement).

Or, d'après RTE, le gestionnaire du réseau électrique français, **95,2 % de l'électricité produite en France est décarbonée**, soit le niveau le plus haut en Europe avec les pays nordiques. Ce chiffre de 2025 est accompagné par des niveaux records d'exportations. En effet, la France présente le plus important solde net d'électricité en Europe (différence entre la production et la demande d'électricité). Le réseau électrique français est également **considérablement stable** (risques de coupure prolongée extrêmement faibles).

À noter que la France dispose également d'une **excellente connectivité** (vitesses de connexion et couverture fibre importantes).

En matière d'émissions de CO_2, l'utilisation du nucléaire (principalement utilisé en France) permet d'émettre beaucoup moins de CO_2 que dans d'autres pays comme l'Allemagne, où le charbon reste important.

En effet, en France, environ 70 % de l'électricité provient du nucléaire, une source d'énergie très faible en émissions de CO_2 (environ 12 g CO_2/kWh selon le GIEC). En Allemagne, Environ 30 % de l'électricité provient encore du charbon (lignite et charbon noir), très émetteur (environ 820 à 1 050 g CO_2/kWh).

Tableau 62 : Émissions de CO2 par kWh selon la source d'énergie

Source : GIEC, ADEME, RTE, Agence internationale de l'énergie

Source d'énergie	Émissions (g CO2/kWh)
Nucléaire	12
Éolien	11
Solaire	45
Gaz natuel	490
Charbon (lignite)	1 050
Charbon (noir)	820

Le nucléaire permet de produire de grandes quantités d'électricité avec très peu d'émissions directes de CO_2 ; ainsi, un pays comme la France a une électricité **structurellement bas carbone**, tandis qu'un pays dépendant du charbon comme l'Allemagne présente une intensité carbone nettement plus élevée, ce qui démontre l'avantage climatique du nucléaire dans le mix électrique.

Au droit du projet LLE01 :

Les gaz à effet de serre (GES) ont pour effet d'augmenter la température terrestre. Les principaux gaz responsables de l'effet de serre sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'ozone (O_3), le protoxyde d'azote (N_2O) et des chlorofluocarbures (CFC).

Les émissions directes de gaz à effet de serre sur le site seront principalement dues :

- à la consommation de carburant par les groupes électrogènes ;
- à la consommation d'électricité sur site (bureaux et bâtiments informatiques) ;
- aux émissions diffuses de fluide frigorigène lors des recharges des installations de réfrigération, ou par le biais de fuites non réparées ;
- au changement d'affectation des sols ;
- à la circulation des véhicules.

Pour rappel, les systèmes de refroidissement et électriques utiliseront majoritairement du R1234ze et, dans une moindre mesure, du R32. Ces fluides, s'ils sont relâchés à l'air libre, contribuent à l'effet de serre. Cependant, ils seront utilisés en circuit fermé et les seuls rejets à l'atmosphère seront dus aux fuites, estimées à un taux annuel d'environ 5 % (hypothèse majorante correspondant au taux de fuite maximal acceptable selon la norme IEC 62271203).

D'après l'estimation réalisée dans le tableau ci-avant, **le projet génèrera annuellement 116 050 t eq. CO_2, dont environ 96,6 % seront dues à la consommation électrique des bâtiments informatiques.**

Selon les données disponibles sur le site TRACE (Trajectoires Air-Climat-Énergie), les émissions de gaz à effet de serre étaient, en 2021, de 48 Mt eq. CO_2 dans les Hauts-de-France. **Le projet LLE01 entrainerait donc une augmentation d'environ 0,24 % des émissions de gaz à effet de serre de la région.** Les émissions de gaz à effet de serre pour le département du Pas-de-Calais sont de 10,6 Mt eq. CO_2 en 2021. **Le projet LLE01 entrainerait donc une augmentation d'environ 1,09 % des émissions de gaz à effet à l'échelle du département**.

Le SRADDET de la région Hauts-de-France fixe les objectifs suivants : une réduction globale des émissions de gaz à effet de serre de 51 % d'ici 2031 et de 81 % d'ici 2050 par rapport à 2012, ainsi qu'une baisse de la consommation énergétique de 17 % d'ici 2031 et de 36 % d'ici 2050.

La réalisation et le fonctionnement du projet entraîneront inévitablement une consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre. À première vue, ces impacts semblent aller à l'encontre des objectifs régionaux de réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES.

Cependant, bien que les consommations énergétiques et les émissions de GES relatives à l'activité de Stora Enso sur le site, avant sa reconversion avec le projet LLE01, ne soient pas connues, il est à noter que celles-ci doivent être soustraites des consommations énergétiques et des émissions de GES du projet LLE01 pour pouvoir évaluer l'impact global du projet LLE01 sur ces thématiques.

L'utilisation de HVO à la place du fioul domestique permet une réduction de 5,5 fois des émissions de CO_2 liées à ce poste. En effet, le facteur d'émission du fioul domestique est de 3,24 kg éq. CO_2/l, ce qui générerait environ 11 162 t éq. CO_2/an au lieu de 2 046 t éq. CO_2/an pour le HVO.

Le choix de l'HVO permet ainsi un évitement non négligeable d'émission de CO_2.

Tableau 63 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site

Poste d'émission GES		Facteur d'émissions	Émissions annuelles générées	
HVO(1) (pour les tests périodiques de fonctionnement des générateurs)	212 générateurs x 25 h de test/an/générateur x 715 l/h de HVO = 3 789 500 l/an	0,54 kg éq. CO_2/l (2)	2 046 t éq. CO_2/an	**116 050 t eq. CO_2**

Poste d'émission GES		Facteur d'émissions	Émissions annuelles générées	
Fuites de R1234ze	3 %/an de 28 380 kg soit 851,4 kg/an	1,37 kg éq. CO_2/kg (PRG) (2)	1 t éq. CO_2/an	
Fuites de R32	3 %/an de 880 kg soit 26,4 kg/an	771 kg éq. CO_2/kg (PRG) (2)	20 t éq. CO_2/an	
Consommation électrique des bureaux	3 630 MWh/an (3)	0,057 kg éq. CO_2/kWh (2)	207 t éq. CO_2/an	
Recharge voiture électrique	1 373 MWh/an (3)	0,057 kg éq. CO_2/kWh (2)	78 t éq. CO_2/an	
Consommation électrique des bâtiments informatiques	Puissance moyenne totale : 330 MW (4) soit 1 968 GWh/an	0,057 kg éq. CO_2/kWh (2)	112 148 t éq. CO_2/an	
Changement d'affectation des sols	+18 ha de surface imperméabilisée	3 373 kg éq. CO_2/ha/an (5)	62 t éq. CO_2/an	
Trafic routier	320 véhicules légers/jour 12 poids lourds/jour (6)	Calculs avec le logiciel CopCerema	1 473 t éq. CO_2/an	

(1) Seules les émissions liées au HVO sont considérées ici car le fuel ne sera utilisé qu'en cas de rupture d'approvisionnement de HVO en situation d'urgence (coupure électrique générale de plus de 48 h)

(2) *Données de la Base Empreinte® de l'ADEME*

(3) *Calculé en considérant une activité de 10 h/j, 5 j/semaine, 52 semaines/an*

(4) *Puissance moyenne totale considérant la consommation des serveurs informatiques ainsi que les autres postes de consommation d'électricité (refroidissement, éclairage, recharge batteries), avec un taux de charge moyen annuel de 60 % (donnée Ademe-Arcep moyenne pour les data centers français de type hyperscale en 2020)*

(5) *Données de l'outil ALDO de l'ADEME, ventilées pour une durée de 50 ans*

(6) *Hypothèses de trajet de 24 km pour les VL (moyenne régionale) et de 200 km pour les PL*

De plus, selon l'ADEME, les datacenters sont responsables de 2,5 % de l'empreinte carbone numérique du pays, grâce à une électricité en grande partie issue du nucléaire, donc faiblement carbonée. Cette électricité d'origine nucléaire rend leur bilan carbone moins dramatique, contrairement aux datacenters implantés dans d'autres pays notamment européens, dont l'origine de l'électricité utilisé est bien moins sobre (énergies fossiles).

Un bilan carbone basé sur le cycle de vie du projet LLE01, soit une durée de 50 ans, a été réalisé par B&W et est synthétisé au chapitre 9.2.3.

8.5.4.4 Répartition des consommations énergétiques sur le site

Le pourcentage de répartition des consommations énergétiques en fonction des différentes catégories de postes est présenté sur les graphiques suivants :

- Bâtiments administratifs :
  - petites puissances (prises, PC, …) ;
  - éclairage du site ;
  - CVC (chauffage, climatisation et ventilation) ;
  - ascenseurs ;
  - télécom ;
- Centres de données (partie Data) :
  - éclairage ;

- CVC ;
- charge IT ;
- recharge batteries ;
- CVC (chauffage, climatisation et ventilation) ;

- Site :
  - recharge des voitures électriques.

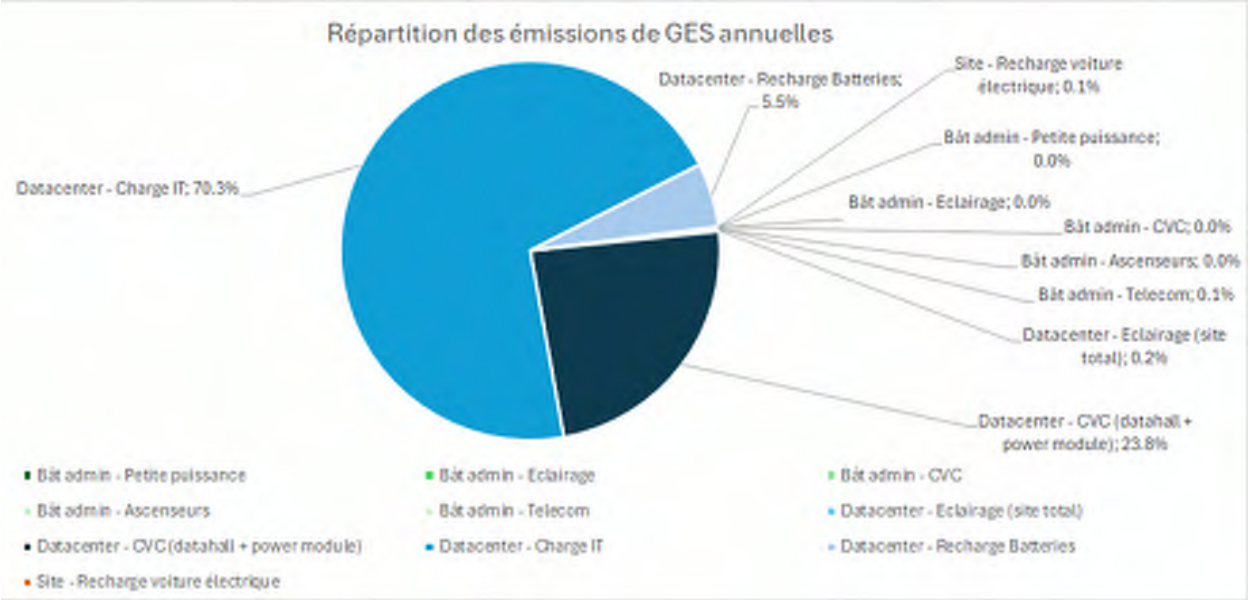


Illustration 219 : Répartition des consommations énergétiques par poste

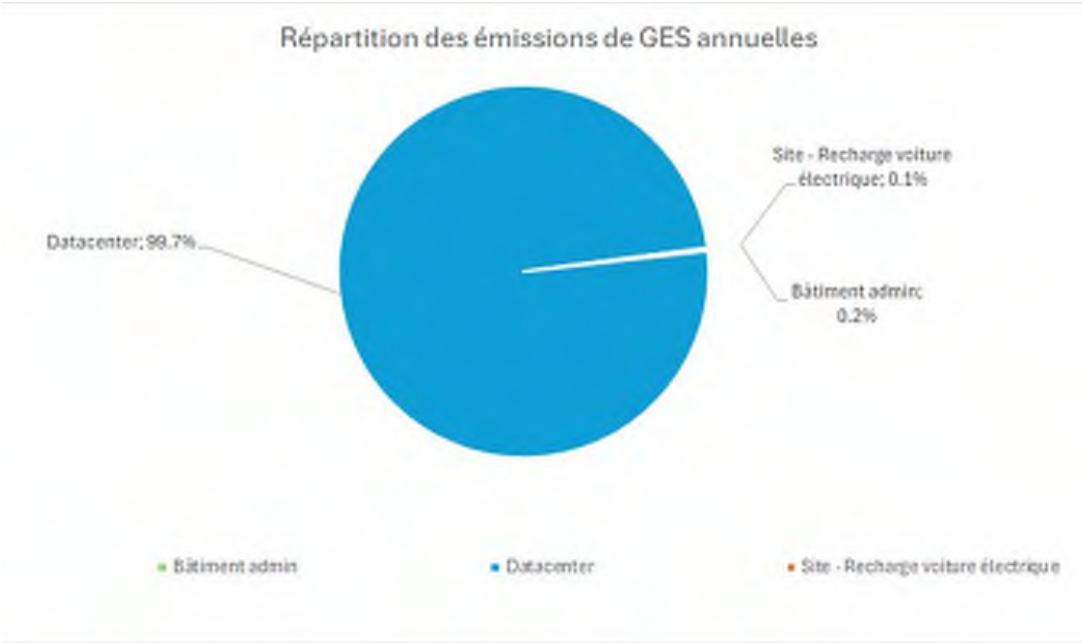


Illustration 220 : Répartition des consommations énergétiques par lieu de consommation

Il est à noter qu'en tant que porteur de projet, la société LLE01 SNC ne peut être garante des capacités du réseau électrique. Cependant, le gestionnaire du réseau électrique (RTE) a d'ores et déjà étudié la possibilité de raccorder le site LLE01 sur son réseau et a conclu à la faisabilité technique de réaliser ce raccordement

pour une puissance de 400 MW. La Proposition Technique et Financière (PTF) liée à cette étude a été signée par LLE01 SNC afin que les études techniques détaillées puissent démarrer.

8.5.4.5 Mesures de réduction des consommations

Mesures de réduction

MR6e : Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes

MR9e : Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental

MR24e : Choix de techniques de refroidissement moins énergivores

MR25e : Utilisation rationnelle de l'énergie

MR26e : Efficacité énergétique des équipements

MR27e : Valorisation de la chaleur fatale

MR28e : Mise en place de toitures végétalisés

Mesures de suivi

MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement

MS6e : Suivi des consommations énergétiques et de l'indice PUE

8.5.4.5.1 Choix des équipements de refroidissement

L'évacuation de la chaleur dans les salles informatiques est nécessaire afin de maintenir des conditions de température optimales pour le matériel informatique et de réguler la chaleur produite par l'utilisation de ces équipements.

Cette fonction sera assurée par des groupes froids qui présentent les caractéristiques suivantes :

- **220 groupes froids au total : 50 par bâtiment pour les bâtiments A et B, et 60 par bâtiment pour les bâtiments C et D ;**
- **fluide frigorigène utilisé : R1234ze** (faible potentiel de réchauffement global (PRG) : 7) ;

D'autres installations de refroidissement, plus petites, seront localisées à l'intérieur des bâtiments. Le R32 sera utilisé pour les systèmes VRF (Systèmes à débit de Réfrigérant Variable) pour assurer le refroidissement et le chauffage de la zone tertiaire ainsi que des couloirs de la zone « data hall ». Le R32 sera également utilisé pour les CTA (Centrale de Traitement d'Air) du site et les « splits » (climatiseurs) des locaux batteries.

8.5.4.5.2 Choix des produits utilisés

- *Type de carburant utilisé par les groupes électrogènes*

L'exploitant a fait le choix du biocarburant HVO pour l'alimentation des 212 groupes électrogènes. L'HVO, ou huile végétale hydrotraitée, est un carburant renouvelable, durable, 100 % biodégradable et qui dispose de caractéristiques physico-chimiques très similaires à d'autres carburants de synthèse. Plusieurs modes de fabrication existent, à partir de graisses et d'huiles végétales usagées. **L'impact carbone de l'HVO est environ 4 fois plus faible que d'autres carburants comme le fioul domestique** (cf. chapitre 8.5.4.3). L'utilisation de l'HVO permet également de **réduire les émissions de particules (PM) et, dans une moindre mesure, de NOx**.

Une deuxième possibilité d'alimentation est envisagée pour les groupes électrogènes, utilisant **du fioul domestique.** Ce carburant viendrait en substitution de l'HVO lorsque l'approvisionnement de ce dernier sera difficile.

➢ *Fluides frigorigènes*

Le règlement F-Gaz encadre la réduction et l'utilisation des gaz à effet de serre fluorés avec, pour objectif, la diminution des émissions de ces gaz sur le climat. Il dirige le choix concernant la qualité des liquides frigorifiques retenus pour le refroidissement d'un bâtiment.

Les fluides frigorigènes jouent un rôle crucial dans le fonctionnement d'une machine de réfrigération, comme un split système, un DRV ou un refroidisseur de liquide (groupe froid). Le fluide frigorigène a pour fonction d'absorber la chaleur dans une zone (par évaporation) et de la rejeter à l'extérieur (par condensation), permettant ainsi le refroidissement ou le transfert de chaleur dans la machine frigorifique.

L'indice PRG (Potentiel de Réchauffement Global) ou GWP (Global Warming Potential) permet de rendre compte de l'impact d'un fluide frigorigène en matière de réchauffement climatique. Le règlement F-Gaz a pour but de réduire la valeur de PRG dans un planning clairement déterminé par la réglementation. L'idée générale est de supprimer l'utilisation des hydrofluorocarbures (les HFC) en 2050 dans les installations de refroidissement.

Les autres paramètres de fluides frigorigènes qu'il convient de surveiller lors de la conception d'une installation à détente directe sont l'inflammabilité et la toxicité (cf. illustration ci-après).

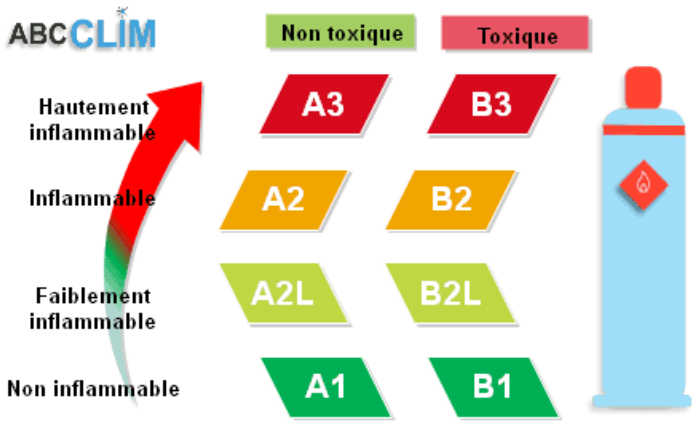


Illustration 221 : Classification de la toxicité et de l'inflammabilité d'un fluide frigorigène

Le porteur de projet a fait le choix d'utiliser le meilleur fluide frigorigène disponible sur les groupes froids de ce type. Le fluide R1234ze est un « réfrigérant de quatrième génération » faisant partie des HFO (hydrofluoro-oléfine). Ce fluide a un faible potentiel de réchauffement climatique (PRG = 7), il ne nuit pas à la couche d'ozone et bénéficie d'excellentes performances énergétiques. Outre ses caractéristiques respectueuses de l'environnement, sa classification de sécurité est A2L, c'est-à-dire qu'il est non toxique et une faible inflammabilité.

Les systèmes de climatisation plus petits utiliseront du R32, préféré au R410a utilisé classiquement pour son PRG moins élevé (675 pour le R32 contre 2 088 pour le R410a).

Le R32 sera utilisé au niveau des splits et des climatisations à débit de réfrigérant variable (DRV). Il fait partie de la catégorie des HFC et est classé A2L (non toxique et faible inflammabilité). Son PRG est de 675. L'interdiction de pose des appareils pour les puissances plus importantes que celles des systèmes split est fixée à janvier 2033 pour le R32. Cependant, les circuits en fonctionnement pourront toujours être exploités jusqu'en 2050. Ainsi :

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- les systèmes split seront installés avec le fluide frigorigène R32 ;
- les recherches des fabricants pour trouver un fluide de remplacement au R32 progressent ;
- le remplacement de ces unités en fin d'exploitation et de durée de vie sera effectué avec le nouveau fluide frigorigène en cours de développement par les fabricants ;
- il n'y a aucune contradiction pour ne pas installer les unités fonctionnant avec du R32.

Les fabricants de fluide frigorigène auront ainsi le temps de trouver le fluide de remplacement du R32. Dans le cadre du projet LLE01, le R32 est donc choisi pour tous les équipements types systèmes split et DRV.

Ainsi, le R32 sera utilisé en quantités moindres sur le site et ne dispose pas actuellement d'équivalent performant sur le marché (les recherches des fabricants pour trouver des fluides de remplacement sont en progression).

➢ *Huile isolante ONAN/ONAF*

L'huile isolante ONAN[16]/ONAF[17] est une huile minérale utilisée classiquement comme isolant électrique dans les transformateurs à huile de la sous-station électrique.

Le choix du fournisseur n'étant pas arrêté à ce stade du projet, la quantité d'huile est pour le moment estimée à **30 m³ par transformateur.** À noter que les huiles minérales (ONAN) présentent des avantages par rapport aux huiles minérales (KNAN), avec notamment un point d'inflammation plus faible (et donc une utilisation plus sûre). L'huile pressentie est un fluide renouvelable, formulé à partir d'esters naturels, agréé FM Global et ne contenant pas de pétrole, d'halogène, de silicone et de soufre corrosif.

8.5.4.5.3 Système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre

L'annexe de l'article R. 229-5 du Code de l'environnement présente les catégories d'activités devant faire l'objet d'une **autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre** (réglementée par les articles L. 229-5 et L. 229-6 du Code de l'environnement).

Le projet est visé par cette autorisation car il prévoit la combustion de carburant (HVO ou fioul domestique) pour une puissance thermique totale supérieure à 20 MW (au niveau des groupes électrogènes).

Conformément au point 5 de l'article D. 181-15-2-I, le dossier, correspondant à une demande d'autorisation embarquée pour l'émission de gaz à effet de serre (cette demande est reprise dans la pièce n°13 du dossier d'autorisation environnemental), doit comprendre la description :

- des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre ;
- des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ;
- des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance ;
- un résumé non technique de ces informations.

Ces éléments sont présentés dans le Tableau 64 pour la source d'émission visée par cette réglementation, c'est-à-dire la combustion de HVO ou fioul domestique dans les groupes électrogènes.

Tableau 64 : Éléments pour l'autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre

Combustible	HVO ou fioul domestique
Source d'émission de gaz à effet de serre	Émissions liées au fonctionnement des groupes électrogènes

[16] Oil Natural Air Natural : circulations naturelles de l'huile dans le transformateur et de l'air sur ses surfaces extérieures

[17] Oil Natural Air Forced : circulation naturelle de l'huile dans le transformateur et air ventilé sur ses radiateurs

Gaz à effet de serre émis	Dioxyde de carbone (CO_2)
Principales mesures de surveillance	Maintenance régulière des groupes électrogènes, du système de traitement des NOx, des cuves et des tuyauteries Tests de fonctionnement périodiques (au maximum 25 heures par an par groupe électrogène) Analyses périodiques des rejets des groupes électrogènes Suivi du rendement et des paramètres de combustion Tenue d'un registre (consignation des tests, des opérations de maintenance, du nombre d'heures de fonctionnement des groupes électrogènes (en situation de test et en situation d'urgence), …) Échantillonnage périodique de la qualité du combustible
Plan de surveillance	Plan de surveillance mis en œuvre à l'issue de l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation et avant le démarrage de l'activité Déclaration annuelle sous GEREP avec un tableau de suivi des émissions de gaz à effet de serre
Estimation des rejets de gaz à effet de serre liés à la combustion de carburant	Scénario privilégié (utilisation à 100 % de HVO) : 2 046 t éq. CO_2/an Ou scénario majorant (utilisation de FOD à 100 %) : 11 162 t éq. CO_2/an

8.5.4.5.4 Consommation raisonnée de l'énergie

Lors de l'exploitation, le fonctionnement des installations sera limité au strict nécessaire et des mesures permettront d'assurer une **utilisation rationnelle de l'énergie**, parmi lesquelles :

- le suivi des consommations et la mise en place d'actions correctives rapides ;
- la prévention et la réparation des installations techniques ;
- la sensibilisation et l'implication du personnel pour limiter le gaspillage énergétique (lumière, chauffage, extinction des postes de travail, …).

Des mesures seront prises concernant **l'efficacité énergétique des installations** grâce à l'utilisation d'équipements de distribution et de transformation électrique et des installations de refroidissement avec des rendements élevés.

Des campagnes d'optimisation ou de renouvellement des équipements seront organisées périodiquement afin de gagner en efficience et diminuer les consommations d'énergie.

De plus, les groupes froids seront régulièrement entretenus par des sociétés spécialisées dans le but de limiter les risques de fuite de fluide frigorigène et, le cas échéant, les identifier et les traiter rapidement. Des systèmes de détection de fuite seront mis en place.

Les groupes électrogènes feront également l'objet d'un suivi régulier de leurs émissions.

8.5.4.5.5 Certifications et bonnes pratiques

L'exploitant vise pour le site **une certification LEED® Platinium** BD+C v4.1 (Building Design and Construction : Conception et Construction des Bâtiments), ou un niveau équivalent selon la(les) version(s) ultérieure(s) du référentiel LEED (cf. chapitre 8.3.2). Cette certification valorise l'architecture écologique avec des bâtiments de haute qualité environnementale.

Le projet sera également conforme aux réglementations thermiques en vigueur (notamment RE2020).

Les centres de données sont encadrés par différents codes de conduite dont l'objectif est de favoriser l'optimisation énergétique. Le projet respectera la taxonomie Européenne, le European Code of Conduct for Data Center Energy Efficiency, et des normes internationales telles que l'ASHRAE.

Ces codes reposent sur les bonnes pratiques élaborées par des fournisseurs, des experts industriels, des chercheurs et des opérateurs de centres de données. Elles couvrent notamment la gestion du centre de données, les équipements informatiques et services (si applicable), le refroidissement, l'alimentation électrique, les équipements annexes (bureaux, salles de réunion, …) et les outils de surveillance et de monitoring.

8.5.4.5.6 Énergies renouvelables et de récupération

- *Valorisation de la chaleur fatale*

Les informations présentées dans cette partie sont tirées d'une étude prospective sur la valorisation de la chaleur fatale menée par GINGER dans le cadre du projet LLE01, disponible en Annexe 16.

Une récupération d'une partie de la chaleur fatale des centres de données sera mise en place afin de récupérer la chaleur dégagée par les serveurs hébergés, appelée « charges IT », et laisser la possibilité de la réinjecter sur un réseau de chaleur (existant ou futur).

La récupération de la chaleur consiste à récupérer la chaleur dégagée par les matériels informatiques par le biais d'un fluide caloporteur (eau). Cette chaleur est ensuite transportée vers un échangeur de chaleur avant de rejoindre le réseau de distribution générale.

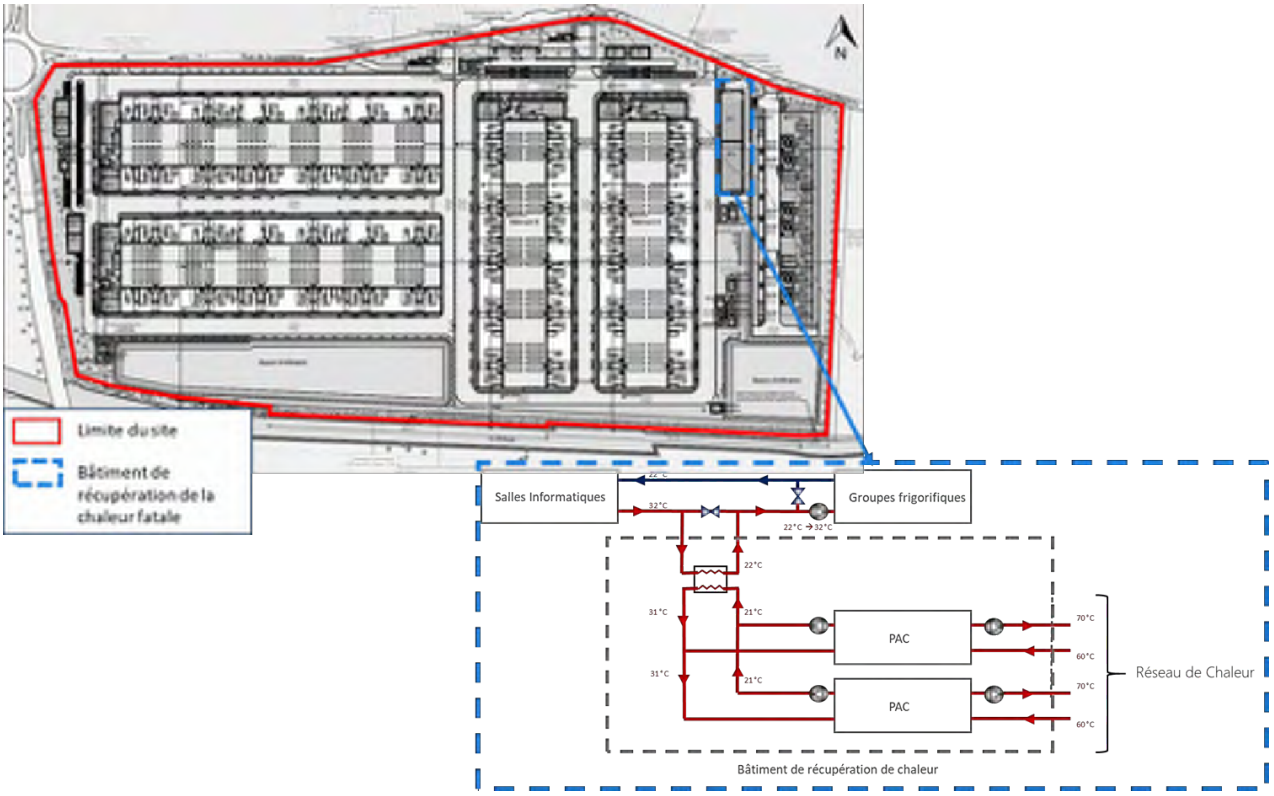
Le dispositif de récupération de chaleur est conçu pour capter l'énergie thermique résiduelle sur la boucle chaude en sortie des « data halls », où la température moyenne du fluide atteint environ 32 °C.

Pour permettre la valorisation de cette chaleur fatale, un bâtiment dédié à la récupération de chaleur sera construit. Ce local technique accueillera l'ensemble des équipements nécessaires à l'export de la chaleur, notamment les pompes à chaleur, les échangeurs et les tableaux électriques. Les pompes à chaleur auront pour rôle de relever la température de la chaleur récupérée afin de la rendre compatible avec les réseaux de distribution ou les usages envisagés.

La conception et la construction de l'installation de récupération de chaleur dépendent de la faisabilité de l'utilisation de la chaleur fatale localement.

Le dispositif de récupération de chaleur sera conçu pour capter l'énergie thermique résiduelle sur la boucle chaude du bâtiment A, où la température moyenne du fluide atteindra environ 32 °C.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : RBA / GINGER

Illustration 222 : Principe de fonctionnement du bâtiment de récupération de chaleur

Dans un premier temps, le premier bâtiment de récupération de chaleur sera construit permettant d'exporter jusqu'à **15 MWth**. Le bâtiment de valorisation de chaleur sera équipé de pompes à chaleur permettant d'augmenter la température afin d'atteindre les prérequis des utilisateurs de cette chaleur fatale. Dans le futur, un second bâtiment également équipés de pompes à chaleur pourra être construit permettant d'augmenter la capacité de valorisation de chaleur à 30 MWth.

Avec une hypothèse de taux de charge de 80 %, l'énergie récupérable est de deux fois 131,4 GWh en deux phases.

L'analyse comparative des contraintes technico économiques de 3 scénarios a été réalisée dans un rayon de 1,5km en fonction de la localisation des potentiels futurs utilisateurs du réseau de chaleur à créer et des obstacles qui peuvent être rencontrés sur le cheminement du futur réseau de chaleur. Il en ressort un scénario optimal de tracé de réseau de distribution de chaleur représenté sur l'Illustration 223 (scénario 3).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : GINGER

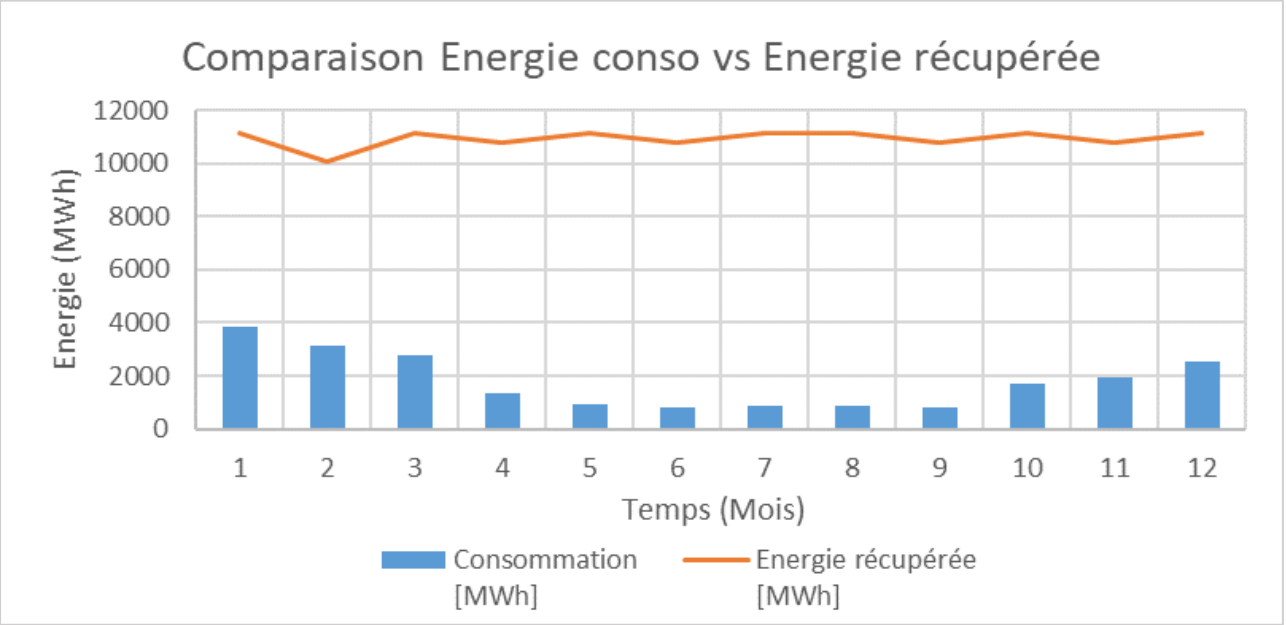
Illustration 223 : Tracé du réseau de distribution envisagé dans un rayon de 1,5km (scénario 3)

Le réseau de distribution permettra d'alimenter les consommateurs identifiés à l'ouest, au nord, à l'est et au sud-est du site :

- sur un rayon de 1,5 km :
  - longueur totale estimée à environ 7 940 m (Branche ouest + Branche est) ;
  - besoin couvert estimé à : 21 604 MWh/an ;
- densité du réseau ~ 2,7 MWh/ml ;
- puissance max : 19,6 MW.

Si la totalité des potentiels futurs utilisateurs installés le long du réseau du scénario 3 se connectent à ce réseau de chaleur, leurs consommations, en fonction du mois considéré dans l'année, représenteraient entre 8 % et 35 % de l'énergie délivrable par la première tranche de 15 MWth de l'installation de récupération de chaleur, comme l'indique le graphe présenté sur l'Illustration 224. Le taux moyen annuel de couverture des besoins identifiés s'élève quant à lui à environ 20 %.

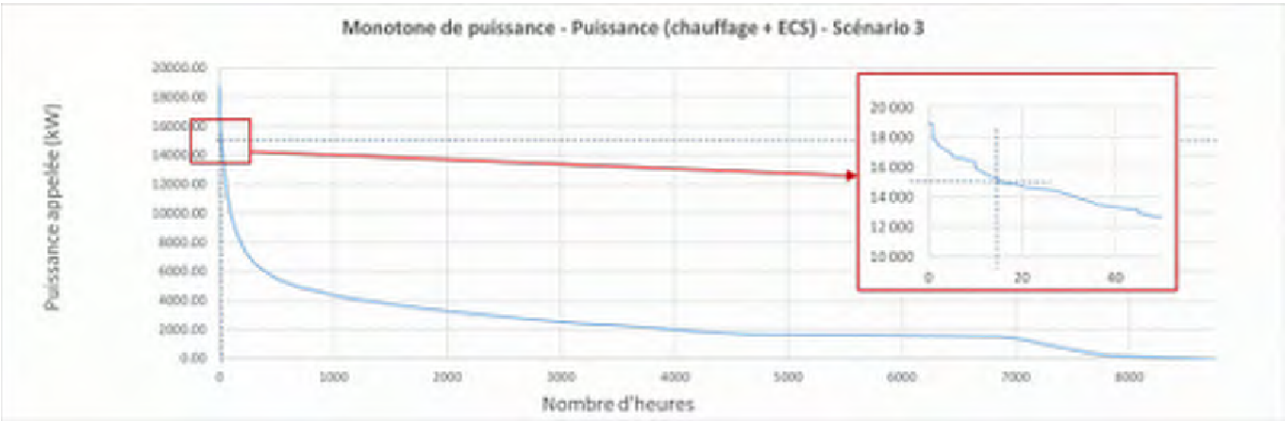
EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Ginger

Illustration 224 : Comparaison entre énergie consommée et énergie récupérée

D'autre part, sur la base de ce tracé et des potentiels futurs utilisateurs concernés, une seule tranche de 15 MWth permettrait de couvrir les besoins en puissance des consommateurs potentiels 99,9 % du temps comme l'indique le monotone présenté sur Illustration 225.



Source : Ginger

Illustration 225 : Monotone de puissance

Compte tenu de ces résultats, le développement d'une seconde tranche de récupération de chaleur ne semble pas justifié dans l'immédiat, sauf en cas d'arrivée de nouveaux usagers avec des besoins significatifs.

Une étude , réalisée par GINGER, a permis de déterminer la faisabilité technico-économique de la valorisation de la chaleur engendrée par le projet LLE01. Pour rappel, elle est annexée à l'étude d'impact du dossier (Annexe 16 - pièce n°7).

Le calcul consiste à estimer l'ensemble des coûts de la production jusqu'à la distribution de chaleur, et de déterminer un prix de revient global de la chaleur pour les abonnés (sans distinction d'un prix de vente producteur vers distributeur) et de le comparer aux prix du marché de la chaleur produite par chaufferie gaz.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Sur la base des étapes de dimensionnement et de calcul exposées dans cette étude reprise en totalité dans la pièce n°7 du dossier, le prix de vente global de la chaleur, dans la cas du déploiement du scénario 3, est établi à 91 €/MWh TTC (coût complet livré). Ce prix permet d'assurer la compétitivité de la solution de valorisation de chaleur fatale du datacenter par rapport à la solution de référence au gaz, dont le coût complet est estimé à environ 108 (€/MWh TTC) pour les entreprises.

À noter que ce calcul constitue une première estimation portant sur l'ensemble des investissements du projet, incluant la production (LLE01 SNC) et la distribution (autre opérateur). À terme, cette estimation sera amenée à évoluer en fonction des échanges et arbitrages entre LLE01 SNC, la collectivité et les autres investisseurs impliqués dans le projet.

Des extensions du scénario 3 ont été étudiées afin de vérifier s'il était possible d'atteindre un taux de valorisation de 20 %, imposé par la réglementation, notamment par la loi DDADUE du 30 avril 2025 et son décret d'application du 29 décembre 2025.

Ainsi, pour atteindre un taux de valorisation de la chaleur fatale du projet LLE01, il faudrait développer un réseau de chaleur à l'échelle régionale (rayon de 20 km). Les conditions techniques et économique apparaissent irréalisables en raison de :

- coûts d'investissements prohibitifs de plusieurs centaines de millions €
- une faisabilité très complexe étant donné les longueurs de canalisation nécessaires
- Pertes thermiques tout au long du réseau qui nécessiteraient plusieurs réhausses de température pour assurer localement un régime de température de 70 à 80°C
- Pertes de charge hydraulique tout au long du réseau qui nécessiteraient une puissance de pompage accrue ou des stations de surpression intermédiaires.
- Des réseaux de chaleur urbain existant à Arras et Lens: RCU qui ont une source EnR&R à + de 90%, et donc une faible part d'énergie fossile qui pourrait être substituée par la chaleur fatale

En conclusion, compte tenu de toutes ces contraintes, le seuil de 20% de valorisation de la chaleur fatale produite par le campus LLE01 ne peut pas être atteint.

D'autres extensions réalisables dans des conditions techniques et économiques plus acceptables ont alors été étudiées. L'extension la plus pertinente serait l'extension 4 du scénario 3 (rayon 3 km) car il permet de maximiser les volumes de chaleur valorisés. Les caractéristiques de cette extension sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 65 : Synthèse des données de l'extension 4 du scénario 3

Source : GINGER

Caractéristiques	Extension 4 du scénario 3
Délimitation de l'extension	Extension du réseau du scénario 3 vers le nord (sites industriels et logistiques à Lambres-lez-Douai), vers l'est et raccordement sur le RCU de la commune de Sin-le-Noble
Besoin valorisable	66 203 MWh/an
Longueur du tracé du réseau	19 880 ml
Densité énergétique	3,3 MWh/ml
Taux de valorisation de chaleur	2,6 %
CAPEX LLE01 SNC	35 M€ (sans subvention)

Caractéristiques	Extension 4 du scénario 3
CAPEX réseaux	19,4 M€ (sans subvention)
Subvention (réseau et équipements de production)	11,3
Prix de ventre (coût complet livré aux abonnés)	81 €/MWh TTC
Illustration	

Ce scénario optimal repose principalement sur **3 acteurs concentrant** à eux seuls **62 % des besoins énergétiques recensés** : Réseau de Sin-le-Noble (9,9 GWh), usine de Renault à Lambres-lez-Douai (24,9 GWh), et la future usine Progroupe à Brebières (10 GWh).

L'intégration de ces 3 consommateurs majeurs apparaît comme un levier essentiel et structurant pour envisager le déploiement d'un réseau de chaleur à l'échelle des communes situées à proximité du site du projet. La concentration des besoins associés à ces raccordements serait de nature à améliorer la viabilité technique du réseau, tout en renforçant son équilibre économique grâce à une meilleure valorisation de l'énergie distribuée.

D'un point de vue strictement économique, en considérant notamment les investissements nécessaires pour les infrastructures de transport et de distribution, l'extension 4 du scénario 3 vers L'usine de Renault et AESC apparaît comme l'option la plus favorable.

L'analyse montre que les installations prévues par LLE01 pour la valorisation de 30 MWth de chaleur fatale sont correctement dimensionnées pour satisfaire les besoins énergétiques associés aux scénarios présentant une acceptabilité technico-économique.

➢ *Toitures végétalisées*

L'article L. 171-4 du Code de la Construction et de l'Habitation précise que :

- Alinéa I : « Les bâtiments ou parties de bâtiments mentionnés au II du présent article doivent intégrer soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation basé sur un mode cultural ne recourant à l'eau potable qu'en complément des eaux de récupération, garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité, soit tout autre dispositif aboutissant au même résultat. »
- Alinéa II : « Les obligations prévues au présent article s'appliquent :

    - 1° Aux constructions de bâtiments ou parties de bâtiment à usage commercial, industriel ou artisanal, aux constructions de bâtiments à usage d'entrepôt, aux constructions de hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale et aux constructions de parcs de stationnement couverts accessibles au public, lorsqu'elles créent plus de 500 m² d'emprise au sol. […] »

- Alinéa III : « Les obligations résultant du premier alinéa du I du présent article sont réalisées en toiture du bâtiment, sur une surface minimale au moins égale à une proportion de la toiture du bâtiment construit ou rénové de manière lourde, définie par arrêté des ministres chargés de la construction et de l'énergie. Cette proportion est au moins de 30 % à compter du 1er juillet 2023, puis de 40 % à compter du 1er juillet 2026, puis de 50 % à compter du 1er juillet 2027. »
- Alinéa IV : « L'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme peut, par décision motivée, prévoir que tout ou partie des obligations résultant du présent article ne s'appliquent pas :
    - 1° Aux constructions et extensions ou rénovations lourdes de bâtiments ou de parties de bâtiment qui, en raison de contraintes techniques, de sécurité, architecturales ou patrimoniales, ne permettent pas l'installation des procédés et dispositifs mentionnés au I, notamment si l'installation est de nature à aggraver un risque ou présente une difficulté technique insurmontable ;
    - 2° Aux constructions et extensions ou rénovations lourdes de bâtiments ou parties de bâtiment pour lesquels les travaux permettant de satisfaire cette obligation ne peuvent être réalisés dans des conditions économiquement acceptables. »

Afin de répondre aux exigences réglementaires, le projet prévoit la mise en place de toitures végétalisées semi-intensives sur l'ensemble du site, réparties comme suit :

- ensemble des zones bureaux : toiture végétalisée semi-intensive représentant 3 411 m² ;
- ensemble des zones « data » : toiture végétalisée semi-intensive représentant 31 499 m² ;
- bâtiments annexes (guérites d'entrée, bâtiments de moyenne tension, locaux sprinklers et locaux pompes) : toiture végétalisée semi-intensive représentant 1 653 m² ;
- bâtiment de récupération de chaleur : toiture végétalisée semi-intensive représentant 1 691,7 m².

Soit un total de 38 255 m² de toiture végétalisée.

La surface totale de toiture du projet étant de 100 520 m², la part de toitures végétalisées représente 38 % du total, soit au-delà du seuil de 30 % exigé par la réglementation en vigueur.



Source : RBA

Illustration 226 : Plan de la toiture végétalisée

➢ *Production combinée de chaleur et d'électricité (cogénération)*

La cogénération est un procédé d'utilisation rationnelle de l'énergie, puisque l'énergie thermique rejetée dans le milieu naturel dans le cas des centrales électriques thermiques classiques est, ici, récupérée. De ce fait, la cogénération permet d'obtenir un rendement global (électrique + thermique) de l'ordre de 65 à 85 % plus élevé que celui résultant de productions séparées dans des centrales électriques et des chaudières chez les utilisateurs de chaleur. Dans le cas présent, la mise en place d'une cogénération n'est pas envisageable pour les raisons suivantes :

- les conditions d'achat fixées dans l'arrêté ministériel du 11 octobre 2013 modifiant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations de cogénération ne sont pas favorables à la création de nouvelles centrales de cogénération ;
- les besoins thermiques faibles et intermittents des bureaux ne sont pas adaptés au fonctionnement optimal d'une cogénération.

➢ *Géothermie*

La géothermie consiste à récupérer des calories dans le sol selon différentes techniques.

La géothermie très basse et basse énergie utilise l'énergie du sous-sol pour produire de la chaleur, soit de façon indirecte grâce à des pompes à chaleur pour élever le niveau de température (géothermie très basse énergie), soit de façon directe (géothermie à basse énergie).

La solution de géothermie n'a pas été identifiée comme pertinente sur ce site car il s'agit d'une solution non-traditionnelle sur ce type d'activités, qui n'apporte pas les garanties techniques et de sécurité nécessaires. Elle permet en général de produire de la chaleur plutôt que du froid.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Production d'électricité à partir d'énergie éolienne*

La production d'énergie électrique a lieu en fonction du vent et non de la demande. Or, sur le projet, la demande est permanente. Il est donc nécessaire de recourir au stockage ou bien de coupler l'installation au réseau, ce qui augmente le coût. De plus, étant en milieu urbain, le bruit émis par les turbines éoliennes pourrait être l'objet de plaintes du voisinage, l'expérience montre que le bruit n'est pas excessif lorsque les habitations sont situées à plus de 300 m, ce qui n'est pas le cas.

Le système éolien n'est pas adapté au projet.

➢ *Chaudière bois ou chaudière gaz à condensation*

Le projet de centre de données LLE01 ne nécessite pas de chaleur.

8.5.4.6 Saturation du réseau électrique

Pour chacune des demandes de raccordement instruites pour le compte d'un client, RTE retient l'ensemble des adaptations du réseau permettant de garantir la continuité d'alimentation électrique sur l'ensemble du territoire. Ces adaptations peuvent comprendre les ouvrages propres au raccordement étudiés et financés par le client (ou « extension » au sens réglementaire) ainsi que les ouvrages situés sur le réseau amont à la charge de RTE (ou « renforcement » au sens réglementaire).

Par conséquent, les évolutions de réseau ainsi contractualisées puis mises en œuvre garantissent la sécurité d'alimentation de l'ensemble des consommateurs à chaque nouvelle proposition technique et financière (ou contrat de raccordement) remise au client. L'objectif de la Justification Technico-Économique (JTE) est de valider que la solution de raccordement proposée répond au besoin du client et qu'il s'agit de la meilleure d'un point de vue technico-économique sans pour autant que cette solution dégrade le réseau. La JTE pour le projet LLE01 est en cours.

La consommation électrique du projet LLE01 aura un PUE annuel moyen pour 100% de charge considérée de 1,25 avec un « Peak PUE » à 1,515. L'évolution de ce PUE au cours de l'année correspond à la sensibilité des groupes froids à la température extérieure : plus la température extérieure est importante plus la consommation électrique des groupes froids est importante. Le reste de l'activité et des consommations électriques dans le centre de données est relativement constant dans l'année et surtout n'est pas thermosensible.

La consommation électrique nationale est très dépendante de la température extérieure avec, lors des pics en hiver quand la température est la plus basse, la consommation totale peut être près de 2 fois supérieure à la consommation en été (donnée RTE).

En hiver, les groupes froids fonctionnent avec un excellent rendement, qui se dégrade quand la température augmente : le projet LLE01, comme la majorité des centres de données, a donc un comportement inverse du réseau national français en consommant légèrement plus en été qu'en hiver.

Ce type de bâtiment présente donc les caractéristiques suivantes :

- une consommation électrique assez stable dans l'année ;
- une sensibilité thermique inverse à celle du réseau national.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.5.5 Milieu naturel

Dans un souci de lisibilité, l'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sur le milieu naturel sont présentées en Annexe 7. Cette analyse a été réalisée par le bureau d'études Auddicé Environnement. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase exploitation.
La numérotation des mesures dans ce chapitre est dissociée de la numérotation de l'étude d'impact.

8.5.5.1 Effets pressentis sur le milieu naturel en phase exploitation

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts de la phase exploitation du projet sur les habitats, la flore et la faune.

Tableau 66 : Synthèse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats en phase exploitation

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut
Habitats et flore	Banalisation de la végétation, en cas d'entretien inapproprié des espaces verts	Indirect	**Faible / permanent**
Insectes et araignées	Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes ou araignées par l'entretien de la végétation	Direct	**Faible / temporaire**
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Direct	**Modéré / temporaire**
Mollusques	Absence d'impact	/	**/**
Amphibiens	Absence d'impact	/	**/**
Reptiles	Absence d'impact	/	**/**
Oiseaux	Perturbation des oiseaux par l'éclairage	Direct	**Modéré / temporaire**
	Perturbation d'oiseaux et/ou destruction de pontes ou nichées par l'entretien des espaces verts	Direct	**Modéré / temporaire**
Mammifères terrestres	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	**Faible / permanent**
	Perturbation et/ou destruction d'individus de mammifères par l'entretien de la végétation	Direct	**Faible / temporaire**
Chiroptères	Perturbation des chiroptères par l'éclairage	Direct	**Modéré / temporaire**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.5.5.2 Mesures mises en place en phase exploitation

Mesures d'évitement

E.3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu

Impacts concernés :

- Banalisation de la végétation en cas d'entretien inapproprié des espaces verts
- Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes par l'entretien des espaces verts
- Perturbation et/ou destruction d'individus de mammifères par l'entretien des espaces verts

Aucun produit biocide ne devra être utilisé dans le cadre de l'entretien des espaces verts. L'entretien des végétations qui s'y développeront devra être réalisé avec une vocation écologique (hors des points nécessitant un entretien plus intensif pour des raisons de sécurité).

Mesures de réduction

R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase de fonctionnement (adaptation de l'éclairage)

Impacts concernés :

- Perturbation des oiseaux nocturnes par l'éclairage en phase de fonctionnement
- Perturbation de chiroptères par l'éclairage en phase de fonctionnement
- Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage en phase de fonctionnement

Des mesures de réduction devront être prises pour limiter l'effet de l'éclairage sur la faune nocturne : insectes, oiseaux et chiroptères.

Pour ce faire, l'éclairage devra avoir une intensité adaptée aux situations et des températures de couleur « jaune » (environ 2700 K), respectant ainsi l'ensemble de la faune. Les lampadaires ne devront éclairer que les zones nécessaires pour des raisons de sécurité.

Tout éclairage direct de la végétation devra être évité, en particulier au niveau de la bande de végétation préservée le long de la Scarpe. Il est en effet primordial de préserver le corridor nocturne du canal, notamment en raison de son utilisation comme zone de chasse et de transit par les chiroptères.

Par ailleurs, l'éclairage installé ne devra pas émettre pas au-dessus de l'horizontal afin d'éviter l'effet de « halo lumineux » pouvant perturber notamment les espèces migratrices

Ainsi, pour réduire les halos lumineux sur les milieux environnants, il sera nécessaire que les luminaires soient équipés de déflecteurs adaptés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Un profil nocturne pourra être appliqué selon le schéma suivant :

- coucher du soleil jusque minuit : baisse de l'intensité de 50 % ;
- minuit à 6h00 : baisse de l'intensité de 70 % voire coupure ;
- 6h00 jusqu'au lever du soleil : intensité à 100 %.

Des systèmes de détection de présence pourront également être installés afin de réduire les impacts sur la faune nocturne. En complément, des plantations d'écrans végétaux sont également possibles afin d'atténuer encore plus les flux lumineux parasites.

Mesures de réduction

R2.2j : Clôture spécifique

Impacts concernés :

- Fragmentation des populations de mammifères terrestres

Pour réduire la fragmentation des habitats suite à la réalisation des aménagements, les clôtures mises en place autour du site seront adaptées pour être perméables à la petite faune terrestre.

Ces aménagements seront profitables à toute la faune terrestre. Les clôtures, qui comporteront un muret au pied pour des raisons de sécurité, seront équipées de passages mixtes ou de « trouées » permettant la libre circulation des animaux (1 passage tous les 30 à 50 m).



Sources : urbanisme-bati-biodiversite.fr et 1001sitesnatureenville.ch

Illustration 227 : Ouverture de passages sur clôtures et murets

Mesures de réduction

R2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts / R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Impacts concernés :

- Banalisation de la végétation, en cas d'entretien inapproprié des espaces verts
- Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes par l'entretien de la végétation
- Perturbation et/ou destruction d'individus de mammifères par l'entretien de la végétation
- Fragmentation des populations de mammifères terrestres

La réalisation d'une valorisation éco-paysagère judicieuse et la mise en place d'un entretien approprié à vocation écologique permettront le développement d'une certaine diversité floristique au niveau des espaces verts :

- réalisation d'un aménagement varié en multipliant les habitats utilisables par la faune : végétations herbacées, herbacées à arbustives, haies, bosquets, arbres isolés, … ;
- aménagement de « coins sauvages » tels que des zones de prairies fleuries et/ou de prairies de fauche tardive, de friches hautes occasionnellement fauchées… préférentiellement le long des lisières des végétations ligneuses ;
- réalisation de petits aménagements pour la faune (nichoirs, tas de pierres, tas de bois ou de feuilles pour les petits mammifères, hôtels ou spirales à insectes…).

Cette valorisation sera également favorable au développement d'une diversité entomologique significative (ressource alimentaire pour les oiseaux et les chiroptères), et réduira la fragmentation des habitats pour la petite faune.

D'une manière générale, la plantation ou le semis d'espèces exotiques envahissantes seront proscrits. Il en sera de même pour les espèces protégées ou patrimoniales (selon le référentiel du Conservatoire Botanique National de Bailleul pour les Hauts-de-France).

Des espèces horticoles non indigènes (ou des variétés horticoles d'espèces indigènes) pourront être utilisées pour les espaces paysagers, sous réserves qu'elles respectent les préconisations ci-dessus (non exotiques envahissantes, non patrimoniales, non protégées). Toutefois, il est déjà prévu que les espèces utilisées soient majoritairement indigène, et que les semences des prairies et des toitures végétalisées soient de la marque « Végétal local ».

Quelques exemples de cortèges floristiques sont décrits ci-dessous :

- végétations prairiales destinées à être entretenues par fauche : Pâturin commun (*Poa trivialis*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Grande Marguerite (*Leucanthemum ircutianum*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Centaurée trompeuse (*Centaurea decipiens*), Origan (*Origanum vulgare*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Gaillet blanc (*Galium album*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) … ;
- pelouses régulièrement tondues : Ray-grass (*Lolium perenne*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) … ;
- bosquets, haies : Érable champêtre (*Acer campestre*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Viorne obier (*Viburnum opulus*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Noisetier (*Corylus avellana*) … ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- arbres de hautes-tiges : Érable champêtre (*Acer campestre*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Charme (*Carpinus betulus*), Merisier (*Prunus avium*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Saule blanc (*Salix* alba), Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) ;
- noues avec végétation hygrophile, bassins techniques : Iris jaune (*Iris pseudacorus*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Laîche des rives (*Carex riparia*), Laîche des marais (*Carex acutiformis*), Laîche paniculée (*Carex paniculata*) …

La gestion de ces végétations devra respecter un certain nombre de bonnes pratiques :

- maintien de zones-refuges fauchées uniquement tous les 2 ou 3 ans, où la végétation pourra se développer librement pour former des friches herbacées ;
- entretien par fauche annuelle tardive, avec exportation si possible plutôt que par gyrobroyage (qui enrichit progressivement le milieu et favorise le développement d'espèces nitrophiles) ;
- utilisation d'outil à lames pour l'entretien des végétations ligneuses, plutôt que d'épareuses ou outils à fléaux qui éclatent les branches et laissent d'importantes cicatrices sur le bois (risque accru d'attaque par des parasites).

Ces préconisations permettront également d'offrir à la faune (oiseaux et chiroptères en particulier) des habitats utilisables pour l'alimentation, le repos et la reproduction.

Mesures de réduction

R3.2a : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année

Impacts concernés :

- Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes par l'entretien de la végétation
- Perturbation et/ou destruction d'individus de mammifères par l'entretien de la végétation
- Perturbation et/ou destruction de pontes ou nichées d'oiseaux par l'entretien de la végétation

Cette mesure vise à décaler les travaux d'entretien en dehors des périodes pendant lesquelles la faune, en particulier les oiseaux et les mammifères sont les plus vulnérables.

Pour les oiseaux, la période à éviter est la période de nidification, comprise entre avril et août, particulièrement pour la taille des végétations ligneuses. Pour les mammifères, il s'agit de la période d'hibernation en priorité, comprise entre novembre et avril, et de la période d'élevage des jeunes comprise entre mai et août.

Ainsi, ces interventions devront être réalisées préférentiellement entre **septembre** et **octobre**.

8.5.5.3 Étude d'incidences Natura 2000 et autres zones naturelles d'intérêt reconnu

8.5.5.3.1 Réseau Natura 2000

Le présent paragraphe constitue l'évaluation simplifiée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, en application du décret du 09 avril 2010.

5 sites Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 20 km autour du site (cf. chapitre 4.7.1) :

- ZSC FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe », à 7,8 km ;

- ZSC FR3100506 « Bois de Flines-lez-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux », à 10,9 km ;
- ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », à 14,4 km ;
- ZSC FR3100507 « Forêts de Raismes / St-Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe, à 15,1 km ;
- ZPS FR3112002 « Les Cinq Tailles », à 15,8 km.

➢ *Analyse des incidences potentielles sur les ZSC*

Les 3 ZSC (Zone Spéciale de Conservation : désignée au titre de la Directive Habitats), localisées à moins de 20 km du site, comportent plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire d'intérêt communautaire.

Ces habitats sont synthétisés dans le tableau suivant, avec leurs « aires d'évaluation spécifiques » définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiche EI4 « Aire d'évaluation spécifique des habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats »).

Tableau 67 : Synthèse des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZSC FR3100504, FR3100506 et FR3100507 et de leurs aires d'évaluation spécifiques

Code Natura 2000 - Intitulé	FR3100504 - Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe	FR3100506 - Bois de Flines-lez-Raches et système …	FR3100507 – Forêts de Raismes / St-Amand …	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre les secteurs et le site Natura 2000 comportant l'habitat le plus proche
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*		X	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10,9 km
4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
4030 – Landes sèches européennes			X	3 km autour du périmètre de l'habitat	15,1 km
6130 - Pelouses calaminaires des *Violetalia calaminariae*	X			3 km autour du périmètre de l'habitat	7,8 km
6230* - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)			X	3 km autour du périmètre de l'habitat	15,1 km

Code Natura 2000 - Intitulé	FR3100504 - Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe	FR3100506 - Bois de Flines-lez-Raches et système …	FR3100507 – Forêts de Raismes / St-Amand …	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre les secteurs et le site Natura 2000 comportant l'habitat le plus proche
6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		X	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10,9 km
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)		X	X	3 km autour du périmètre de l'habitat	10,9 km
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
7210* - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
7230 – Tourbières basses alcalines			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
91D0* – Tourbières boisées			X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
91E0* - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *		X	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10,9 km
9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*		X	X	3 km autour du périmètre de l'habitat	10,9 km
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*			X	3 km autour du périmètre de l'habitat	15,1 km
9190 – Vieilles chênaies acidophiles des plaines sableuses à *Quercus robur*		X	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10,9 km

* Habitat prioritaire

Le site d'étude se trouve hors de l'aire d'évaluation spécifique des habitats 4030, 6130, 6230, 6510, 9130 et 9160. Ces derniers ne sont donc pas susceptibles d'être concernés par le projet.

De plus, le site d'étude n'est pas localisé dans la zone influençant les conditions hydriques favorables à l'ensemble des habitats aquatiques ou humides (3110, 3130, 3140, 3150, 4010, 6410, 6430, 7150, 7210, 7230, 91D0, 91E0 et 9190).

En effet, la zone d'étude est localisée à une distance minimale de plus de 10,9 km des sites Natura 2000 comportant ces habitats, avec dans l'intervalle des zones d'urbanisation dense (agglomération de Douai) et sur un bassin versant différent de ceux alimentant ces sites Natura 2000 Ces habitats ne sont donc pas non plus susceptibles d'être concernés par le projet.

De même, les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR3100507 (aucune espèce n'est à l'origine de la désignation des 2 autres ZSC), sont synthétisées dans le tableau suivant, avec

leurs « aires d'évaluation spécifiques » définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiches EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats » et EI2 « Aire d'évaluation spécifique des espèces végétales inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats »).

Tableau 68 : Synthèse des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR3100507 et de leurs aires d'évaluation spécifiques

Groupe	Espèce	FR3100507 – Forêts de Raismes / St-Amand …	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre les secteurs et le site Natura 2000 comportant l'habitat le plus proche
Plantes	Ache rampante *Helosciadium repens*	X	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	15,1 km
Mollusques	Vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana*	X	Bassin versant, nappe phréatique favorable à l'habitat	15,1 km
Insectes	Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis*	X	Bassin versant, nappe phréatique favorable à l'habitat	15,1 km
Amphibiens	Triton crêté *Triturus cristatus*	X	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	15,1 km

Le site d'étude se trouve hors de l'aire d'évaluation spécifique du Triton crêté. Ce dernier n'est donc pas susceptible d'être concerné par le projet.

De plus, le site d'étude n'est pas localisé dans la zone influençant les conditions hydriques favorables à l'Ache rampante, au Vertigo de Des Moulins et à la Leucorrhine à gros thorax.

En effet, la zone d'étude est localisée à une distance minimale de plus de 15,1 km du site Natura 2000 comportant ces espèces, avec dans l'intervalle des zones d'urbanisation dense (agglomération de Douai) et sur un bassin versant différent de ceux alimentant ce site Natura 2000. Ces espèces ne sont donc pas non plus susceptibles d'être concernées par le projet.

L'absence d'incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZSC localisées dans un périmètre de 20 km autour du projet ayant été démontrée, on peut en conclure que ce dernier n'aura pas d'incidences sur ces sites Natura 2000.

- *Analyse des incidences potentielles sur les ZPS*

D'autre part, plusieurs espèces aviaires d'intérêt communautaire ont justifié la désignation des 2 ZPS présentes dans un périmètre de 20 km autour du site.

Elles sont synthétisées dans le tableau suivant, avec leurs « aires d'évaluation spécifiques » définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiche EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats »).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 69 : Synthèse des espèces aviaires d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZPS FR3112002 et FR3112005 et de leurs aires d'évaluation spécifiques

Nom scientifique Nom vernaculaire	FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	FR3112002 Les Cinq Tailles	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre le projet et le site Natura 2000 comportant l'espèce le plus proche
Alcedo atthis Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction	Concentration et reproduction	Bassin versant 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Asio flammeus Hibou des marais	Reproduction		3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Ardea purpurea Héron pourpré		Concentration	Non spécifiée	15,8 km
Botaurus stellaris Butor étoilé	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Caprimulgus europaeus Engoulevent d'Europe	Reproduction		3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Ciconia ciconia Cigogne blanche		Concentration	15 km autour des sites de reproduction	15,8 km
Chlidonias niger Guifette noire		Concentration	Non spécifiée	15,8 km
Chlidonias hybridus Guifette moustac		Concentration	Non spécifiée	15,8 km
Circus aeruginosus Busard des roseaux	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Dendrocopos medius Pic mar	Reproduction	Hivernage	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Dryocopus martius Pic noir	Reproduction	Reproduction	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Egretta garzetta Aigrette garzette		Concentration	5 km autour des sites de reproduction	15,8 km
Falco peregrinus Faucon pèlerin	Reproduction		4 km autour de l'aire	14,4 km
Himantopus himantopus Échasse blanche		Concentration et reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	15,8 km
Ichthyaetus melanocephalus Mouette mélanocéphale	Reproduction	Concentration, reproduction, hivernage	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Ixobrychus minutus Blongios nain	Reproduction		3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Lanius collurio Pie-grièche écorcheur	Reproduction		3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Limosa lapponica Barge rousse		Concentration	Non spécifiée	15,8 km
Lullula arborea Alouette lulu	Reproduction		3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Luscinia svecica Gorgebleue à miroir	Reproduction	Concentration et reproduction	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Nycticorax nycticorax Bihoreau gris	Reproduction		5 km autour des sites de reproduction	14,4 km
Pandion haliaetus Balbuzard pêcheur		Concentration	Non spécifiée	15,8 km
Pernis apivorus Bondrée apivore	Reproduction	Concentration et reproduction	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Philomachus pugnax Combattant varié		Concentration	Non spécifiée	15,8 km
Pluvialis apricaria Pluvier doré		Concentration	Non spécifiée	15,8 km
Podiceps nigricollis Grèbe à cou noir		Concentration, reproduction, hivernage	Non spécifiée	15,8 km

Nom scientifique Nom vernaculaire	FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	FR3112002 Les Cinq Tailles	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre le projet et le site Natura 2000 comportant l'espèce le plus proche
Porzana porzana Marouette ponctuée	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km
Recurvirostra avosetta Avocette élégante		Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	15,8 km
Sterna hirundo Sterne pierregarin	Reproduction	Concentration	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	14,4 km

Le site d'étude est localisé hors de l'aire d'évaluation spécifique de la grande majorité des espèces (Martin-pêcheur d'Europe, Hibou des marais, Butor étoilé, Engoulevent d'Europe, Cigogne blanche, Busard des roseaux, Pic mar, Pic noir, Aigrette garzette, Échasse blanche, Mouette mélanocéphale, Blongios nain, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Marouette ponctuée, Avocette élégante et Sterne pierregarin) : la distance séparant le projet du site Natura 2000, est supérieure au périmètre de leur aire d'évaluation spécifique. **Ces espèces ne sont donc pas susceptibles d'être concernées par le projet.**

Il est à noter *que la Gorgebleue à miroir a été inventoriée sur la zone d'étude lors des investigations de terrain, en période de nidification. Elle s'y reproduit probablement, bien que les habitats en place (friches herbacées à arbustives sur remblais) ne correspondent pas à ses milieux de prédilection (roselières et zones humides en général). Toutefois, de par la distance séparant la zone d'étude de la ZPS la plus proche, abritant cette espèce (plus de 14 km), il est très peu probable que la population utilisant la zone d'étude soit en relation avec celle de la ZPS.*

Les aires d'évaluation spécifiques du Héron pourpré, des Guifettes moustac et noire, de la Barge rousse, du Balbuzard pêcheur, du Combattant varié, du Pluvier doré, ne sont pas précisées dans les documents de l'ex-DREAL Picardie.

Néanmoins, ces espèces ne sont pas nicheuses au sein de la ZPS qui les abrite (présentes en étape migratoire uniquement), celle-ci étant distante de près de 16 km de la zone d'étude, avec dans l'intervalle des secteurs urbains denses, peu propices aux échanges de populations aviaires. **Ces espèces ne sont donc pas non plus susceptibles d'être concernées par le projet.**

Le Grèbe à cou noir, bien que ne figurant pas à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, fait partie des espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Les Cinq Tailles » en tant qu'espèce nicheuse. Son aire d'évaluation spécifique n'a pas été précisée, néanmoins au regard de la méthodologie utilisée par la définition de ces aires d'évaluation (présentée en introduction de la fiche EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats » de l'ex-DREAL Picardie), on peut considérer qu'elle est d'environ 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux pour cette espèce.

Par conséquent, pour le Grèbe à cou noir également, la distance séparant le projet de la ZPS « Les Cinq Tailles » est supérieure au périmètre de son aire d'évaluation spécifique et **il n'est pas susceptible d'être concerné par le projet.**

L'absence d'incidences sur les espèces aviaires ayant justifié la désignation des ZPS présentes dans un périmètre de 20 km ayant été démontrée, on peut en conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur ces sites Natura 2000.

8.5.5.3.2 Autres zones naturelles d'intérêt reconnu

6 zones naturelles d'intérêt reconnu sont présentes à moins de 5 km du site :

- ZNIEFF 1 « Bassins de Brebières et bois du Grand marais », à 0,4 km ;
- ZNIEFF 1 « Marais de Vitry-en-Artois », à 4 km ;

- ZNIEFF 1 « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais », à 4,6 km ;
- ZNIEFF 1 « Carrière de Cantin », à 4,7 km ;
- ZNIEFF 1 « Marais des Viviers et des Grandes Billes à Lécluse », à 4,9 km ;
- ZNIEFF 2 « Vallée de la Scarpe entre Arras et Vitry-en-Artois », à 4 km.

Compte-tenu de la distance séparant ces zones de l'emprise du projet, aucun impact direct en termes de destruction ou de détérioration d'habitats ou d'espèces floristiques n'est à considérer.

De plus, les milieux humides éventuellement présents dans ces zones naturelles ne sont pas en relation avec l'emprise du projet, celui-ci étant localisé à l'aval hydraulique de ces ZNIEFF (cas de la ZNIEFF 1 « Marais de Vitry-en-Artois » et de la ZNIEFF 2 « Vallée de la Scarpe entre Arras et Vitry en Artois »), ou un bassin versant différent (cas des ZNIEFF 1 « Bassins de Brebières et bois du Grand marais », « Carrière de Cantin », « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais », et « Marais des Viviers et des Grandes Billes à Lécluse »).

Par conséquent, la réalisation du projet n'aura pas d'impacts négatifs significatifs sur les habitats et les espèces floristiques à l'origine de l'inventaire de ces différentes ZNIEFF.

Du point de vue faunistique, ces zones ont été inventoriées pour :

- un papillon de jour, lié aux milieux forestiers : Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*) ;
- des orthoptères : Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*), Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) ;
- des odonates : Agrion joli (*Coenagrion pulchellum*), Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*), Grande Aeschne (*Aeshna grandis*), Sympétrum jaune-d'or (*Sympetrum flaveolum*) ;
- des amphibiens : Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- des reptiles : Couleuvre helvétique (*Natrix helveticus*) ;
- des poissons : Anguille (*Anguilla anguilla*), Brochet (*Esox lucius*), Bouvière (*Rhodeus sericeus*) ;
- des oiseaux liés aux milieux humides : Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*), Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*), Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), Sarcelle d'été (*Anas querquedula*), Fuligule milouin (*Aythya ferina*), Canard chipeau (*Anas strepera*), Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), Guifette moustac (*Chlidonias niger*), Échasse blanche (*Himantopus himantopus*), Goéland cendré (*Larus canus*), Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*), Barge à queue noire (*Limosa limosa*), Oie cendrée (Anser anser), Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*), aux milieux boisés : Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), aux milieux semi-ouverts : Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Fauvette grisette (*Sylvia communis*) ou aux milieux ouverts ou anthropiques : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Grive litorne (*Turdus pilaris*).

Aucun lépidoptère, odonate, orthoptère ou reptile déterminant des ZNIEFF des environs n'a été observé sur le site lors des investigations de terrain. Les habitats en place ne sont pas favorables à la plupart de ces espèces, liées aux milieux forestiers, humides ou aquatiques (non ou très peu représentés sur la zone d'étude). Les odonates pourraient fréquenter la Scarpe canalisée, qui marque la limite Sud du site, et éventuellement utiliser les friches de celui-ci comme zone de chasse ou de maturation, mais les mares saisonnières présentes au sein du site ne sont pas propices à leur reproduction.

Le Crapaud calamite, amphibien des mares saisonnières non ou très peu végétalisées, fait partie des espèces déterminantes de la ZNIEFF 1 « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais ». il est également présent sur la zone d'étude, où il se reproduit de manière certaine (plusieurs milliers de têtards observés dans les mares saisonnières).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Cependant, la ZNIEFF 1 qui comporte cette espèce se trouve à plus de 4,6 km au Nord de l'emprise du projet, et en est séparée par des bâtiments logistiques et industriels, des grandes cultures et des axes routiers importants (RD641). Il est donc peu probable que les individus contactés sur le site appartiennent à la même population que les individus de la ZNIEFF.

La plupart des oiseaux déterminants, liés aux milieux humides ou aquatiques, sont des espèces inféodées à des milieux spécifiques non représentés sur la zone d'étude (roselières, zones humides ouvertes de grandes superficies, plans d'eau permanents, etc.).

Néanmoins, la Bouscarle de Cetti et la Gorgebleue à miroir, espèces déterminantes de la ZNIEFF la plus proche du projet (ZNIEFF 1 « Bassins de Brebières et bois du Grand Marais »), fréquentent la zone d'étude et y nichent probablement. Compte-tenu de la faible distance séparant la zone d'étude de cette ZNIEFF (environ 400 m), il est possible que ces 2 populations soient en relation.

Des mesures spécifiques ont été définies afin de prendre en compte des espèces et de minimiser l'impact du projet sur celles-ci (cf. chapitres 8.3.7.3 et 8.5.5.2).

L'application stricte de ces mesures permettra de réduire l'impact du projet sur ces espèces à un niveau très faible et non significatif.

Par conséquent, on peut conclure que la réalisation du projet n'aura pas d'impacts négatifs significatifs sur les espèces animales à l'origine de l'inventaire des différentes zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans un périmètre de 5 km.

8.5.6 Risques d'accidents en rapport avec le projet – Résumé non technique de l'étude de dangers

L'étude de dangers du projet est présentée en pièce n°8 du dossier. Ce chapitre reprend le résumé non technique de cette étude.

8.5.6.1 Caractérisation des potentiels de dangers

- *Agresseurs externes au site*

Tableau 70 : Synthèse des agresseurs extérieurs au site

Nature du risque		Concerné	Commentaires
Naturels	Aléas climatiques	**NON**	Concerne les températures extrêmes, la pluviométrie, le vent, le brouillard, les orages, la grêle et la neige.
	Inondation et remontée de nappe	**OUI**	Le site n'est pas localisé en zone inondable par débordement de cours d'eau. Cependant, il peut être concerné par le risque inondation par remontée de nappe.
	Aléa retrait-gonflement des argiles	**OUI**	Présence ponctuelle de limons argileux sur le site.
	Mouvements de terrain	**NON**	Le site n'est pas concerné par un risque mouvement de terrain.
	Séisme	**NON**	La commune de Brebières est classée en zone de sismicité 2 au zonage national (risque faible). Les constructions seront conformes à la réglementation.
	Foudre	**NON**	Une analyse du risque foudre du projet a été réalisée. Elle conclut que les niveaux de risques sont acceptables sans la mise en place de protections contre la foudre pour la sous-station électrique mais pas pour les bâtiments informatiques. Afin d'avoir un niveau de risque acceptable, il y a lieu de procéder à la mise en œuvre de mesures de protection conformes à la réglementation, définies par l'étude technique foudre (ET).

Nature du risque		Concerné	Commentaires
Humains	Feu de forêt	**NON**	Le site est en zone d'activité, et éloigné des forêts.
	Voie de circulation	**NON**	La vitesse est limitée sur les axes longeant le site et les grands axes routiers à proximité du site sont éloignés. La vitesse sur site sera limitée et un plan de circulation sera affiché. Les voies ferrées et navigables sont éloignées du site. Les installations aéroportuaires sont situées à plus de 15 km du site.
	Malveillance	**NON**	La maîtrise de la sûreté est un point central des activités du projet. Le risque résiduel de malveillance sera très faible.
Techno-logiques	Établissements industriels voisins	**NON**	Les sites industriels à proximité du lieu d'implantation du projet ne sont pas susceptibles de porter atteinte au projet en cas d'accident.
	Transport de Matières Dangereuses	**OUI**	Le site du projet est indirectement concerné par le risque TMD du fait de la proximité des infrastructures routières les plus proches (RD307 et rue de Corbehem), des canalisations enterrées de matières dangereuses en limite sud du site ainsi qu'à environ 170 m à l'ouest, et de la voie ferrée à environ 350 au nord du projet.
	Rupture de barrage	**NON**	Il n'existe pas de barrage à proximité du projet, susceptible de porter atteinte au projet en cas de rupture.
	Installations nucléaires	**NON**	Il n'existe pas d'installation nucléaire à proximité du site.
	Réseau électrique	**NON**	Absence de ligne électrique à haute tension aérienne à proximité du site

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Potentiels de dangers internes au site*

Tableau 71 : Synthèse des potentiels de dangers internes au site

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers				Principales sources de dangers
		Incendie	Pollution	Toxique	Explosion	
Groupes électrogènes	212 groupes électrogènes 212 réservoirs tampons aériens de carburant (HVO/FOD) de 0,5 m³ chacun	X	X	X		• Incendie en cas d'inflammation de carburant avec émission de fumées toxiques • Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, …) en cas d'écoulement de carburant
Stockages de carburant enterrés	68 cuves de carburant (HVO/FOD) de 100 m³		X			• Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, …) en cas de fuite de carburant
Aire de dépotage	190 dépotages par an de carburant		X			• Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, …) en cas de fuite de carburant
Dispositifs de refroidissement et circuit du fluide frigorigène	Groupes froids et climatiseurs localisés en toiture Fluides frigorigènes (R1234ze, R32)	X	X			• Pollution atmosphérique en cas de fuite de fluide frigorigène R1234ze et R32 • Inflammation de gaz en cas de fuite de fluide frigorigène R32
Locaux batteries	Batteries lithium-ion	X		X	X	• Incendie en cas d'inflammation des batteries avec émission de fumées toxiques • Explosion en cas d'accumulation de gaz inflammable dans le local suite à un emballement thermique
Salles informatiques	Matériel informatique	X		X		• Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles (plastique) avec émission de fumées toxiques
Locaux électriques (hors sous-station électrique)	Onduleurs / transformateurs secs	X		X		• Incendie en cas d'inflammation des onduleurs et/ou transformateurs secs avec émission de fumées toxiques
Sous-station électrique	Transformateurs extérieurs à huile	X	X	X		• Incendie sur des équipements électriques avec émission de fumées toxiques • Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, …) en cas de fuite d'huile

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers				Principales sources de dangers
		Incendie	Pollution	Toxique	Explosion	
Locaux abritant des motopompes pour la protection incendie	8 cuves aériennes de 1,9 m³ de FOD Locaux CF2h servant de rétention	X	X	X		• Incendie en cas d'inflammation de carburant avec émission de fumées toxiques • Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, …) en cas d'écoulement de carburant
Quais de livraison	Stockage temporaire d'emballages de matériel informatique	X		X		• Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles (plastique, carton) avec émission de fumées toxiques
Local déchets	Stockage temporaire de déchets combustibles (papier/carton et plastique)	X		X		• Incendie en cas d'inflammation des déchets combustibles (plastique, carton) avec émission de fumées toxiques
Circulation interne	Circulation de camions de livraison et véhicules légers (personnel et visiteurs)	X	X	X		• Incendie d'un véhicule avec émission de fumées toxiques • Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, …) en cas d'écoulement ou de fuite de carburant ou d'huile

HVO : Hydrotreated Vegetable Oil (huile végétale hydrotraitée)

FOD : Fioul Domestique

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.5.6.2 Gestion des risques

Ci-après sont présentés succinctement les principaux éléments de gestion du risque qui seront mis en œuvre sur le site.

➢ *Risque d'incendie*

- système de sécurité incendie de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 ;
- détection automatique d'incendie dans tous les locaux ;
- système d'extinction automatique d'incendie par sprinklage dans le bâtiment principal (partie data et partie tertiaire) et les locaux abritant les groupes électrogènes ;
- 2 réserves d'eau par bâtiment pour le système d'extinction automatique incendie par sprinklage (cuve de 220 m^3) ;
- 22 poteaux incendie placés à l'intérieur du site de capacité unitaire de 60 m^3/h, et pouvant délivrer simultanément un débit total de 180 m^3/h pendant 2 h ;
- colonne sèche installée dans chaque escalier protégé situé en façade et desservant tous les niveaux, et demi-raccords d'alimentation à moins de 60 m d'un poteau ou bouche d'incendie ;
- extincteurs judicieusement localisés et adaptés aux types de risques ;
- extincteur à poudre de 50 kg et réserve d'une capacité d'1 m^3 d'émulseur à proximité de chaque aire de dépotage ;
- poste central de sécurité et service de sécurité incendie (avec au moins 1 SSIAP (service de sécurité incendie et d'assistance à personnes)) présent 24h/24 et 7j/7 sur site ;
- constructions avec cloisonnements coupe-feu ;
- cloisonnement constitué de parois coupe-feu 1 h et portes sur l'extérieur coupe-feu 30 min pour les locaux électrique haute tension de la sous-station électrique ;
- parois coupe-feu 1 h pour la loge accueillant les transformateurs HTB/HTA de la sous-station électrique ;
- parois coupe-feu 1 h à minima et blocs-portes coupe-feu 30 min pour les locaux à risque, parois coupe-feu 2 h pour les containers accueillant les groupes électrogènes ainsi que ceux accueillant les équipements électriques (batteries, onduleurs, petits transformateurs HTA etc.) ;
- structure stable au feu 2h, murs et planchers coupe-feu 2 h pour la zone data et la zone plateformes techniques (accueillant notamment les générateurs), 2 h pour les locaux électriques de la sous-station électrique, et 1h pour la partie tertiaire des bâtiments principaux ;
- système de désenfumage adapté selon les locaux ;
- réserve de 100 L de sable maintenu meuble et sec et des pelles dans chacune des salles dédiées aux groupes électrogènes ainsi que près de l'aire de dépotage ;
- le cas échéant, protection des installations contre la foudre ;
- accessibilité aux installations pour les services de secours (voie-engin, voie-échelle) ;
- exercices réguliers d'évacuation incendie ;
- sensibilisation et formation adaptée du personnel aux risques ;
- affichage de plans et de consignes de sécurité ;
- mesures spécifiques aux locaux batteries :
  - système de désenfumage par extraction mécanique conforme à l'IT246. Les locaux batteries (containers) localisés au R+1 sont directement installés à l'air libre (absence de plafond/toiture). Les locaux batteries (containers) localisés au RDC sont installés dans des locaux clos et couvert dont la façade donnant sur l'extérieur est équipée de ventelles avec un indice de vide de 50% (largement ventilé). Au RDC, une gaine d'extraction des fumées cheminera depuis chaque container vers les façades donnant sur l'extérieur afin d'évacuer les fumées d'incendie à l'extérieur du bâtiment ;
  - parois et plafond des locaux CF 2h ;
  - utilisation de batteries testées selon la norme UL 9540A uniquement ;
  - système de détection de fumées par aspiration ;

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- système de gestion des batteries (BMS) : surveillance en continu de la tension et de la température des batteries avec sonde de température connectée au BMS ;
- sonde de température connectée au BMS pour mesurer la température ambiante du container
- système d'extinction automatique de type brouillard d'eau conforme aux prescriptions de FM Global ;
- demi-raccord normalisé, traversant la paroi des locaux batteries et installé à l'extérieur du local batterie, permettant au SDIS d'y connecter un tuyau et de finir l'arrosage en cas d'échec du brouillard d'eau ;
- vanne manuelle permettant de fermer l'évacuation des eaux d'incendie des locaux batteries, afin de faciliter leur inondation à l'aide des lances incendie.

➢ *Risque d'explosion*

- ventilation adaptée des locaux afin d'éviter la formation d'une atmosphère explosive (stockages carburant, locaux batteries, …) ;
- transformateurs de la sous-station conçus en respect des normes (notamment IEC 61936), et localisés en extérieur ;
- présence de détecteurs d'hydrogène dans les locaux batteries qui activeront une ventilation si la concentration en hydrogène est supérieure aux niveaux acceptables ;
- système de gestion des batteries (BMS) assurant une surveillance continue de la tension, de la température et des paramètres de fonctionnement des cellules et modules afin de prévenir les défaillances et l'emballement thermique ;
- utilisation de batteries conforme à la norme UL 9540A garantissant que, dans les rares cas d'emballement thermique, les flammes sont contenues à l'intérieur de la cellule et que seule de la fumée est émise à l'extérieur, réduisant considérablement le risque de propagation du feu et d'emballement thermique.

➢ *Risque de déversement accidentel*

- imperméabilisation des zones présentant un risque de pollution ;
- cuves d'HVO (ou de fioul domestique) enterrées : double-enveloppe, détection de fuite avec report d'alarme, sonde de niveau, alarme ;
- cuves d'HVO (ou de fioul domestique) aériennes : double-enveloppe (rétention équivalente à au moins 100 % du volume de la cuve), seuils surélevés au niveau des portes, détection de fuite, capteur de niveau, système de détection de fuite avec report d'alarme, bac de sable à proximité ;
- aires de dépotage (HVO, fioul domestique) et AdBlue) : cuve de rétention enterrée de 10 m^3 (vanne de sortie maintenue en position fermée lors de toute opération de dépotage) reliée à un séparateur hydrocarbures dédiés, bac de sable à proximité ;
- eaux d'extinction incendie : confinement sur site, au niveau des bassins de rétention de volumes respectifs 1575 m^3, 1610 m^3 et 830 m^3, pour répondre au calcul du volume d'eau à confiner (D9a), fermeture automatique de la vanne en amont du bassin d'infiltration pour les bâtiments principaux, coupure automatique de l'alimentation électrique de la pompe de relevage des eaux pluviales des zones de la sous-station électrique et récupération de la chaleur fatale ;
- produits liquides divers : rétention adéquate (volume et matériau), mise à disposition d'absorbants (kits antipollution) ;
- affichage de consignes de manipulation et de sécurité.

8.5.6.3 Analyse préliminaire des risques

Une Analyse Préliminaire des Risques (APR) a été réalisée. Il s'agit de la partie centrale de l'étude de dangers. Elle permet de montrer que les situations dangereuses, les risques, leurs sources et leurs conséquences ont été étudiés.

Les phénomènes dangereux identifiés dans l'APR et retenus dans la suite de l'étude de dangers sont les accidents majeurs potentiels (c'est-à-dire ceux qui, à ce stade, sont identifiés comme susceptibles d'avoir des effets réglementaires qui sortent des limites du site, et qui pourraient donc porter atteinte aux populations et structures alentours). Ils ont été modélisés avec des outils adéquats, en termes d'effets thermiques (incendie) et d'effets toxiques (fumées d'incendie).

Ces phénomènes dangereux étaient les suivants :

- feu de nappe de carburant (HVO/FOD) dans un local un container groupe électrogène ;
- rejet de polluants dans l'atmosphère suite à un incendie dans un container groupe électrogène ;
- incendie dans une salle informatique ;
- rejet de polluants dans l'atmosphère suite à un incendie dans une salle informatique ;
- incendie dans un local batteries ;
- rejets de polluants dans l'atmosphère suite à un incendie d'un local batteries ;
- explosion d'un local batteries.

Aucun phénomène dangereux identifié lors de l'APR n'est considéré comme un accident majeur, car les modélisations ont montré que les effets réglementaires ne sortaient pas des limites de propriété du site et n'atteignaient pas de cibles.

8.5.6.4 Conclusion de l'étude de dangers

L'analyse des risques menée tout au long de cette étude de dangers a mis en évidence que tous les phénomènes dangereux susceptibles de se produire sur le site n'engendrent pas de risques en dehors des limites du site.

En conclusion, les risques sont maîtrisés et les mesures prises pour limiter l'impact du site sur l'environnement et pour pallier aux incidents pouvant se produire sont suffisantes.

8.5.7 Bilan et impacts résiduels en phase exploitation après mesures d'évitement et de réduction

8.5.7.1 Impacts résiduels en phase exploitation

Les niveaux d'impact résiduel estimés figurent dans le tableau ci-dessous (hors milieu naturel).

Tableau 72 : Bilan des impacts résiduels en phase exploitation

Thématique	Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
	Description	Niveau d'impact brut		
Milieu humain	L'impact du projet sur l'activité et l'économie du secteur sera essentiellement positif :	Positif	ME1e : Emplois générés	Positif

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
		- augmentation des capacités de stockage et de traitement des données ; - création d'emplois directs qualifiés ; - création d'emplois indirects de proximité (transporteurs, restauration, carburants, artisans du bâtiment, …) ; - paiement de taxes locales.			
		Le trafic lié aux activités du centre de données sera généré par : - les véhicules légers du personnel ; - l'installation clients ; - l'approvisionnement en carburant (HVO ou fioul domestique) ; - la livraison de matériels et d'équipements ; - l'enlèvement des déchets.	Modéré	MR1e : Encourager les mobilités douces	Faible
Cadre de vie	**Air**	Les causes de détérioration de la qualité de l'air autour du site imputables au projet pourront être : - les émissions de polluants liées aux groupes électrogènes, aux groupes motopompes sprinkler et aux cuves de carburant ; - les émissions de gaz d'échappement produits par les véhicules ; - les émissions de gaz à effet de serre liées aux fluides frigorigènes.	Fort	MR1e : Encourager les mobilités douces	Faible à modéré
				MR2e : Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes	
				MR3e : Installation d'un système de réduction des NOx au niveau des groupes électrogènes	
				MR4e : Dimensionnement des cheminées	
				MR5e : Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage	
				MR6e :	

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
				Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes	
				MR7e : Encourager l'utilisation de véhicules électriques	
				MR8e : Adapter la circulation au sein du site	
				MR9e : Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental	
				MR10e : Maintenance et conception des installations de refroidissement	
				MS1e : Suivi des émissions atmosphériques liées aux groupes électrogènes et mise en place de VLE non réglementaires	
				MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement	
	Bruit et vibrations	Plusieurs sources de bruit et/ ou de vibrations internes au site sont identifiées. Elles correspondent aux activités projetées, dont le bruit proviendra essentiellement des équipements suivants : - les groupes froids (chillers) ; - la sous-station électrique ; - les groupes électrogènes ;	Fort	MR2e : Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes	Faible à modéré
				MR11e : Installation d'équipements	

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
		- le banc de charge prévu dans le cas de la maintenance des groupes électrogènes ; - les centrales de traitement d'air (CTA).		d'atténuation des émissions acoustiques MR12e : Limitation des vibrations MS3e : Contrôle des niveaux acoustiques	
	Émissions lumineuses	L'éclairage extérieur du site (voiries, aire de dépotage) sera adapté aux activités durant les horaires de fonctionnement, de jour comme de nuit.	Faible à modéré	MR13e : Choix judicieux de l'éclairage	Faible
	Approche visuelle et paysagère	Le projet s'inscrit dans la zone industrielle de Brebières, à proximité immédiate de la Scarpe, dans un environnement à la fois modifié par l'activité humaine et marqué par la présence d'éléments naturels.	Modéré	MR14e : Intégration paysagère du projet dans son environnement	Faible
	Émissions électromagnétiques	Les postes de transformation peuvent être considérés comme des sources localisées.	Faible	Le projet respecte la réglementation sans la nécessité de mettre en place de mesures	Faible
	Déchets	Les activités du site génèreront peu de déchets de manière générale. À noter que certains déchets, et notamment les équipements informatiques usagés, peuvent être valorisés et réutilisés. Les déchets produits par le site peuvent être classés en 4 catégories principales : - les déchets de l'infrastructure géré par l'exploitant ; - les déchets des clients comme des cartons et déchets ménagers gérés par l'exploitant ; - les déchets de la partie tertiaire gérés par l'exploitant ; - les équipements informatiques usagers des clients et qui seront gérés par eux-mêmes.	Faible à modéré	MR15e : Politique de prévention de production des déchets sur le site	Faible
Milieu physique	**Sol**	L'implantation du projet LLE01 sera au droit d'un site déjà anthropisé.	Modéré	ME2e : Lutter contre l'artificialisation des sols	Faible

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
		De plus, le projet prévoit des surfaces perméables à hauteur d'environ 18,5 % de la superficie du site. Le risque de pollution accidentelle du sol et des eaux souterraines est lié aux stockages d'hydrocarbures ou tout autre produit dangereux liquide et aux installations les utilisant. Les rejets accidentels potentiels pour le site seront principalement liés à : - un sur-remplissage des cuves de stockage de carburant ; - une fuite des cuves enterrées et/ou des cuves tampons journalières de carburant ; - un déversement accidentel lors des phases de manutention ; - un déversement accidentel lors du dépotage de carburant.		MR16e : Conception et sécurisation des cuves de carburant MR17e : Gestion des effluents pollués MS4e : Contrôles et suivi des cuves enterrées	
	Eau	Le site sera alimenté en eau potable à partir du réseau communal. Il n'y aura pas de prélèvement d'eau au milieu naturel par forage ou pompage dans le cadre de l'exploitation du site. Exceptionnellement, en cas d'un éventuel incendie et d'une insuffisance ou d'indisponibilité du réseau d'eau potable, un appoint pourra être assuré par prélèvement dans la Scarpe, à un débit de 180 m³/h pendant 2 h. Pour ce faire, une station de pompage sera installée en limite sud-est du site. Les canalisations seront munies d'un dispositif anti-retour (disconnecteur). L'eau potable sera utilisée sur le site pour les usages sanitaires. La consommation est estimée à environ 3 500 m³/an. Le système de refroidissement des salles informatiques retenu utilisera des groupes froids qui refroidiront une eau circulant en circuit fermé grâce à l'air extérieur lorsque les conditions le permettent (free-cooling) ou grâce à des fluides frigorigènes (par compression mécanique lors du fonctionnement sur groupe froid). Il n'y aura donc pas de consommation d'eau pour le refroidissement des salles informatiques, seulement une consommation ponctuelle lors d'opérations de maintenance, en	Modéré à fort	MR18e : Réduire les consommations d'eau en adaptant les systèmes de refroidissement et en adoptant une démarche novatrice. MR19e : Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales MR20e : Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales MR21e : Sélection d'essences végétales ne nécessitant pas d'arrosage MR22e : Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie MR23e :	Faible

Thématique		Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
		Description	Niveau d'impact brut		
		quantités très faibles (purges, remises à niveau, …). Les condensats des systèmes de climatisation seront redirigés vers une cuve puis réutilisés pour alimenter les réservoirs des WC des sanitaires et des robinets extérieurs. Ce système permet une réduction de la consommation d'eau potable sur site. Ponctuellement, le réseau d'eau potable public pourra également être utilisé pour les usages incendie et l'arrosage des espaces verts (la consommation d'eau pour les espaces verts est estimée à environ 3 195 m^3/an durant des deux premières années de mise en exploitation).		Prélèvement d'eau dans la Scarpe canalisée de manière exceptionnelle pour assurer la sécurité du site	
				MS5e : Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques	
				MS7e : Suivi de la quantité d'eau prélevée dans la Scarpe amont	
Énergie et climat		Les 2 sources d'énergie nécessaires à l'activité du site seront : - l'électricité qui permettra l'alimentation générale des locaux de vie, des salles informatiques, des locaux techniques, des équipements de refroidissement et des dispositifs lumineux sur site. Il s'agira du plus gros poste de dépense (charges) sur le site, l'exploitant est donc notamment incité à réduire au maximum toutes surconsommations dans des objectifs économiques et environnementaux ; - le carburant qui alimentera les groupes électrogènes, ces derniers délivrant une alimentation électrique de secours en cas d'indisponibilité de l'alimentation principale.	Fort	MR6e : Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes	Faible à modéré
				MR9e : Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental	
				MR24e : Choix de techniques de refroidissement moins énergivores	
				MR25e : Utilisation rationnelle de l'énergie	
				MR26e : Efficacité énergétique des équipements	
				MR27e : Valorisation de la chaleur fatale	

Thématique	Impact brut du projet		Mesures qui seront mises en œuvre	Impact résiduel estimé
	Description	Niveau d'impact brut		
			MR28e : Mise en place de toitures végétalisés	
			MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement	
			MS6e : Suivi des consommations énergétiques et de l'indice PUE	
Risques d'accidents en rapport avec le projet	Cf. pièce n°8	Modéré	Mesures pour la gestion des risques (cf. pièce n°8)	Faible

8.5.7.1 Impacts résiduels en phase exploitation après mesures d'évitement et de réduction

Les impacts résiduels de la phase de fonctionnement, après mesures d'évitement et de réduction sont synthétisés dans le tableau suivant.

Il apparaît que les mesures d'évitement et de réduction d'impact, si elles sont correctement mises en œuvre, permettront de réduire les impacts résiduels de la phase de fonctionnement du projet à un niveau très faible, y compris pour les groupes comportant des espèces protégées (oiseaux, chiroptères).

Par conséquent, la mise en œuvre de mesures compensatoires pour cette phase n'apparaît pas nécessaire.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 73 : Évaluation des impacts résiduels de la phase de fonctionnement sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut	Mesures E et R	Intensité et durée de l'impact résiduel
Habitats et flore	Banalisation de la végétation, en cas d'entretien inapproprié des espaces verts	Indirect	**Faible / permanent**	E.3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu R2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts / R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Très faible / permanent**
Insectes et araignées	Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes ou araignées par l'entretien de la végétation	Direct	**Faible / temporaire**	E.3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu R2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts / R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R3.2a : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	**Très faible / temporaire**
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Direct	**Modéré / temporaire**	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase de fonctionnement (adaptation de l'éclairage)	**Très faible / temporaire**
Mollusques	Absence d'impact	/	**/**	/	**Absence d'impact**
Amphibiens	Absence d'impact	/	**/**	/	**Absence d'impact**
Reptiles	Absence d'impact	/	**/**	/	**Absence d'impact**
Oiseaux	Perturbation des oiseaux par l'éclairage	Direct	**Modéré / temporaire**	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase de fonctionnement (adaptation de l'éclairage)	**Très faible / temporaire**
	Perturbation d'oiseaux et/ou destruction de pontes ou nichées par l'entretien des espaces verts	Direct	**Modéré / temporaire**	R2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts / R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R3.2a : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	**Très faible / temporaire**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut	Mesures E et R	Intensité et durée de l'impact résiduel
Mammifères terrestres	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	**Faible / permanent**	R2.2j Clôture spécifique R2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts / R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Très faible / permanent**
	Perturbation et/ou destruction d'individus de mammifères par l'entretien de la végétation	Direct	**Faible / temporaire**	R2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts / R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R3.2a : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	**Très faible / temporaire**
Chiroptères	Perturbation des chiroptères par l'éclairage	Direct	**Modéré / temporaire**	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase de fonctionnement (adaptation de l'éclairage)	**Très faible / temporaire**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.5.8 Définition des mesures compensatoires pour le milieu naturel

8.5.8.1 Surfaces de compensation nécessaires

Les surfaces de compensation nécessaires, définis à partir des surfaces d'impacts impactées après mesures d'évitement, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 74 : Synthèse des surfaces de compensation nécessaire par espèces / groupes / cortèges concernés par des impacts résiduels

Espèces / groupes / cortèges	Nature des habitats impactés	Surfaces impactées <u>après</u> mesures d'évitement	Ratio de compensation	Surface de compensation nécessaire
Insectes				
Œdipode aigue-marine	Sol nu très peu végétalisé, friches herbacées rudérales sur remblais, friches herbacées pionnières	7,1 ha	1	**7,1 ha**
Amphibiens				
Crapaud calamite (reproduction)	Dépressions tassées retenant l'eau de pluie dans les zones de sol nu, mares saisonnières dans des dépressions laissées au sein des remblais	1850 m²	2	**3700 m²**
Autres espèces (reproduction)	Mares saisonnières dans des dépressions laissées au sein des remblais	90 m²	2	**180 m²**
Reptiles				
Lézard des murailles	Friches disjointes sur remblais, friches herbacées mésoxérophiles, sol nu très peu végétalisé	2,8 ha	1,5	**4,2 ha**
Oiseaux				
Cortège des milieux boisés	Bande arbustive à arborée, peupleraie non hygrophile	0,1 ha	1,5	**0,15 ha**
Cortège des milieux humides et aquatiques (hors Gorgebleue à miroir)	/	0 ha	-	**-**
Cortège des milieux humides et aquatiques (Gorgebleue à miroir)	Friches herbacées rudérales et/ou arbustives sur remblais perturbés	0,14 ha	2	**0,28 ha**
Cortège des milieux ouverts (hors Petit Gravelot)	Friches herbacées rudérales disjointes sur remblais perturbés	1,4 ha	2	**2,8 ha**
Cortège des milieux ouverts (Petit Gravelot)	Dépressions tassées retenant l'eau de pluie dans les zones de sol nu	0,8 ha	2	**1,6 ha**
Cortège des milieux semi-ouverts	Friches herbacées et/ou arbustives mésoxérophiles, friches arbustives plus ou moins denses dominées par la Buddléia, friches herbacées rudérales	8,69 ha	1,5	**13 ha**
Mammifères terrestres				
Hérisson	Bande arbustive à arborée, friches herbacées et/ou arbustives	7 ha	1	**7 ha**

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Espèces / groupes / cortèges	Nature des habitats impactés	Surfaces impactées <u>après</u> mesures d'évitement	Ratio de compensation	Surface de compensation nécessaire
	mésoxérophiles, friches herbacées rudérales			
Chiroptères				
Toutes espèces (hors Noctule commune)	Friches herbacées et/ou arbustives mésoxérophiles ou rudérales, friches arbustives plus ou moins denses dominées par la Buddléia, friches herbacées rudérales	8,69 ha	1,5	**13 ha**

8.5.8.2 Bilan du besoin de compensation global par type d'habitat

Le bilan du besoin de compensation global par type d'habitat est présenté ci-dessous :

Tableau 75 : Besoin de compensation global par type d'habitat

Nature des habitats impactés	Surface totale à créer en compensation (ha)	Nature des habitats à créer	Cortèges / espèces concernés
Peupleraie non hygrophile	0,16	Bosquets d'arbres de haut jet	Oiseaux des milieux boisés, chiroptères (dont Noctule commune)
Friches herbacées rudérales et/ou arbustives sur remblais perturbés	0,28	Roselière piquetée d'arbustes	Gorgebleue à miroir, Rousserolle verderolle
Sol nu très peu végétalisé, friches herbacées rudérales sur remblais, friches herbacées pionnières	7,09	Friche sèche sur substrat minéral	Œdipode aigue-marine, Bergeronnette grise, Pipit farlouse, Lézard des murailles
Sol nu minéral non ou très peu végétalisé	1,61	Milieu steppique minéral non ou très peu végétalisé	Petit Gravelot, Crapaud calamite, Tétrix des vasières
Dépressions tassées retenant l'eau de pluie dans les zones de sol nu Mares saisonnières dans des dépressions laissées au sein des remblais	0,37	dont mares saisonnières en pentes douces	
Friches herbacées et/ou arbustives mésoxérophiles, friches arbustives plus ou moins denses dominées par la Buddléia, friches herbacées rudérales	13,04	Friches herbacées à arbustives variées, haies en milieu prairial, bosquets arbustifs	Oiseaux des milieux semi-ouverts, Hérisson d'Europe, chiroptères (en général)
Mares saisonnières dans des dépressions laissées au sein des remblais	0,02	Mares quasi-permanentes végétalisées	Triton ponctué, Grenouille rousse, groupe des Grenouilles "vertes"
	-	Refuges types pierriers, spirales, murets de pierres sèches, etc.	Lézard des murailles, Crapaud calamite

Nature des habitats impactés	Surface totale à créer en compensation (ha)	Nature des habitats à créer	Cortèges / espèces concernés
Tas de pierres, gravats, anfractuosités dans les divers remblais	-	Refuges types tas de bois / hibernaculums etc.	Crapaud calamite, Triton ponctué, Grenouille rousse, groupe des Grenouilles "vertes"

8.5.8.3 Compensation in-situ

Les mesures compensatoires in-situ ont été intégrées au projet et prennent place au niveau d'espaces laissés libres par les aménagements prévus. Elles sont présentées sur la carte page suivante et détaillées ci-après.

Mesures de compensation in-situ

C1.1a - Création d'habitats de reproduction favorables au Crapaud calamite et au Petit Gravelot

Cette action vise à créer des habitats naturels favorables au Crapaud calamite. Cette espèce colonise les milieux nouvellement créés à l'instar des mares saisonnières souvent présentes au niveau des carrières, gravières et anciens sites industriels.

Afin de compenser l'impact résiduel de destruction des habitats de cette espèce, des mares peu profondes non végétalisées, au sein d'un espace de substrat minéral sec et non ou très peu végétalisé, seront créées sur la zone compensatoire localisée en limite Est de l'emprise du projet.

L'alimentation en eau se fera essentiellement via le ruissellement et les précipitations. Le fond des mares pourra être étanchéifié à l'aide d'une couche d'argile ou de bentonite afin de permettre de retenir l'eau plus longtemps.

Afin de garder ces zones nouvellement créées favorables à l'espèce ciblée, il sera important de veiller à éviter la colonisation des milieux par la végétation. En effet, le Crapaud calamite se développe principalement au niveau de zones en eau peu profondes très peu végétalisées.

Les opérations de gestion pourront se traduire par une fauche de la végétation des mares après assèchement. Les produits seront évacués. Un débroussaillage des ligneux pourra également se révéler nécessaire. Les interventions seront réalisées entre octobre et février, selon des modalités d'intervention et une fréquence qui seront adaptées en fonction de la rapidité de la colonisation végétale.

Par ailleurs, de manière à procurer des habitats d'hivernage au Crapaud calamite, des hibernaculums seront installés à proximité de chaque mare (voir ci-dessous).

À noter que ces mares et leurs abords seront également favorables au Tétrix des vasières, à l'Œdipode aigue-marine (orthoptères) et au Petit Gravelot.

Mesures de compensation in-situ

C1.1a - Création d'habitats d'estivage / hivernage favorables aux amphibiens et aux reptiles

Il apparaît nécessaire d'offrir aux amphibiens et reptiles des zones refuges sous forme de microhabitats, qui constitueront des habitats d'estivage et hivernage pour les espèces de ces 2 groupes faunistiques (Crapaud calamite et Lézard des murailles notamment). Les microhabitats sont des habitats à petite échelle permettant à de nombreuses espèces animales de trouver refuge, abris ou protection contre les intempéries et les prédateurs.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Dans cette optique, différents types de gîtes seront installés au sein des secteurs compensatoires in-situ, ainsi que dans les espaces végétalisés.

Ces microhabitats devront être implantés dans des endroits favorables aux espèces concernées, à savoir :

- exposés au soleil avec peu d'ombrage pour assurer un ensoleillement important, en évitant notamment de les implanter à proximité des grands arbres procurant beaucoup d'ombre ;
- à l'abri du vent ;
- à proximité d'habitats favorables tels que les lisières des zones végétalisées périphériques (bande de végétation le long de la Scarpe, bande boisée le long de la RD), les mares saisonnières, etc. ;
- le regroupement de plusieurs petits gîtes est souvent préférable à une seule grosse structure. Plus ces aménagements s'imbriquent dans la végétation environnante, plus ils sont favorables. Les types de gîtes à prévoir sont les suivant :
    - des hibernaculums d'aspect naturel, chaotique, comme des tas de bois et de souches, ou des andains de bois mort, de bloc de pierres partiellement recouvert de terre végétale (qu'il est possible d'ensemencer, un géotextile perméable séparant la terre des rondins) ;
    - des abris/gîtes d'aspect plus ordonné comme des tas de bûches rangées (L4 x l2 x h1,5 m), des murets en pierres empilées (L5 x l0,4 x h0,5 m), etc. ;
    - du bois mort de tout type peut être utilisé : principalement petites et grosses branches, bûches plus grosses, pièces de troncs, souches d'arbres ainsi que plateaux racinaires. Les tas de bois ne doivent pas être trop compacts et offrir des espaces suffisants, du matériel plus grossier sera intégré si nécessaire. Si des bûches sont utilisées, des piles de bois seront aménagées ;
    - des abris/ gîtes plus élaborés et pédagogiques (de dimension proches) composé de matériaux naturels et non traités chimiquement (chêne, terre végétales, dalles enherbées, ...).

La dissémination de tas de bois sera également favorable au Hérisson d'Europe.

L'installation de gîtes le long des axes de circulation n'est en revanche pas recommandée pour éviter l'installation d'espèces sujettes aux collisions.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : CEREMA

Illustration 228 : Andain de bois et de pierres



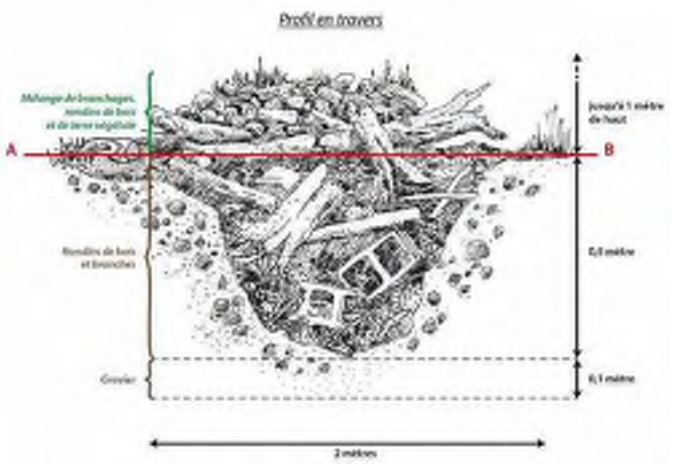
Source : Auddicé

Illustration 229 : Muret de pierres sèches favorable aux reptiles



Source : www.conservationandaccess.co.uk

Illustration 230 : Hibernaculum pour amphibiens, mis en valeur par un panneau pédagogique



Source : Atelier des territoires

Illustration 231 : Exemple d'hibernaculum à reptiles

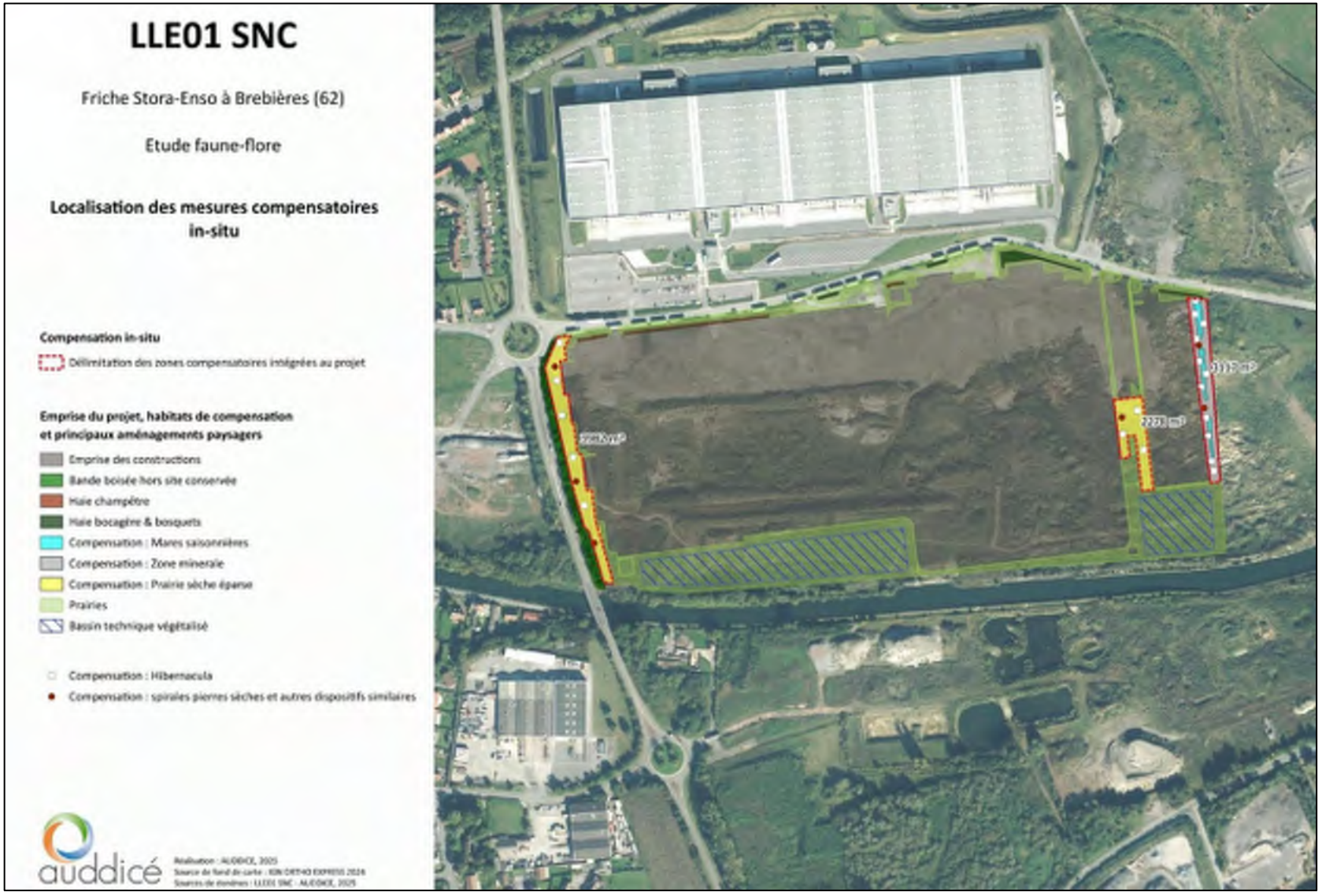
Mesures de compensation in-situ

C1.1a - Création de zones de végétations herbacées peu denses sur substrat caillouteux

Afin de constituer des végétations favorables au Lézard des murailles, en complément des aménagements présentés ci-dessus, des zones de végétations herbacées peu denses, sur substrat caillouteux (« prairies sèches ») seront aménagées. Elles bénéficieront également aux espèces d'insectes typiques de ces milieux, déjà présentes sur le site, en particulier l'Œdipode aigue-marine, et aux oiseaux des milieux steppiques tels que le Pipit farlouse.

Le cortège floristique pourra notamment être constitué d'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), de Vulpie queue-de-renard (*Vulpia myuros*), de Vipérine (*Echium vulgare*), de Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Gaillet jaune (*Galium verum*) … semés en faible densité.

L'entretien consistera en la réalisation d'une fauche annuelle en début d'automne, avec exportation, afin de maintenir au maximum le milieu ouvert.



Source : Auddicé Environnement

Illustration 232 : Localisation des mesures compensatoires in-situ

8.5.8.4 Compensation ex-situ

L'étude d'impact habitats faune flore complète et détaillant l'ensemble des mesures de compensation ex-situ est disponible en Annexe 7 de la pièce n°7.

8.5.8.4.1 Présentation des sites retenus

Les secteurs de compensation ex-situ retenus sont au nombre de 4 :

- **sites « Colas Est » et « Colas Ouest »,** d'une superficie totale de 21,3 ha, localisés sur les communes de Corbehem (62) et Brebières (62), à environ 500 m au Sud du projet, appartenant à la société Colas ;
- **site « Marais de Biache-Saint-Vaast »,** d'une superficie totale de 2,5 ha, localisé sur la commune de Biache-Saint-Vaast (62), à environ 6,6 km au Sud-Ouest du projet, appartenant au Département du Pas-de-Calais ;
- **site « Cuincy »,** d'une superficie totale de 2,2 ha, localisé sur la commune de Cuincy (59), à environ 3,8 km au Nord du projet, mise en réserve SAFER par CDC Biodiversité, avec préfinancement du bien.

La localisation des sites compensatoire ex-situ est présentée dans l'illustration suivante.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

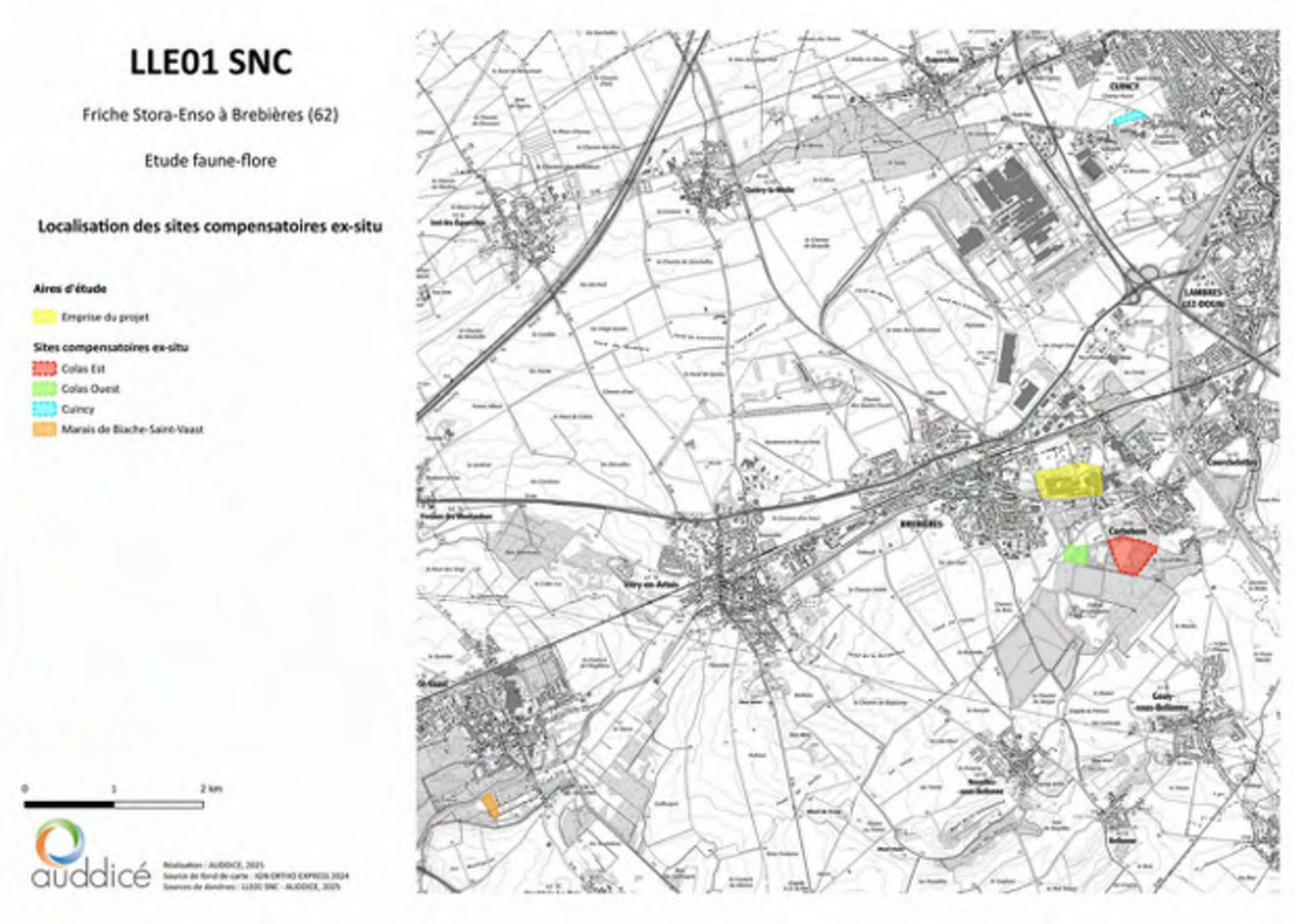


Illustration 233 : localisation des sites compensatoires ex-situ

8.5.8.4.2 Description des mesures compensatoires prévues sur les sites retenus

- *Sites « Colas Est » et « Colas Ouest »*

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création de dépressions saisonnières inondables et de zones minérales très peu végétalisées

Espèces concernées : Crapaud calamite, Petit Gravelot, Œdipode aigue-marine

Superficies concernées : Mares saisonnières : 3 152 m² / Zones minérales très peu végétalisées : 13 860 m²

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création d'habitats d'estivage / hivernage pour les amphibiens et les reptiles

Espèces concernées *: Crapaud calamite, Lézard des murailles*

Cette mesure consistera à mettre en place des micro-habitats pour les amphibiens et les reptiles à proximité des mares saisonnières, au sein des milieux ouverts (friches sèches), ainsi qu'en lisières.

Les types de micro-habitats et les modalités d'installation seront les mêmes que ceux décrits pour la mesure équivalente in-situ (cf. chapitre 8.5.8.3).

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création de zones de végétations herbacées peu denses sur substrat sec

Espèces ciblées *: Pipit farlouse, Lézard des murailles, Œdipode aigue-marine*

Superficies concernées : Friche sèche sur substrat minéral : 64 649 m²

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création / restauration d'une mosaïque d'habitats semi-ouverts variés

Espèces ciblées *: Oiseaux des milieux semi-ouverts, Hérisson d'Europe, Chiroptères*

Superficies concernées : *Friches herbacées à arbustives variées, lisières étagées, clairières, boisements et fourrés diversifiés : 92 568 m² (24 088 m² sur Colas Ouest, 68 480 m² sur Colas Est)*

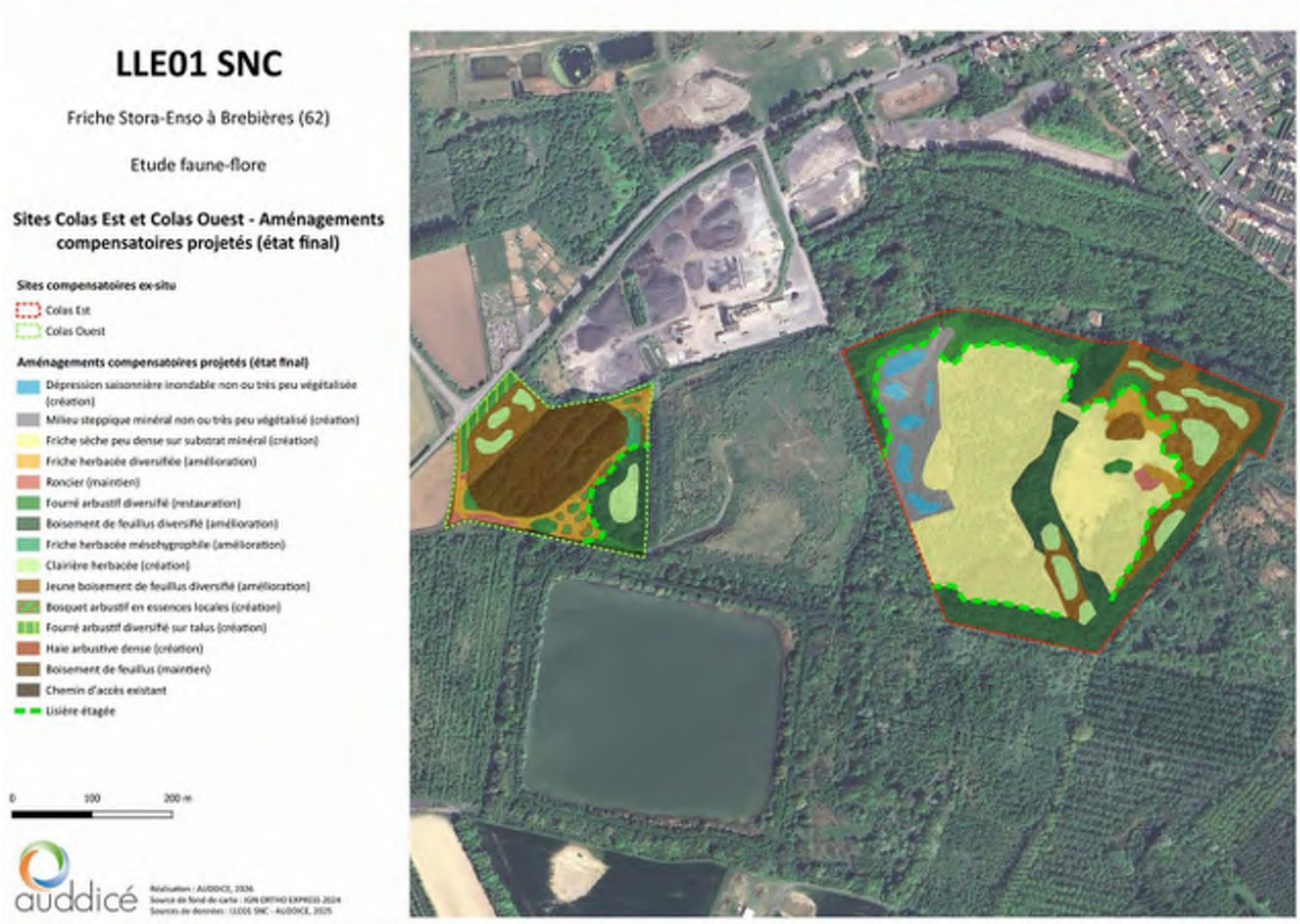


Illustration 234 : Localisation des mesures compensatoires sites « Colas Est » et « Colas Ouest »

➢ *Site « Marais de Biache »*

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création d'une mosaïque d'habitats semi-ouverts variés

Espèces ciblées *: Oiseaux des milieux semi-ouverts, Hérisson d'Europe, Chiroptères*

Superficies concernées *: Bosquets arbustifs à arborés, friche herbacée diversifiée, friche arbustive : 19 386 m²*

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création d'une roselière à Roseau commun

Espèce ciblée *: Gorgebleue à miroir*

Superficies concernées *: Roselière à Roseau commun : 3 150 m²*

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création d'une bande boisée le long des limites Sud et Sud-Ouest

Espèces ciblées : Oiseaux des milieux boisés, Hérisson d'Europe, Chiroptères

Superficies concernées *: Bande boisée : 1 580 m²*

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création d'une mare permanente végétalisée connectée au fossé existant

Espèces concernées *: Triton ponctué*

Superficies concernées *: Mare permanente végétalisée : 224 m²*

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création d'habitats d'estivage / hivernage pour les amphibiens

Espèces concernées *: Triton ponctué*

Cette mesure consistera à mettre en place des micro-habitats pour les amphibiens à proximité de la mare et du fossé. Les types de micro-habitats et les modalités d'installation seront les mêmes que ceux décrits pour la mesure équivalente in-situ (cf. chapitre 8.5.8.3).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 235 : Localisation des mesures compensatoires site « Marais de la Biache »

- *Site « Quincy »*

Mesures de compensation ex-situ

C1.1a - Création / restauration d'une mosaïque d'habitats semi-ouverts variés

Espèces ciblées *: Oiseaux des milieux semi-ouverts, Hérisson d'Europe, Chiroptères*

Superficies concernées *: Bande arbustive à arborée, prairie de fauche : 22 197 m²*

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 236 : Localisation des mesures compensatoires site « Cuincy »

8.5.9 Définition des mesures d'accompagnement et de suivi pour le milieu naturel

8.5.9.1 Mesures d'accompagnement

Mesures d'accompagnement

A3.a Chiroptères : Intégration de gîtes pour la Noctule commune dans les bâtiments

Afin de favoriser les populations de Noctules communes présentes dans le secteur du projet, compte-tenu de l'activité de chasse de cette espèce détectée le long de la Scarpe lors des inventaires, des gîtes favorables à cette espèce seront intégrés aux bâtiments.

Leur nombre et leur localisation exacte, ainsi que le ou les modèles utilisés, seront définis en collaboration avec la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF), qui pourra également en assurer le suivi. Les gîtes pourront notamment être placés sur les côtés des bâtiments faisant face à la bande de végétation préservée le long de la Scarpe.

Il pourrait s'agir de gîtes plats en béton de bois avec panneau dorsal, fixé par une anse de suspension, ou de gîtes universels fixés par une barre de fixation (avec possibilité d'installer plusieurs gîtes associés).

Mesures d'accompagnement

A4.1b Chiroptères : Accompagnement de la CMNF pour la réalisation d'une étude spécifique à la recherche de gîtes de Noctule commune dans les environs du projet

Afin de poursuivre les études concernant la caractérisation de la population de Noctule commune présente dans le secteur du projet, le maître d'ouvrage accompagnera la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF), dans la réalisation d'une étude destinée à localiser les gîtes de cette espèce dans les environs.

Cette étude pourra notamment passer par des opérations de capture et de radiopistage des individus, la CMNF disposant de l'expérience, du matériel et des autorisations / agréments nécessaires pour la réalisation de ce type d'intervention.

Mesures d'accompagnement

A5.b Flore : Action expérimentale de translocation d'espèces végétales patrimoniales non protégées

Les travaux vont entraîner la suppression de stations d'espèces végétales patrimoniales non protégées, localisées dans l'emprise des travaux : la Bardane tomenteuse (*Arctium tomentosum*), le Passerage des décombres (*Lepidium ruderale*) et le Pavot cornu (*Glaucium flavum*).

Afin de réduire cet impact, les stations concernées seront déplacées dans des milieux favorables à l'écologie de ces espèces, à savoir :

- Passerage des décombres et Pavot cornu : friches pionnières sèches sur substrat caillouteux, en conditions ensoleillées,
- Bardane tomenteuse : friches mésoxérophiles hautes.

<u>Localisation des sites d'accueil</u>

Le Passerage des décombres et le Pavot cornu pourront être transplantés dans la zone compensatoire en bordure Est du projet, comportant des zones minérales non ou très peu végétalisées. Le substrat prévu à cet endroit sera adapté à leurs exigences écologiques.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

La Bardane tomenteuse pourra quant à elle être déplacée dans la partie Sud-Est de la bande préservée le long de la Scarpe au titre de la mesure d'évitement E1.1a (friche herbacée à arbustive mésoxérophile).

Protocole de déplacement

La Bardane tomenteuse, le Pavot cornu et le Passerage des décombres sont des espèces bisannuelles : elles se développent sur 2 années, avec une phase végétative la 1ère année, puis une phase de floraison et de fructification la 2ème année, et meurent ensuite.

Le déplacement de ces espèces sera donc à réaliser autant que possible la 1ère année (phase végétative). Il sera réalisé par prélèvement du substrat contenant les pieds et la majeure partie du système racinaire. En cas d'impossibilité, ou si des pieds correspondant aux 2 stades de développement sont présents, une récolte de graines (globalement de juin à septembre), suivie d'un semi en octobre suivant cette récolte, sera également réalisé.

Mesures d'accompagnement

A6.1a : Organisation administrative du chantier : sensibilisation du personnel, suivi du chantier par un ingénieur écologue

Le personnel de chantier sera informé, préalablement au démarrage de chaque phase de travaux, des précautions à respecter pour la préservation des éléments sensibles du milieu naturel et des mesures destinées à éviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes.

D'autre part, **les travaux feront l'objet d'un suivi par un écologue**, afin de vérifier la bonne prise en compte des mesures et, le cas échéant, d'apporter les modifications ou solutions appropriées.

Ce suivi sera réalisé au moyen des **visites régulières sur site**, selon une **fréquence moyenne d'1 ou 2 passages par mois**, qui pourra toutefois être adaptée en fonction des besoins et des étapes du chantier (augmentation du nombre de passage lors des étapes liées au défrichement, à la pose des barrières pour les amphibiens, …).

Mesures d'accompagnement

A6.1b : Mise en place d'un comité de suivi des mesures

Un comité de suivi des mesures sera mis en place. Il pourra être constitué, de manière non exhaustive : du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, des services de l'État chargés de la protection de la nature, des collectivités locales et d'associations de protection de la nature …

Il veillera à la bonne mise en place des mesures (évitement, réduction et compensation) et à s'assurer de leur pérennité.

Mesures d'accompagnement

A6.1b : Suivi des mesures de confinement des amphibiens et des opérations de suppression des végétations

La complexité de certaines mesures justifie le besoin d'un suivi particulier. L'objectif est d'accompagner et de contrôler la bonne mise en œuvre de ces mesures.

- **Installation des barrières à amphibiens**

Le chantier d'installation des barrières à amphibiens sera réalisé en présence et sur les conseils d'un organisme mandaté par le maître d'ouvrage et compétent en matière de génie écologique (bureau d'études spécialisé, association...).

Ces visites permettront de vérifier que la zone englobe bien l'ensemble du périmètre défini, que le principe d'imperméabilité d'un côté et de perméabilité de l'autre soit bien respecté et effectif et d'apporter des conseils face aux éventuelles difficultés ou interrogations sur le terrain.

Une première visite sera réalisée lors de l'installation des bâches, piquets et passages unidirectionnels, puis une seconde en fin de chantier permettra de vérifier que le dispositif présente les bonnes caractéristiques. Une troisième visite amènera l'écologue à vérifier l'absence d'amphibiens dans les zones de chantier pour confirmer que le dispositif est bien efficace.

- **Opérations de suppression des végétations**

Les opérations de suppression des végétations en place seront réalisées en présence d'un organisme mandaté par le maître d'ouvrage et compétent en matière de génie écologique (bureau d'études spécialisé, association...).

Ces visites permettront de vérifier le bon respect des préconisations, et si nécessaire d'adapter celles-ci aux aléas rencontrés durant le chantier. Une vérification sera également faite pour veiller à ce qu'aucune zone favorable à la reproduction des amphibiens ne soit créée dans l'emprise des interventions.

Dans l'emprise des travaux, ces visites auront lieu lors des différentes étapes de suppression des végétations et aura pour objectif le sauvetage des amphibiens découverts lors des travaux (notamment Crapaud calamite). Ces amphibiens seront relâchés au niveau des mares créées au titre des mesures compensatoires, sur le site Colas Est et sur le site compensatoire in-situ localisé en limite Est du projet.

Une visite aura lieu lors des opérations de suppression de la végétation et aura pour objectif le sauvetage des amphibiens découverts lors des travaux. Ces amphibiens seront relâchés au niveau des mares créées au titre des mesures compensatoires.

À noter qu'une visite sera également réalisée lors de la mise en place des hibernaculums (tas de bois) de manière à vérifier que les préconisations ont bien été prises en compte.

Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu envoyé à la DDTM.

8.5.9.2 Mesures de suivi

Mesures de suivi

SG01 : Suivi flore/habitat des sites compensatoires

Un suivi flore / habitats des aménagements créés et gérés dans le cadre des mesures compensatoires sera mis en place, à partir de l'année suivant la fin des travaux et tous les 2 ans pendant au moins 5 ans.

Ce suivi permettra de surveiller la bonne évolution végétale, de qualifier l'intérêt des végétations qui s'y développent (afin d'adapter la gestion si besoin). Il permettra également de veiller à ce que les aménagements soient bien favorables aux espèces animales ciblées (Crapaud calamite, Petit Gravelot, Pipit farlouse, oiseaux des milieux semi-ouverts en particulier).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Mesures de suivi

SG02 : Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes

Ce suivi sera ciblé sur les espèces végétales exotiques envahissantes, sur le site Colas Est principalement, où elles sont fortement implantées et sont concernées par des actions spécifiques. L'objectif sera de repérer rapidement toute apparition ou prolifération de ces espèces, et de mettre en place les moyens de lutte appropriés.

Les espèces visées sont essentiellement le Buddléia (*Buddleja davidii*) et la Renouée du Japon (Reynoutria japonica). Néanmoins toute autre espèce végétale exotique envahissante « avérée » en Hauts-de-France sera aussi prise en compte.

Ce suivi sera réalisé au moyen de 2 visites par an minimum pendant au moins 5 ans.

Mesures de suivi

SG03 : Suivi des mares compensatoires et des amphibiens

Le suivi de l'utilisation des mares compensatoires par le Crapaud calamite (site compensatoire in-situ et Colas Est) et par le Triton ponctué (site compensatoire « Marais de Biache) sera réalisé tous les ans pendant les 5 premières années suivant leur aménagement et le déplacement des espèces, puis tous les 5 ans pendant 30 ans de suivi.

Le suivi sera réalisé lors de 2 sessions d'inventaires de terrain en mars-avril et en juillet, et consistera à :

- Évaluer l'attractivité des mares pour les espèces cibles par des inventaires naturalistes,
- Évaluer la population des espèces cibles qui se reproduisent dans les mares et leur évolution,
- Ajuster les modalités de gestion et d'entretien des mares si besoin.

Mesures de suivi

SG04 : **Suivi faunistique ciblé sur les espèces protégées (hors amphibiens)**

Les autres espèces / groupes faunistiques concernés par la demande de dérogation (Lézard des murailles, Petit Gravelot, Pipit farlouse, oiseaux des milieux semi-ouverts, Hérisson d'Europe et chiroptères) seront également suivis par des inventaires annuels.

Les méthodes utilisées seront des protocoles reconnus (avifaune nicheuse avec utilisation des Indices Ponctuels d'Abondance -IPA-, utilisation de plaques attractives pour les reptiles, de pièges photographiques pour le Hérisson d'Europe, enregistreurs automatiques d'ultrasons pour les chiroptères, etc.).

Ces suivis ciblés pourront être complétés par un suivi global, notamment des insectes. Pour être pertinents, ces suivis devront être accompagnés d'une analyse de l'évolution de la diversité faunistiques (tous taxons) et de l'utilisation par la faune des espaces valorisés du point de vue écologique.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.5.10 Conclusion

Les mesures prises durant la phase exploitation du projet permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et sur l'environnement.

Les impacts du projet seront très faibles voire inexistants en phase d'exploitation.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.6 Centre de données – Fin de vie du projet

8.6.1 Réversibilité du projet

Les éléments de construction d'un bâtiment sont généralement en bon état lorsque celui-ci est en fin d'activité ou lorsqu'une restructuration est envisagée. Ainsi, 2 possibilités peuvent s'offrir :

- une restructuration des bâtiments avec un changement d'usage (exemple : conversion du bâtiment en entrepôt ou autre usage industriel, voire en logement ou bureaux) ;
- une déconstruction, dont les matériaux peuvent faire l'objet de réemploi et donc être orientés vers de nouvelles utilisations.

À ce stade, il n'est pas possible de déterminer la solution retenue à la fin de vie du site, même si la **vocation industrielle** est la plus probable.

8.6.1.1 La reconversion

Bien que la reconversion d'un bâtiment requière une approche anticipée et planifiée plus collaborative entre les différents acteurs du chantier et du projet de valorisation, celle-ci est tout à fait possible. Elle permet d'assurer le recyclage, la réutilisation et la valorisation des bâtiments existants tout en limitant le recours aux matériaux de construction et en évitant des émissions de gaz à effet de serre. Lors d'une réhabilitation / reconversion d'un bâtiment, le gros œuvre et la structure sont majoritairement conservés, ce qui représente plus de la moitié des émissions liées aux matériaux qui est économisée par rapport à une construction neuve.

Dans le cas d'une reconversion des bâtiments du projet, les bâtiments pourraient être réaménagés pour partie en bureaux avec création d'accès à la lumière naturelle sur les façades. Les zones centrales (salles informatiques) seraient aménageables en zones ne nécessitant pas forcément de lumière naturelle avec des activités de type commerce, espaces polyvalents et communautaires, activités type studios cinéma, …

L'objectif serait de conserver a minima 30 % des bâtiments pour assurer une bonne reconversion. Plusieurs formes d'usage pourraient être considérées, même si certaines ne seront a priori pas envisageables (notamment logement).

8.6.1.2 Le réemploi

Le réemploi permet d'une part d'économiser les ressources en évitant de recourir à des matériaux neufs, et d'autre part de réduire les quantités de déchets produits en phase chantier. Le bénéfice est donc économique, environnemental et social puisqu'il crée de l'emploi dans une économie circulaire locale.

Il sera possible d'éviter la démolition complète des bâtiments en favorisant la réutilisation des espaces et le réemploi des matériaux et ainsi minimiser l'impact carbone des bâtiments (ACV). Une partie des équipements techniques annexes (groupes électrogènes, groupes froids, armoires de climatisation, …) pourront être récupérés par les fournisseurs pour être reconditionnés. Une partie des éléments de façade pourra également être valorisée.

À noter que pour la protection des données de ses clients, LLE01 SNC ne saurait s'engager à permettre le réemploi des équipements de type serveurs et baies informatiques, considérant notamment qu'il peut s'agir de serveurs / baies accueillant potentiellement des données confidentielles.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.6.2 Remise en état du site

En application des dispositions de l'article R. 181-13-4 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation environnementale doit décrire les conditions de remise en état du site après exploitation.

En application de l'article D. 181-15-2 du Code de l'environnement, s'agissant des installations à implanter sur un site nouveau, le pétitionnaire doit en outre recueillir l'avis du propriétaire des terrains (lorsqu'il n'est pas pétitionnaire) et du Maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme sur l'état dans lequel devra ainsi être remis le site lors de l'arrêt définitif des installations concernées.

Au cas d'espèce, cet avis a été sollicité auprès des maires des communes de Brebières et de Corbehem et du Président de la Communauté de Communes Osartis-Marquion, en tant qu'autorité compétente en matière d'urbanisme pour le site du projet. Leurs avis sont présentés en Annexe de la pièce n°2.

Conformément à l'article R. 512-39-1 du Code de l'environnement, en cas de mise à l'arrêt définitif des installations concernées, l'exploitant notifiera au Préfet la date de cet arrêt 3 mois au moins avant celui-ci.

La notification indiquera les mesures prises ou prévues pour assurer **la mise en sécurité du site**. Ces mesures comporteront notamment :

- des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la coupure des alimentations en énergie ;
- l'évacuation des produits dangereux et déchets divers présents sur le site ;
- la surveillance des effets des installations sur l'environnement.

En outre, la société LLE01 SNC fera réaliser, en application des dispositions de l'article R. 512-39-3 du Code de l'environnement et de la méthodologie nationale de gestion des sites pollués en vigueur, les études environnementales nécessaires et prendra toutes les mesures de gestion utiles **pour assurer la protection des intérêts visés notamment à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement et la compatibilité de l'état environnemental du site en fin d'exploitation avec un usage industriel**.

Conformément à la réglementation, l'exploitant informera le Préfet de l'achèvement des travaux de remise en état. Ces travaux seront réalisés avec la même rigueur que les travaux de construction (cf. effets et mesures décrits au chapitre 1.1

Goodman étant l'actuel propriétaire et actionnaire de la société LLE01 SNC, **a établi une lettre de confort afin de valider le projet, dès lors que, la société LLE01 SNC demeure l'exploitant du site** (cf. acte de vente fourni et lettre de confort en Annexes 14 et 15).

La fin d'exploitation du projet n'aura pas d'impact néfaste sur les eaux, les sols ou les riverains.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7 Raccordement électrique RTE – Phase chantier et phase exploitation

Cette partie de l'étude a été réalisée spécifiquement par RTE. Elle synthétise les impacts et les mesures pour la phase chantier ainsi que pour la phase exploitation du raccordement électrique RTE.

Ces éléments sont détaillés plus précisément en Annexe 1.

Un projet de ligne souterraine et la création d'un poste électrique peut impacter différents milieux, cette partie synthétise les différents impacts possibles ainsi que les mesures d'évitement, réduction ou compensation en lien avec ces impacts.

La démarche « éviter, réduire, compenser » est inscrite dans le corpus législatif depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature. RTE dans le cadre de ses activités de construction et d'entretien du Réseau Public de Transport d'électricité est concerné par cette démarche.

8.7.1 Description des facteurs susceptibles d'être affectés de façon notable par le projet

L'analyse des incidences brutes portant sur les 4 thèmes de l'état initial de l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine et paysage) est présentée de manière synthétique dans les tableaux suivants qui détaillent d'une part la phase chantier, puis la phase d'exploitation.

La légende de ces tableaux figure ci-dessous :

Niveau d'affectation	Positif	Nul ou négligeable	Faible	Notable	Fort

Les acronymes utilisés dans les tableaux suivants sont présentés ci-dessous :

LS : liaison souterraine

LA : ligne aérienne de raccordement du futur poste électrique RTE FOND-DE-SAILLY

Poste : pour les postes électriques

Projet : pour tous les ouvrages

Tableau 76 : Facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés en phase chantier

Source : Étude d'impact - RTE

Facteurs de l'environnement	Incidences potentielles	Niveau d'affectation maximal estimé et composante concernée
MILIEU PHYSIQUE		
Climat et qualité de l'air	Émission de poussières et de gaz d'échappement	Projet
Topographie- Géologie - Sols - Risques	Production de terre et de matériaux excavés (tranchée…) Apport de matériaux pour plateformes, pistes d'accès… Terrassement d'emprises Modification de la structure des sols	Projet

Facteurs de l'environnement	Incidences potentielles	Niveau d'affectation maximal estimé et composante concernée
Eaux superficielles et souterraines Zones humides	Franchissement de cours d'eau	LS
	Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Projet
	Risque d'altération de zones humides	LS
MILIEU NATUREL		
Espaces protégés	Effets sur les zones Natura 2000	Projet
	Effets sur la ZNIEFF et ENS	LS
Habitats biologiques	Altération et perturbation possibles d'habitats d'intérêt écologique (haies, ripisylves…)	Projet
Espèces végétales	Risque de destruction d'espèces remarquables	Projet
Faune	Risque de destruction d'espèces faunistiques remarquables	Projet
Continuités écologiques	Implantation des ouvrages en limite de réservoirs de biodiversité et au sein de corridors	LS
MILIEU HUMAIN		
Cadre de vie – Habitat – Santé humaine	Bruit, gêne à la circulation au niveau des zones bâties…	Projet
Activités artisanales et commerciales	Gêne à la circulation et bruit	Projet
	Fréquentation des commerces	Projet
Activité agricole	Prélèvement d'emprises, circulations d'engins, dommages aux cultures, création d'ornières possibles …	Projet
Infrastructures et réseaux	Franchissement d'infrastructures Possibles perturbations des trafics	Projet
	Franchissement de réseaux	LS
PAYSAGE-PATRIMOINE		
Paysage	Présence du chantier (engins) – impact visuel du poste	Projet
Patrimoine et loisirs	Visibilité des travaux depuis monument historique	Projet
	Destruction possible de richesses archéologiques Gêne aux sentiers de randonnées	Projet

Tableau 77 : Facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés en phase exploitation

Source : Étude d'impact - RTE

Facteurs de l'environnement	Incidences potentielles	Niveau d'affectation maximal estimé et composante concernée
MILIEU PHYSIQUE		
Topographie– Géologie - Sols – Risque	Modification de la structure des sols au niveau du tronçon souterrain	LS
Eaux superficielles et souterraines Zones humides	Risques de pollution accidentelle des eaux superficielles lors de la maintenance	LS
	Risques de pollution accidentelle des eaux souterraines lors de la maintenance Modification de la perméabilité et des écoulements	Postes
	Altération de zones humides	LS
MILIEU NATUREL		
Espaces protégés	Effets sur les zones Natura 2000	Projet
	Effets sur la ZNIEFF et ENS	Projet
Habitats biologiques	Altération / modification possible d'habitats	Projet
Espèces végétales	Destruction d'espèces remarquables	Projet
Faune	Effets sur d'éventuelles espèces remarquables	Projet
Continuités écologiques	Implantation des ouvrages en limite de réservoirs de biodiversité et au sein de corridors	Projet
MILIEU HUMAIN		
Cadre de vie – Habitat – Santé humaine	Bruit, vibration, gêne à la circulation, CEM	Projet
Activités artisanales et commerciales	Circulations, gêne et bruit et fréquentation des commerces	Projet
Activité agricole	Neutralisation d'emprises Gêne liée à la présence du poste, de supports et au surplomb	Postes et LA
Infrastructures et réseaux	Perturbation des trafics et réseaux	Projet
PAYSAGE-PATRIMOINE		
Paysage	Perception des ouvrages	Postes et LA
Patrimoine et loisirs	Visibilité des travaux depuis des monuments historiques	Projet
	Destruction possible de richesses archéologiques	

8.7.2 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

8.7.2.1 Milieu physique

- *Climat et qualité de l'air*

Le nombre d'engins de chantier mobilisés en un point donné et le faible volume de poussières que pourrait engendrer leur fonctionnement ne seront pas de nature à altérer la qualité de l'air localement. **L'incidence est donc considérée comme faible.**

En phase d'exploitation, une ligne électrique aérienne, souterraine et un poste électrique n'ont aucune incidence sur le climat et l'air. **L'incidence est donc nulle.**

S'il y a bien production d'ozone par les lignes électriques aériennes à haute et très haute tension, l'ozone formé localement au voisinage du futur raccordement, n'a **aucune incidence sur la qualité de l'air et le climat.**

- *Relief, géologie et risques liés au sol et au sous-sol*

Incidences temporaires

La circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier, ainsi que le stockage du matériel, entraînent des risques potentiels de pollution du sol, par déversement accidentel d'huile et de lubrifiant. Les terrassements pour la réalisation de la plateforme du poste, la création de fondations pour le nouveau support de raccordement, les équipements et bâtiments du poste, et l'ouverture de la tranchée pour les liaisons souterraines, produiront des matériaux provenant des excavations. Le remblaiement de la tranchée des lignes souterraines et la réalisation de pistes nécessiteront l'apport de matériaux extérieurs.

RTE prend évidemment toutes les dispositions auprès de ses fournisseurs afin de s'assurer de la qualité et de la compatibilité de ces matériaux avec les types de sols rencontrés.

Le relief peut constituer une contrainte forte pour la mise en œuvre d'une ligne souterraine. Cette contrainte ne s'applique pas dans le cas du présent projet.

La nature des sols a également un impact direct sur les modes opératoires de mise en œuvre du chantier, sa durée et ses conséquences sur l'environnement. La réalisation d'études géotechniques permet de connaître les sols en présence et d'adapter les ouvrages et les travaux. Les mouvements de terre sont susceptibles de modifier l'organisation des structures superficielles du sol au droit de la tranchée et au niveau des emprises nécessaires au chantier notamment en zone non remaniée (zone agricole…) : accélération de l'érosion locale ; modification de la réserve en eau des sols ; colmatage superficiel du sol ; asphyxie temporaire du sol et la baisse de la fertilité localement ;phénomène de tassement au niveau de la piste et de foisonnement des terres de remblais ; phénomène de la tranchée drainante.

Les impacts de création d'un poste sur les sols sont principalement liés aux terrassements nécessaires pour assurer une bonne planéité et une bonne assise de la plateforme. Ces impacts sont limités à l'emprise du site, à son accès et à l'éventuel système de collecte des eaux pluviales (bassin de rétention).

Dans le cas présent, le terrassement pour le futur poste de FOND-DE-SAILY s'apparentera à un nivellement d'emprise car la surface retenue est assez plane. Un basculement des terres de type remblais /déblais sera alors nécessaire pour obtenir une surface plane.

En cas d'apport ou d'export de terres (excepté la terre végétale qui est conservée pour être remise en couche finale autour du poste), la réalisation du chantier nécessite une circulation plus importante de camions en direction de décharges contrôlées ou en provenance de zones de remblais.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les travaux de remplacement du pylône 37 par un pylône d'entrée en coupure nécessiteront la réalisation d'une piste d'accès provisoire, d'une plateforme provisoire d'assemblage et de levage et la mise en place d'une zone de stockage temporaire. Ces emprises seront nivelées et/ou terrassées avec un décapage préalable de la terre végétale qui sera stockée temporairement aux abords de la zone de chantier pour être remise en place à l'issue des travaux. La réalisation des fondations du support pourrait par ailleurs modifier très localement la structure du sol par son creusement et par la mise en œuvre de matériaux nécessaires à leur bonne tenue (béton et ferraille).

En conclusion, **ces incidences temporaires sur le sol et le sous-sol sont considérées comme potentiellement notables** et des mesures seront mises en œuvre.

Incidences permanentes

Le passage d'une liaison souterraine ne génère donc aucune modification de la topographie des terrains traversés. Une fois l'ouvrage en place, celui-ci peut cependant générer une légère élévation thermique à proximité immédiate des câbles ; une modification de la porosité du sol et de sa perméabilité pouvant entraîner une évolution des écoulements ; une augmentation des risques d'érosion au niveau des lignes souterraines ou des pistes d'accès. **Ces incidences lorsqu'elles existent sont toutefois de très faible ampleur.**

L'exploitation du poste électrique n'engendrera pas d'impact sur les sols et sous-sols. En phase d'exploitation, une liaison aérienne n'a pas d'impact sur les sols sauf lors des travaux de maintenance, notamment lors de la mise en peinture des supports.

En conclusion, à l'issue des travaux de construction et de la remise en place des terres, **les incidences permanentes du projet sur le relief, les sols et sous-sols seront faibles.**

- *Eaux superficielles et eaux souterraines*

Incidences temporaires

Eaux superficielles :

Comme pour les sols et le sous-sol, les incidences des travaux portent sur les risques de pollution accidentelle par déversement d'huile, de lubrifiant et autres polluants par les engins de chantier dans les cours d'eau traversés, surplombés ou situés à proximité. Ce risque concerne leur utilisation, les circulations et le stationnement, mais également la réalisation des plateformes, des fondations, et de la tranchée.

Le franchissement d'un cours d'eau par une liaison souterraine peut se faire selon plusieurs techniques qui ont des effets différents sur les écoulements superficiels et les berges.

Dans le cas présent, les liaisons souterraines croiseront la Scarpe canalisée. Un passage en sous-œuvre est prévu pour le franchissement de ce cours d'eau.

Une zone humide a également été identifiée par le bureau d'étude Ecosphère. Le tracé de détail l'évitera pour éviter tout impact.

Cette technique permet d'éviter toute atteinte aux berges et aux lits des cours d'eau. Cependant, elle nécessite l'utilisation de bentonite, matériau naturel ne constituant pas en soi un risque pour l'environnement, mais dont les excédents qui s'écouleraient vers le réseau hydrographique pourraient être à l'origine d'une altération temporaire des cours d'eau par augmentation du taux de matières en suspension Cette présence d'argile peut avoir des conséquences sur la qualité biologique du cours d'eau à l'aval du point de traversée en raison des risques de colmatage des fonds.

Une ligne électrique aérienne nécessite une faible emprise au sol, limitée aux surfaces nécessaires pour l'implantation des supports pérennes (dans le cas présent, le remplacement du pylône 37) et temporaires pendant la phase chantier. Dans la majorité des cas, les impacts sur les eaux restent limités, d'autant que les

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

projets tendent à éviter les zones sensibles, comme les berges des cours d'eau et des fossés. Dans le cas présent, les travaux s'inscriront à distance des plans d'eau ou de cours d'eau.

Les incidences potentielles du projet sur les eaux superficielles sont considérées comme notables et feront l'objet d'une analyse approfondie de la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser) et de son application afin de limiter leurs impacts.

Eaux souterraines :

Les excavations nécessaires à la réalisation de la plateforme pour le poste, à la mise en place des liaisons souterraines, au remplacement du pylône, ou à la réalisation des fondations pour les équipements et bâtiments du poste, entraînent une diminution, pendant les travaux, de la couverture protectrice du sol et donc un risque de pollution accidentelle des eaux souterraines. Par ailleurs, la circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier ainsi que le stockage du matériel entraînent des risques potentiels de pollution accidentelle des eaux souterraines par infiltration des polluants (huile, lubrifiant) dans le sol.

Ces risques sont accrus aux abords des captages et au sein de leurs périmètres de protection. Pour cette raison, le passage dans ces périmètres est le plus souvent évité, c'est le cas du présent projet puisque le fuseau de moindre impact retenu a évité ces périmètres de protection de captage. Des mesures seront mises en œuvre pour limiter **les incidences temporaires finalement faibles sur les eaux souterraines.**

Rubriques de la nomenclature « Eau » impactées par le poste :

Une première analyse pour positionner le projet du poste par rapport à la loi sur l'eau est présentée par le tableau ci-dessous.

N° de rubrique	Intitulé de la rubrique	Éléments du projet soumis à la rubrique	Niveau de procédure pour le projet
TITRE 1 : PRÉLÈVEMENTS			
1.1.1.0.	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau. Déclaration	La pose de piézomètres pour la caractérisation et le suivi des niveaux de nappe est prévue.	**DÉCLARATION (déjà déclaré)**
1.1.2.0.	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m^3/an : autorisation 2° Supérieur à 10 000 m^3/an mais inférieur à 200 000 m3/an : déclaration	**En phase travaux** Les niveaux de nappes étant calés à la cote 38,88 m maximum, le projet n'atteindra pas la nappe en phase travaux. Il n'entrainera pour cette raison aucun prélèvement dans celle-ci lors de cette phase. **En phase d'exploitation** Le projet n'entrainera pas de prélèvements d'eaux souterraines.	**NON CONCERNÉ**

N° de rubrique	Intitulé de la rubrique	Éléments du projet soumis à la rubrique	Niveau de procédure pour le projet
TITRE 2 : REJETS			
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha : autorisation 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : déclaration	La surface de projet est de 1,6 ha environ. Le bassin versant intercepté s'étend sur 5 ha environ* La surface à considérer au sens de cette rubrique est donc de 6,6 ha	**DÉCLARATION**

** Au vu de la topographie de la zone d'étude, le bassin versant intercepté correspond aux terrains situés entre le poste et la RD44E1 au sud-ouest.*

Le projet de poste est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'Eau.

Incidences permanentes

En phase d'exploitation, une liaison souterraine n'induit pas d'incidence sur la qualité des eaux superficielles, ni des eaux souterraines car la liaison est entièrement isolée par des matériaux inertes.

Toutefois sa présence peut avoir des effets indirects sur les nappes phréatiques, liés :

- à la modification de la perméabilité des sols ;
- à la modification des écoulements.

Les eaux pluviales et les eaux usées :

La nature des éléments constitutifs de la plateforme du poste permet généralement, sur l'essentiel du site, l'infiltration des eaux de pluie.

Quant aux eaux de ruissellement provenant des surfaces imperméabilisées (pistes, toitures…), elles sont collectées par un réseau de drainage et évacuées jusqu'à un exutoire naturel proche ou via le réseau d'assainissement s'il existe, voire vers un bassin de rétention.

Quant aux eaux usées, la fréquentation sporadique du poste par le personnel entraine la production d'eaux vannes liées à l'utilisation des sanitaires. Ces eaux seront collectées et traitées conformément au règlement d'urbanisme de la commune sur laquelle se situe l'ouvrage.

En phase d'exploitation, une ligne électrique aérienne n'a pas d'incidence sur les eaux superficielles ou souterraines. Seuls des risques de pollution accidentelle des eaux superficielles lors des travaux de maintenance sont possibles. Dans le cas présent, ils seront limités du fait de l'implantation du nouveau support à l'écart de tout cours d'eau.

En conclusion, les incidences du projet sur les eaux en phase d'exploitation sont considérées comme faibles.

8.7.2.2 Milieu naturel

8.7.2.2.1 Évaluation des impacts sur les végétations et les espèces d'enjeu

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques de la zone étudiée. L'objectif est de définir les différents types d'impacts (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact, puis son niveau.

- *Impacts bruts sur les végétations*

Parmi les 11 végétations observées au sein de l'AEI, aucune végétation d'enjeu n'est présente. 4 végétations seront impactées directement ou indirectement par le projet, mais il s'agit de végétations d'enjeu écologique faible.

Les impacts bruts du projet sur les végétations peuvent être considérés comme faibles pour les 4 végétations d'enjeu faible impactées (friches vivaces mésophiles, fourrés et haies neutroclines, végétations commensales des cultures, végétations des sols piétinés et tassés) et nuls pour toutes les autres végétations.

- *Impacts bruts sur les espèces végétales d'enjeu*

10 espèces végétales d'enjeu ont été identifiées au sein de l'AEI et ses abords immédiats. Parmi celles-ci, 2 sont situées à proximité immédiate des emprises du projet. Elles peuvent ainsi faire l'objet d'impacts indirects en phase travaux. Une destruction/altération directe et indirecte des milieux dus aux différents travaux peut également être envisagée (selon le choix des chemins d'accès qui seront empruntés). Les autres espèces végétales d'enjeu sont situées en dehors des emprises du projet ou au niveau de la zone évitée grâce au forage dirigé ; elles ne seront pas impactées par le projet

Les impacts bruts du projet sur les espèces végétales d'enjeu peuvent être considérés comme forts pour la Vesce velue, assez forts pour la Vesce bigarrée et négligeables pour les 8 autres espèces végétales d'enjeu.

- *Impacts bruts sur les espèces végétales protégées*

1 espèce végétale protégée a été observée à deux reprises ; il s'agit de l'Ophrys abeille *(Ophrys apifera),* mais hors AEI et hors emprises directes du projet, ni à proximité immédiate de celles-ci. **Par conséquent, les impacts bruts du projet relatifs aux espèces végétales protégées peuvent être considérés comme nuls.**

- *Impacts bruts sur la flore ordinaire*

La plupart des autres espèces végétales impactées par le projet s'avère banale et commune (flore ordinaire). L'impact du projet se répercutera faiblement sur ces taxons non menacés, typiques de milieux généralement rudéraux, remaniés et/ou anthropisés.

Les impacts bruts du projet sur la flore ordinaire peuvent être considérés comme négligeables.

- *Impacts bruts sur les espèces végétales exotiques envahissantes*

6 espèces végétales exotiques envahissantes avérées ont été inventoriées au sein de l'AEI et ses abords immédiats. Seule la Stramoine commune *(Datura stramonium)* est située dans les emprises du projet ou à proximité immédiate. Le risque de dissémination et/ou d'extension de ses stations lors de la phase travaux s'avère élevé.

Au niveau du projet, les autres espèces végétales exotiques envahissantes se situent au-dessus du passage des liaisons électriques en forage dirigé. Elles ne sont, de ce fait, pas concernées par le projet.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les impacts bruts du projet sur les espèces végétales exotiques envahissantes avérées peuvent être considérés comme forts dans la zone agricole (présence de stations de Stramoine commune).

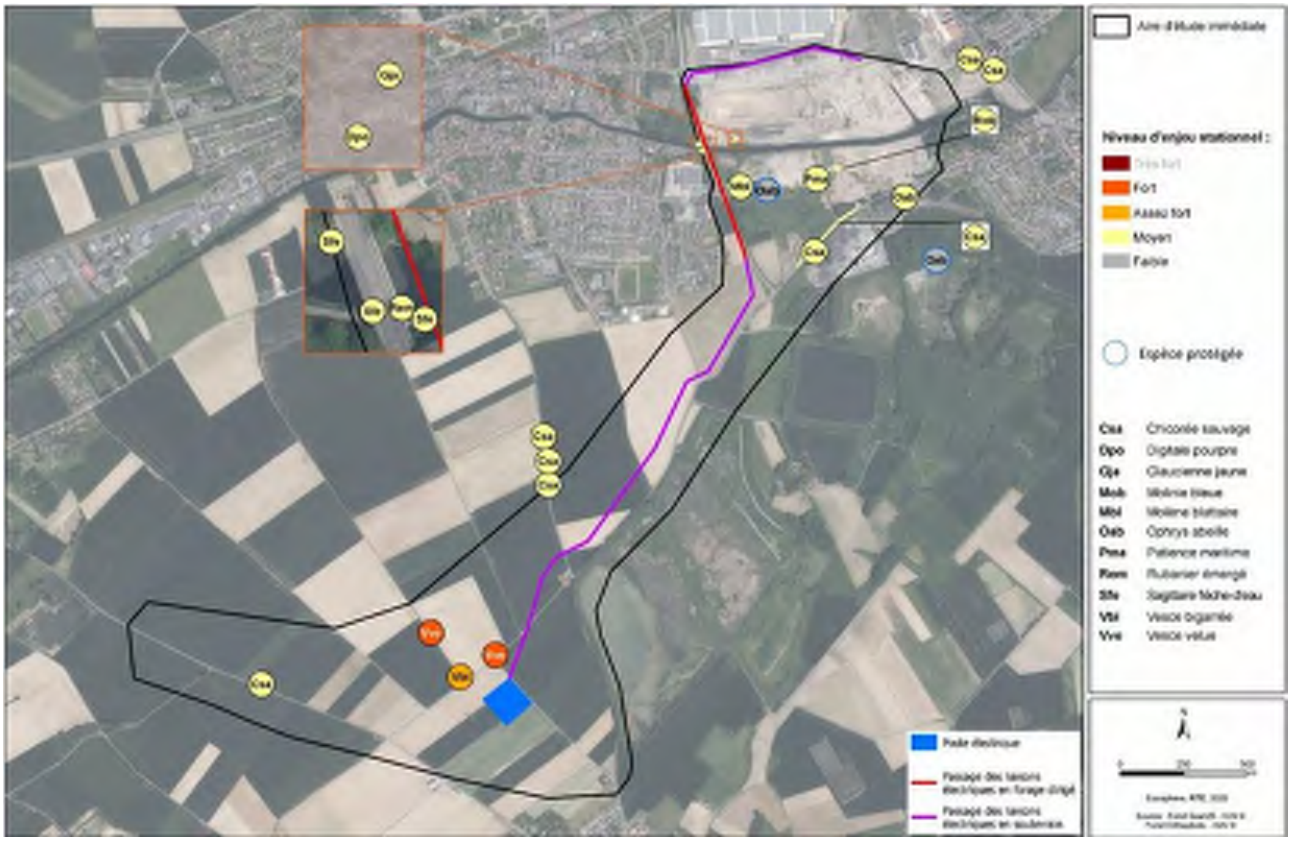


Illustration 237 : Espèces végétales protégées et à enjeu par rapport au projet

8.7.2.2.2 Impacts bruts du projet sur les espèces animales d'enjeu

- *Impacts bruts sur les oiseaux d'enjeu*

Au total, 24 espèces d'oiseaux nicheurs d'enjeu ont été recensées au sein de l'AEI et ses abords immédiats, 6 espèces d'oiseaux migrateurs d'enjeu et 6 espèces d'oiseaux hivernants d'enjeu.

5 espèces présentent un risque d'impact significatif, l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard des roseaux et la Perdrix grise, qui font leur nid au sol dans les cultures où sera installé le poste électrique et où seront creusées les tranchées pour le raccordement. Ainsi, des travaux en période de reproduction sont susceptibles d'entrainer la destruction directe ou l'abandon des nichées à la suite d'un trop fort dérangement. **Les impacts bruts du projet sur les oiseaux d'enjeu peuvent être considérés comme moyens à nuls.**

- *Impacts bruts sur les mammifères terrestres d'enjeu*

Aucune espèce de mammifère ne constitue un enjeu de conservation dans l'AEI.

Les impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres d'enjeu peuvent être considérés comme faibles à négligeables.

- *Impacts bruts sur les chiroptères d'enjeu*

Aucun défrichement n'étant envisagé par le projet, le risque de destruction d'individu et de gîte est nul.

Concernant les risques de dérangement au niveau des gîtes, les arbres ayant des potentialités de gîtes se situent en dehors de l'AEI et sont éloignés des secteurs de travaux bruyants. L'impact est négligeable et non significatif.

Un éclairage de chantier en période d'activité des chauves-souris (avril à octobre inclus) est peu probable De plus, seules des petites zones sont susceptibles d'être éclairées de manière très ponctuelle, leur contournement reste aisé, l'impact brut est négligeable.

Les impacts bruts du projet sur les chiroptères d'enjeu peuvent être considérés comme négligeables.

- *Impacts bruts sur les amphibiens d'enjeu*

1 espèce d'amphibien constitue un enjeu de conservation au sein de l'AEI, il s'agit du Crapaud calamite.

À noter que le Crapaud calamite est une espèce avec une forte capacité de dispersion (espèce pionnière dont les individus peuvent se disperser à plusieurs kilomètres de leur habitat initial). Dans le cas présent, une population de Crapaud calamite a été recensée au nord de l'AEI, sur la rive sud de la Scarpe.

Les impacts bruts du projet sur les amphibiens d'enjeu peuvent être considérés comme négligeables.

- *Impacts bruts sur les reptiles d'enjeu*

1 espèce de reptile constitue un enjeu de conservation au sein de l'AEI, il s'agit du Lézard des murailles.

Les impacts bruts du projet sur les reptiles d'enjeu peuvent être considérés comme moyens à faibles.

Toutefois, le Lézard des murailles a été recensé sur l'emprise du site LLE01. L'étude d'impact du centre de données prévoit déjà des mesures de réduction et de compensation sur cette même espèce. Le déplacement de l'espèce ainsi que la création d'habitats favorables sont prévus avant le début des travaux de raccordement électrique. Ainsi, les impacts bruts du projet sur le Lézard des murailles peuvent être considérés comme nuls. Pour plus de détails, se référer à l'étude d'impact du projet LLE01.

- *Impacts bruts sur les insectes d'enjeu*

Aucune espèce d'insectes ne constitue un enjeu de conservation sur l'AEI.

Les impacts bruts du projet sur les insectes d'enjeu peuvent être considérés comme négligeables.

8.7.2.2.3 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

- *Impacts directs sur les milieux et les cortèges floristiques et faunistiques*

Les impacts directs du projet sur les milieux et les cortèges floristiques et faunistiques ordinaires peuvent être considérés comme faibles, et donc, non significatifs.

- *Impacts indirects sur les milieux et les cortèges floristiques et faunistiques*

Les impacts indirects du projet sur les milieux et les cortèges floristiques et faunistiques ordinaires peuvent être considérés comme faibles, et donc, non significatifs.

Les impacts liés à la pollution sont considérés comme négligeables, et donc, non significatifs.

Les impacts liés à l'envol des poussières sont considérés comme négligeables, et donc, non significatifs.

Les impacts liés à la modification de la structure des sols sont considérés comme moyens.

Les impacts liés aux ruptures de continuités écologiques pour la petite et moyenne faune terrestre sont considérés comme faibles à localement moyens.

Les impacts liés aux ruptures de continuités écologiques pour la faune volante sont considérés comme négligeables, et donc, non significatifs.

Il existe un risque moyen de propagation d'espèce végétale exotique envahissante avérée dans le cadre de ce projet.

8.7.2.2.4 Conclusion sur les impacts bruts

- *Végétations, flore et zones humides*

Concernant les végétations d'enjeu, le projet aura un impact brut considéré comme nul.

Concernant la flore d'enjeu, le projet aura un impact considéré comme fort pour la Vesce velue, assez fort pour la Vesce bigarrée et négligeable pour les 8 autres espèces floristiques d'enjeu.

Concernant la flore et les végétations ordinaires, en phase chantier, le projet aura un impact globalement négligeable.

Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes avérées, en phase chantier, le projet aura un impact considéré comme fort (présence de la Stramoine commune).

Concernant les zones humides, une campagne de sondages pédologiques a été réalisée en janvier 2026, ce qui a permis de relever la présence d'une zone humide. Une mesure d'évitement de cette zone humide recensée sera mise en place.

- *Faune*

Concernant la faune, un impact brut moyen a été identifié pour le Lézard des murailles. Des impacts bruts moyens sont aussi attendus pour l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Perdrix grise et le Busard des roseaux, dépendant de la présence d'un nid au sein des emprises de chantier (variation interannuelle).

Pour les autres espèces faunistiques recensées, les impacts bruts du projet sont considérés comme non significatifs, à savoir, faibles à nuls.

Ces impacts correspondent aux risques de destruction d'individus, de perte d'habitats, d'abandon des nichées à la suite d'un trop fort dérangement en cas de travaux en période de reproduction…

Afin de limiter les impacts du projet sur les végétations, la flore et la faune, des mesures ont été définies.

- *Impacts bruts spécifiques sur les espèces protégées*

Concernant la flore protégée, en l'absence de station d'Ophrys abeille située dans les emprises du projet ou ses proches abords, le projet aura un impact nul.

Concernant la faune protégée, rappelons que 66 espèces protégées non menacées ont été inventoriées en 2025. Les espèces animales protégées représentant un enjeu ont déjà été traitées dans le paragraphe précédent.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.2.2.5 Évaluation des incidences Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est directement concerné par l'AEI.

Dans un rayon de 20 km autour de l'AEI, 5 sites Natura 2000 sont recensés : 3 ZSC et 2 ZPS. Aucun de ces sites n'est situé à moins de 5 km de l'AEI (le site le plus proche se trouvant à 7,53 km).

La zone de projet est comprise dans l'aire d'évaluation spécifique de 17 habitats naturels, 1 espèce végétale et 3 espèces animales, répartis au sein de 4 sites Natura 2000.

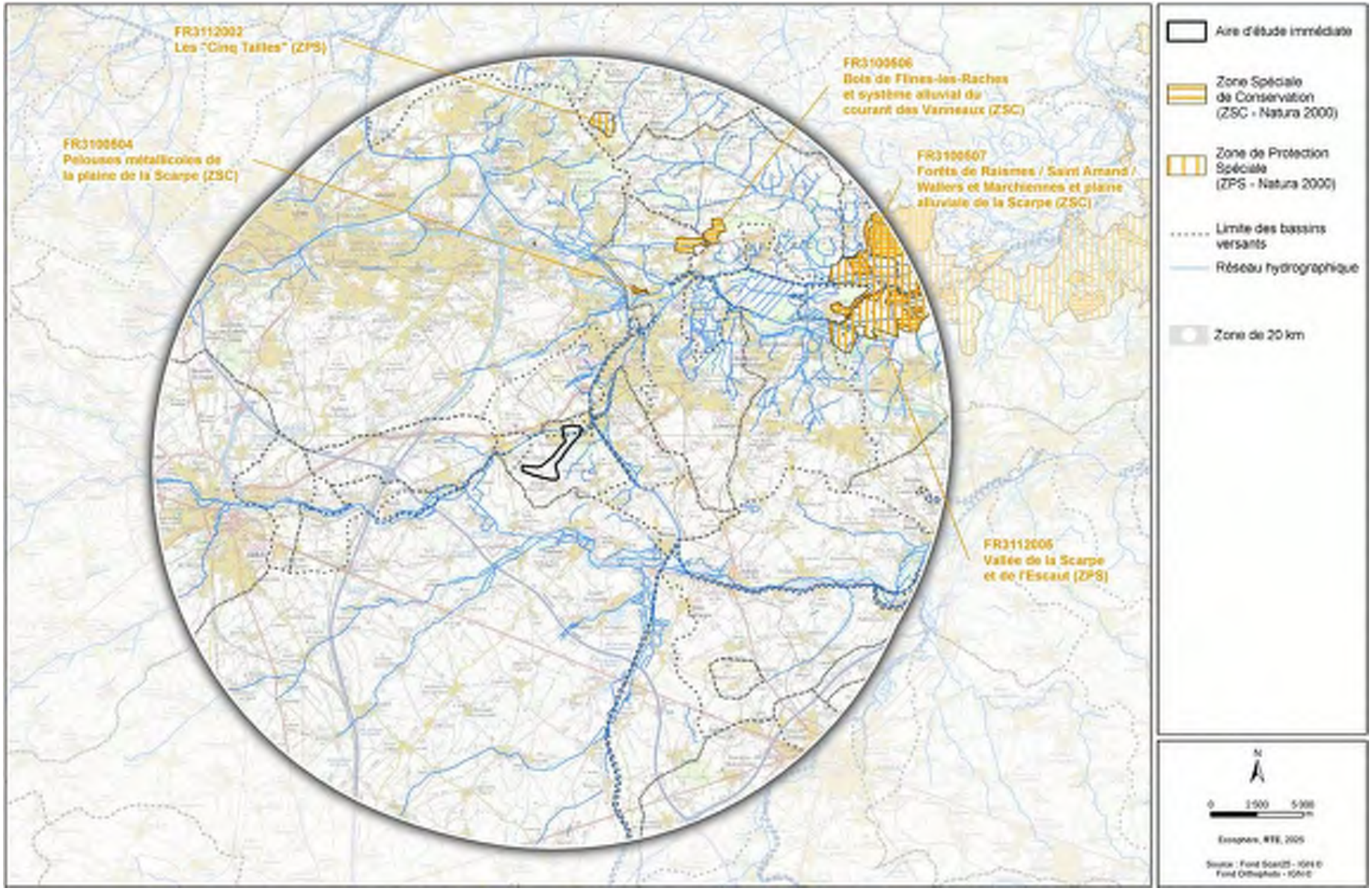
L'ensemble de ces sites se situe au sein du réseau hydrographique relatif à la Scarpe aval ; plusieurs habitats humides et espèces y sont associés. Le projet étant situé en amont de la Scarpe, celui-ci est susceptible d'engendrer des impacts sur le réseau hydrographique, et donc, sur les habitats et les espèces qui en dépendent.

Néanmoins, le projet n'est pas susceptible d'impacter significativement l'ensemble des sites Natura 2000. En effet, les travaux de raccordement souterrain, ainsi que la création d'un poste électrique, n'engendreront pas de risque de pollution significatif du bassin versant de la Scarpe, ou de risque de modification des caractéristiques du cours d'eau.

Ainsi, le projet ne devrait pas impacter les habitats et les espèces de ces espaces naturels au titre de la destruction/altération directe ou indirecte des habitats et de la destruction indirecte d'individus.

À l'issue de l'évaluation détaillée des incidences Natura 2000, le projet ne génèrera donc aucune incidence notable significative sur les espèces et les habitats naturels des 4 sites Natura 2000 concernés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Étude d'impact - RTE

Illustration 238 : Sites du réseau Natura 2000

8.7.2.3 Milieu humain et santé

8.7.2.3.1 Cadre de vie et habitat

- *Foncier et servitudes – incidences permanentes*

La construction d'une ligne électrique souterraine ou aérienne n'implique jamais une expropriation, même à l'emplacement des pylônes. La présence de ces ouvrages requiert toutefois la mise en œuvre d'une servitude pour laquelle une indemnité est versée au propriétaire concerné.

La présence d'une liaison souterraine ne prive pas le propriétaire de l'usage de son terrain. Une servitude est toutefois mise en place au droit de l'ouvrage (5m dans le cas d'une liaison simple). Elle doit rester libre de tout obstacle (bâtiments, arbres de haut jet et à racines profondes...) pour permettre les interventions ultérieures, même si celles-ci restent exceptionnelles.

La surface nécessaire à la construction du poste doit être acquise préalablement aux travaux en accord avec le/les propriétaires des terrains concernés.

La démarche d'une acquisition à l'amiable est privilégiée par RTE.

Pour implanter un ouvrage aérien sur une parcelle privée, RTE doit également proposer un accord amiable au propriétaire concerné par le pylône et les surplombs.

- *Cadre de vie et habitat*

La réalisation de travaux se traduit par des terrassements, l'apport et l'évacuation de matériaux et l'installation d'équipements (bâtiments, pylônes…) qui nécessitent l'utilisation de matériels ou d'engins potentiellement bruyants (camions, grues, pelles, compresseurs).

Le chantier se fait toutefois à l'avancement ce qui permet de diminuer la gêne liée aux travaux en un point donné.

Outre le bruit généré par les engins de chantier, les travaux peuvent induire d'autres nuisances comme des vibrations lors des creusements des fondations ou l'ouverture de la tranchée pour la future liaison souterraine.

Les chantiers peuvent aussi gêner la circulation avec le déplacement des engins

Les incidences potentielles de ces chantiers sont considérées comme faibles car la plupart des travaux seront éloignés des zones bâties à l'exception de l'arrivée au site LLE01 SNC. À noter que si le chantier du futur poste sera éloigné de la zone d'habitat de Noyelles-sous-Bellonne, le tracé des liaisons souterraines passera localement en frange des zones bâties de Brebières pour rejoindre le site LLE01 SNC.

Des mesures de réduction des nuisances seront mises en place comme pour tout chantier de RTE.

Présence des ouvrages

La présence d'un poste et de supports peut avoir des effets sur le cadre de vie, et notamment sur le paysage de proximité perçu depuis les lieux d'habitations. Ces effets perdurent toute la durée de vie de l'ouvrage, même si l'accoutumance les atténue avec le temps.

De fait, les postes trouvent leur meilleure implantation à l'écart des zones d'habitat. Dans le cas présent, les zones d'habitat les plus proches correspondent à Noyelles-sous-Bellonne, à plus de 400 m.

Perturbations radio-électriques

Les ondes radioélectriques émises par les ouvrages électriques sont de très basses fréquences et ne perturbent pas la propagation des ondes (radiodiffusion et télévision).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les incidences potentielles en phase d'exploitation sur le cadre de vie et l'habitat, sans prendre en compte la présence des ouvrages qui est traitée dans la partie paysage, **sont considérées comme négligeables.**

8.7.2.3.2 Santé humaine

- *Le bruit*

Une liaison souterraine n'émet aucun bruit. Certains appareils contenus dans un poste, principalement les transformateurs et leurs organes de refroidissement, sont des sources de bruit. Le futur poste de FOND-DE-SAILLY ne comprendra pas de transformateurs.

Les lignes électriques à 225 000 volts génèrent des bruits liés à la fois à l'effet couronne et à l'effet du vent sur les câbles. Le remplacement du support et le court tronçon de ligne aérienne à réaliser pour raccorder le futur poste de RTE LFOND-DE-SAILLY ne modifiera pas le niveau de bruit de la ligne aérienne existante.

Le futur poste et les chantiers de construction seront assez éloignés des zones d'habitat. De ce fait, **les incidences potentielles du bruit sur la santé humaine seront faibles.**

- *Champs électriques et magnétiques (CEM)*

La France applique la recommandation Européenne : tous les nouveaux ouvrages électriques doivent ainsi respecter un ensemble de conditions techniques définies par un arrêté interministériel. Celui en vigueur, l'arrêté du 17 mai 2001, reprend (article 12bis) les limites de 5 000 V/m et de 100 µT, issues de la Recommandation Européenne.

À noter que les conditions d'application de cet « arrêté technique » sont les conditions normales de fonctionnement de l'ouvrage. Compte tenu des dispositions constructives mises en œuvre par RTE pour ses nouveaux ouvrages, les valeurs de champs électriques et magnétiques émis ne dépassent jamais les limites applicables : en conséquence et dans tous les cas, l'ouvrage considéré est conforme à la réglementation.

En toute hypothèse, la conformité réglementaire pourra être vérifiée a posteriori via le Plan de Contrôle et de Surveillance des CEM des ouvrages.

Les incidences potentielles des CEM sur la santé humaine sont négligeables et cela d'autant plus que le projet s'inscrit à l'écart des habitations.

8.7.2.3.3 Activités artisanales et commerciales

Dans le cas présent, les travaux resteront à l'écart des activités artisanales et commerciales du secteur, implantées essentiellement au sein des bourgs, ce qui rendra **la gêne liée aux chantiers négligeable.**

Une fois en place les ouvrages ne génèreront aucune incidence, sauf à l'occasion de travaux de maintenance.

8.7.2.3.4 Agriculture

La réalisation des liaisons souterraines, de création du poste de Fond-de-Sailly et de son raccordement à la ligne existante Dechy-Gavrelle nécessiteront tout d'abord d'étudier et de caractériser le sol et le sous-sol. Des protocoles s entre RTE et la profession agricole visent à éviter, limiter ou compenser les impacts des travaux et ouvrages RTE en milieu agricole. Les dommages aux cultures et aux sols sont indemnisés. En phase travaux, le creusement de la tranchée pour l'installation de liaison souterraine entraîne la destruction des cultures existantes sur l'emprise du chantier. L'organisation de la phase travaux peut ponctuellement modifier les accès aux parcelles à exploiter.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les opérations du chantier (acheminement du matériel, réalisation de la tranchée, livraison des tourets de câbles etc.), peuvent entraîner des dommages aux cultures et aux sols : ils consistent le plus souvent en des traces, des ornières ou des piétinements qui se traduisent, suivant le cas, par des pertes de récolte en cours, des déficits des récoltes suivantes, des frais de remise en état des sols. Il peut également arriver que des réseaux de drainage ou d'irrigation, des clôtures, des haies ou des chemins d'accès agricoles soient endommagés.

Diverses mesures sont mises en œuvre pour limiter ou réparer ces préjudices.

L**es incidences potentielles en phase travaux sur l'agriculture peuvent être qualifiées de forts** du fait de l'inscription des liaisons souterraines, du futur poste et du raccordement à la ligne Dechy-Gavrelle essentiellement au sein d'espaces agricoles.

Incidences permanentes

Une liaison électrique souterraine ne crée pas d'effets permanents sur les activités agricoles. Seuls sont présents en surface très ponctuellement les puits de terre de permutation et puits de terre. Dans la mesure du possible, on évite qu'ils se trouvent en plein champ.

La présence d'une liaison souterraine en sous-sol est compatible avec la grande majorité des cultures agricoles. Seule la compatibilité de l'ouvrage avec des plantations à racines profondes (arbres >2.5m) n'est pas assurée.

Les autres incidences portent sur la modification de la structure des sols, l'augmentation de la température du sol et la modification de l'écoulement naturel des eaux.

Le principal impact sur l'agriculture de l'implantation d'un poste est lié à la neutralisation des surfaces agricoles sur l'emprise des ouvrages. Des solutions peuvent être mises en œuvre, en concertation avec la profession et les exploitants agricoles, pour minimiser les impacts liés à ce prélèvement.

Par ailleurs, les eaux pluviales sont collectées afin de ne pas inonder ni assécher les parcelles voisines. À noter que les eaux de la plateforme sont quant à elles dirigées vers un bassin de rétention / infiltration.

Les incidences permanentes liées à un ouvrage aérien correspondent :

- au surplomb des terres agricoles ; en règle générale, le surplomb ne cause pas de gêne à l'exploitation car la hauteur minimale réglementaire des câbles d'une ligne à très haute tension est relativement élevée. En terrain cultivé, l'arrêté technique du 17 mai 2001 impose une hauteur minimale de 7,10 m au-dessus du sol pour une ligne à 225 000 volts. En pratique, ces hauteurs peuvent être légèrement supérieures pour tenir compte de l'évolution des pratiques agricoles.
- à l'emprise des pylônes
- la contrainte principale sur l'activité agricole des lignes aériennes résulte de la présence des pylônes dans les parcelles. Dans le cas présent, le support pour le raccordement viendra se substituer à un support existant, en quasi-lieu et place.
- à l'apparition de tensions induites liée à proximité d'éléments métalliques de grande longueur tels que les clôtures, fils de palissage. En cas de tension induite avec les clôtures, les fils de ces clôtures doivent être mis régulièrement « à la terre » Dans le cas présent, le site d'implantation du poste et le raccordement en aérien sur la ligne Dechy-Gavrelle ne concerneront que des parcelles mises en culture.

En conclusion, les incidences potentielles du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation peuvent être qualifiées de faibles.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.2.3.5 Urbanisme

L'urbanisme local est pris en considération. A l'heure actuelle, les documents d'urbanisme opposables sont compatibles avec le présent projet.

Compatibilité avec le SCOT Osartis-Marquion : les techniques mises en place, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction retenues permettront la conformité du projet avec les orientations du SCOT. **L'incidence est donc nulle**.

8.7.2.3.6 Infrastructures

Les travaux de réalisation d'ouvrages électriques sont susceptibles d'engendrer des nuisances temporaires sur les infrastructures routières du secteur (gêne liée aux passages de camions d'approvisionnement et d'évacuation de matériaux, aux déplacements des divers engins de chantier, à leur stationnement aux abords des zones de chantier).

Lors des travaux de réalisation des liaisons souterraines, la perturbation sera plus importante localement car le tracé concerne et emprunte des routes ou des chemins et leur réalisation nécessitera l'ouverture des chaussées.

Pour toute implantation sous voirie, RTE associe les propriétaires, exploitants ou services de la voirie concernés à l'organisation du chantier.

Concernant le franchissement d'autres infrastructures comme dans le cas présent, la Scarpe canalisée, des solutions peuvent être mises en place pour éviter toute perturbation tel qu'un passage en sous-œuvre comme cela est prévu dans le cas présent.

Incidences permanentes

Une liaison souterraine, une fois les travaux réalisés, ne génère aucune incidence sur les infrastructures.

Quant à l'accès à un poste depuis une voie routière, il se doit d'être étudié en concertation avec les services de voiries concernés, de façon à permettre une entrée et une sortie du site en toute sécurité. De cette façon, le poste ne génère aucun impact sur les circulations.

Les incidences potentielles sur les infrastructures seront faibles à notables en phase travaux, selon la solution technique et le mode opératoire mis en place et feront l'objet de mesures particulières. En revanche, **elles sont nulles en phase d'exploitation.**

8.7.2.3.7 Réseaux et servitudes

Respect des réseaux en place et des servitudes

Les différents réseaux existants aux abords des zones de chantier seront recensés de manière détaillée et seront respectés, conformément à l'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001. Ce sera le cas pour le/les gazoduc(s) présents dans la zone du projet et pour tous les autres réseaux desservant les zones bâties (eau potable, assainissement…).

Les distances réglementaires pour l'implantation des liaisons souterraines, du poste et de son raccordement devront être respectées.

Les incidences potentielles sur les réseaux, servitudes seront négligeables ou nulles.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.2.4 Incidences notables sur le paysage et le patrimoine

8.7.2.4.1 Paysage

Pendant la période des travaux, le paysage pourra être ponctuellement perturbé par la présence des chantiers, repérables notamment par les engins nécessaires à la construction des divers ouvrages.

L'incidence des travaux sur le paysage peut être qualifié de faible.

Incidences permanentes

L'aspect paysager constitue souvent l'impact majeur d'un ouvrage électrique (poste ou ligne aérienne). Seules les liaisons souterraines ne créent pas d'impact visuel.

L'aspect paysager constitue l'impact majeur d'un poste électrique.

Ils sont liés essentiellement à la vision de superstructures (portiques) depuis l'habitat, les routes et les lieux fréquentés.

L'évaluation des impacts sur le paysage d'un poste doit prendre en compte le fait qu'il s'agit d'un ouvrage de type industriel qui génère des contrastes avec tous les paysages dont l'ambiance est plutôt naturelle ou agreste. Dans tous les cas, une étude d'insertion paysagère est conduite pour insérer au mieux l'ouvrage dans son environnement général. Des aménagements paysagers permettent d'atténuer l'impact paysager des postes.

Dans le cas présent, l'impact paysager du poste qui s'inscrira en zone agricole sera notable et concernera plus particulièrement les usagers des voies routières les plus proches ainsi que les agriculteurs qui fréquentent régulièrement cette zone.

Concernant le raccordement aérien, un support sera implanté aux abords du futur poste, en remplacement d'un support existant. L'impact de ce support dans cet environnement sera faible et ne concernera que les personnes fréquentant le secteur (agriculteurs…) et usagers des RD44 et 44 E1. **Les incidences potentielles du projet sur le paysage en exploitation seront notables du fait de la présence du poste**.

8.7.2.4.2 Patrimoine et loisirs

Le risque de découverte archéologique est pris en compte en amont du chantier et dès la phase de concertation. **Les incidences potentielles sur l'archéologie en phase travaux sont donc considérées comme faibles.**

Les liaisons souterraines n'ont pas d'incidence visuelle. Le futur poste de Fond-de-Sailly et le support de raccordement se situeront à environ 1 400 m à vol d'oiseau du Monument historique identifié, par ailleurs situé en milieu forestier. **Les incidences potentielles sur le patrimoine en phase travaux sont considérées comme négligeables.**

La future liaison souterraine croisera des sentiers de randonnée ; nuisances qui ne durent que le temps du chantier et peuvent être limitées.

Les incidences potentielles sur les loisirs en phase travaux sont considérées comme faibles.

Les incidences potentielles sur le patrimoine, l'archéologie et les loisirs en phase exploitation sont considérées comme nulles.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.3 Raccordement RTE – mesures en phase chantier et exploitation

L'analyse des incidences potentielles liées à la phase travaux et des incidences potentielles des futurs ouvrages en exploitation a permis d'évaluer les impacts qui pourraient concerner les différents thèmes de l'environnement que sont le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain, le patrimoine et le paysage.

Cette analyse permet d'orienter et de justifier le choix de mesures d'évitement et de réduction d'impact et, si nécessaire, de justifier les besoins de mesures de compensation.

Ces mesures s'ajoutent à celles déjà mises en œuvre pour limiter les impacts du projet : choix de la technique souterraine, évitement des secteurs à enjeux les plus importants lors de la définition de l'emplacement pour le poste et du tracé de principe pour le raccordement souterrain.

Abréviations utilisées pour la présentation des mesures :

ME = Mesure d'Évitement

MR = Mesure de Réduction

MC = Mesure de Compensation

MA = Mesures d'Accompagnement

MS = Mesure de Suivi

MP = Milieu Physique

MN = Milieu Naturel

MH = Milieu Humain

PPA= Patrimoine et Paysage

8.7.3.1 Mesures pour le milieu physique

8.7.3.1.1 Climat et qualité de l'air

<u>Mesures pour les impacts temporaires liés à la phase travaux</u>

Émission de poussières, fumées et odeurs – MRMP1

Afin de réduire les impacts liés aux poussières, aux fumées, aux bruits, aux odeurs et aux vibrations, RTE travaille en amont sur l'éloignement des zones de chantier par rapport aux lieux de vie. Dans le cas présent, la définition de l'emplacement de moindre impact pour le poste et du fuseau de moindre impact pour les liaisons ont pris en compte cette volonté de s'éloigner des divers lieux de vie.

Par ailleurs, RTE exige contractuellement des entreprises qui effectuent les travaux que les engins de chantier soient choisis de manière à réduire au maximum les émissions de polluants et que toutes les dispositions soient prises pour minimiser les nuisances et les émissions de poussières : arrosage régulier du chantier en période sèche, mise en place de bâches sur les camions d'évacuation de terres, évacuation des terres au fur et à mesure de l'avancement du chantier…

RTE vérifiera la bonne application de ces mesures lors des visites régulières sur les chantiers.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Émission de gaz à effet de serre – MRMP2

La flotte de poids-lourds et d'engins de chantier sera conforme à la réglementation en vigueur en matière de rejets (norme Euro pour les poids-lourds). Les rotations des poids-lourds pour évacuer les terres excédentaires et les matériaux issus de la dépose du support à remplacer, seront optimisées en nombre et en distance pour limiter les émissions atmosphériques.

Plus globalement, de nombreuses pistes sont étudiées par RTE pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) directes induites par les travaux, en particulier par le choix des matériaux nécessaires à ses infrastructures.

Mesures pour les impacts permanents

Risques de fuites de SF_6 – MRMP3

Les conditions d'intervention du personnel prévues par RTE permettent d'assurer la protection des personnes vis-à-vis des risques liés à l'utilisation du SF_6 et les dispositions constructives permettent de détecter les équipements fuyards, et d'engager des actions correctives.

8.7.3.1.2 Relief, géologie et risques liés au sol et au sous-sol

Mesures pour les impacts temporaires liés à la phase travaux

La création d'accès et les emprises de chantier – MRMP4

Afin de réduire les incidences sur les sols liées à la création d'accès provisoires, l'utilisation de la voirie existante et des chemins sera privilégiée pour accéder aux zones de travaux. À défaut de pouvoir emprunter le réseau de voiries et les chemins existants, des cheminements de moindre impact et de plus courtes longueurs seront recherchés.

Les emprises de chantier seront également limitées au strict nécessaire. En zone agricole, les pistes sur lesquelles les engins de chantier auront travaillé pourront être décompactées si besoin.

Gestion de la terre végétale et des matériaux excavés – MRMP5

La création de pistes provisoires, d'une plateforme de levage pour le raccordement aérien, de la plateforme pour la création du poste, ainsi que l'ouverture des tranchées pour les lignes souterraines se traduiront par un décapage de la terre végétale qui sera stockée séparément (en cordon parallèle à la tranchée pour les lignes souterraines) en bordure de la zone de travaux.

Une partie de cette terre sera réutilisée en couche finale lors du remblaiement des tranchées des lignes souterraines et de la remise en état des pistes provisoires et des plateformes.

Les travaux produiront également des matériaux provenant des excavations et correspondant à des couches plus profondes. Ces déblais seront aussi en partie réutilisés pour le remblaiement des tranchées, et t, en cas de surplus, être valorisés pour des besoins agricoles à proximité du chantier (en particulier les terres issues des zones agricoles ou naturelles). À défaut, ils seront évacués en filière de stockage contrôlée au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Lors du creusement des tranchées en zone agricole, la terre sera entreposée par couches séparées afin de reconstituer le sol de façon ordonnée couche par couche à l'issue des travaux, en veillant à compacter les sols dans les règles de l'art.

Mesures pour réduire l'altération et l'érosion des sols – MRMP6

Pour éviter tout risque d'ornières, de tassement ou d'érosion des sols, les circulations d'engins sont interdites en dehors des pistes existantes ou des zones aménagées à cet effet.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Pour minimiser les risques d'altération de la qualité des sols lors de la réalisation des travaux de nombreuses mesures sont envisagées : éviter de diluer le niveau humifère superficiel avec d'autres matériaux, reconstituer le cas échéant le couvert végétal le plus rapidement possible pour éviter les risques d'érosion ; limiter la période de travaux au minimum possible ; limiter la durée d'ouverture de la tranchée grâce à un mode opératoire adapté ; décompacter les pistes sur lesquels les engins de chantier ont travaillé ; évacuer du chantier tous les matériaux divers utilisés… Dans les zones particulièrement sensibles, des plaques de répartition de charge limitant les atteintes aux sols en place peuvent être utilisées.

Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux

Cet aspect est présenté en MRMP8 au 8.7.2.1 (volet eaux superficielles et souterraines), mesure qui s'applique également aux sols.

Gestion des risques d'instabilité des sols – MRMP7

Des études géotechniques sont réalisées systématiquement en amont de la phase chantier, avec pour objectif principal d'assurer la stabilité des pylônes, au regard de la nature du sol et des risques naturels associés et des équipements à l'intérieur du poste.

8.7.3.1.3 Eaux superficielles et eaux souterraines

Mesures pour les impacts temporaires liés à la phase travaux

Prélèvement et rejet d'eau – MEMP1

Certaines opérations ponctuelles peuvent nécessiter un approvisionnement en eau. L'approvisionnement se fera exclusivement par citernes d'eau. Pour éviter tout rejet polluant et de matières en suspension dans le milieu local, aucun rejet d'eau provenant des zones de chantier ne sera réalisé sans traitement préalable.

Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux – MRMP8

La circulation, le stationnement, l'utilisation des engins de chantier, ainsi que le stockage du matériel entraînent des risques de pollution du sol, du sous-sol, des eaux superficielles et souterraines par déversement accidentel d'huile ou de lubrifiants. Afin de réduire le risque de pollution du sol et des eaux, diverses mesures sont déployées : stationnement des engins, ravitaillement et nettoyage des engins et du matériel réalisés dans une zone spécialement définies ; matériel et engins présents sur le chantier maintenus en bon état et entretien hors site ; hydrocarbures ou autres fluides polluants stockés sur rétention ; kits anti-pollution disponibles sur le site du chantier afin d'intervenir très rapidement pur contenir, absorber et récupérer les polluants ; tri et l'entreposage des déchets réalisé dans des contenants adaptés, assainissement provisoire installé sur le chantier…

Préservation des écoulements – MRMP9

Lors de la réalisation des travaux, toutes les précautions seront prises en vue de ne pas modifier les conditions d'écoulement des eaux collectées par les fossés bordant les chemins ou les routes. Tous les fossés, quelle que soit leur importance, seront restitués au terme des travaux de manière à ne pas modifier les conditions d'écoulement des eaux et d'alimentation en eau du réseau hydrographique. Par ailleurs, la période sèche sera privilégiée autant que possible afin de limiter les volumes d'eau à gérer et les incidences sur les écoulements.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Préservation des zones humides – MEMP2

Le franchissement de la zone humide concernée par le tracé des liaisons souterraines à proximité de la Scarpe canalisée s'effectuera par le biais d'un passage en sous-œuvre prévu pour la Scarpe et qui couvrira également l'emprise de la zone humide. De cette manière, les travaux ainsi que la présence des liaisons souterraines n'impacteront pas cette zone humide.

L'étude réalisée par Écosphere a permis de recenser une seule autre zone humide au niveau du tracé de principe, elle sera prise en compte dans le cadre des études de détail pour être évitée.

Les zones de stockage et bases vie seront éloignées des secteurs ayant un caractère humide. Les mouvements de terre seront limités, autant que possible, à proximité de ces secteurs. Un balisage des zones les plus sensibles à préserver sera réalisé avant l'intervention des engins.

Passage en sous-œuvre – MRMP10

Afin de minimiser les risques d'altération du réseau hydrographique par les eaux de forage chargées de bentonite et de résidus de forage, les dispositions suivantes seront mises en œuvre : sondages de reconnaissance réalisés en phase étude afin de connaître la nature du sous-sol ; surveillance visuelle des cours d'eau pour repérer tout trouble anormal des eaux pouvant révéler une arrivée de bentonite dans les eaux ; mise en place d'un petit bassin de décantation pour stocker le coulis de bentonite…

Mesures pour les impacts permanents

Risque de pollution lors de la maintenance – MRMP11

Lors des interventions d'entretien RTE s'engage à prendre toutes les précautions nécessaires lors de l'utilisation des carburants et des huiles (stockage dans des conteneurs hermétiques, manipulation dans les camions, sur des aires bâchées) ; à utiliser pour la maintenance du support aérien, des peintures à l'eau qui réduisent les émissions de solvants ; à collecter tous les déchets émis lors des opérations de maintenance et les évacués du site vers la filière de collecte ou de recyclage adaptée. Par ailleurs, le pylône pourra être préalablement peint avant son installation. Cette disposition permettra de reporter la première remise en peinture de plusieurs années.

Gestion des eaux au sein et aux abords du poste – MRMP12

Les écoulements issus des surfaces imperméabilisées du poste pourront être collectés par des cunettes en pied des murs de soutènement ; des revers d'eau au sein des pistes ; des caniveaux latéraux aux pistes.

L'essentiel des eaux de ruissellement converge vers un bassin d'infiltration ou autre moyen de rejet (bassin de rétention, noue d'infiltration…).

Le suivi du site est assuré par l'exploitant. Tous les ans un contrôle des installations est réalisé.

8.7.3.1.4 Bilan des impacts résiduels

Les niveaux d'impact résiduel estimés figurent dans le tableau suivant.

Tableau 78 : Bilan des impacts résiduels – Milieu physique

Milieu physique						
	Impact brut maximal estimé	Mesures qui seront mises en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Impact résiduel estimé
			LA	LS	Poste	
Qualité de l'air	Faible	MRMP1	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP2	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP3			x	Nul, négligeable ou marginal
Sols et sous-sols	Notable	MRMP4	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP5	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP6	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP7	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
Eaux	Faible	MEMP1	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP8	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP9	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MEMP2		x		Nul, négligeable ou marginal
		MRMP10		x		Nul, négligeable ou marginal

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Milieu physique						
	Impact brut maximal estimé	Mesures qui seront mises en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Impact résiduel estimé
			LA	LS	Poste	
		MRMP11	x	x	X	Nul, négligeable ou marginal
		MRMP12			x	Nul, négligeable ou marginal

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif sur les éléments du milieu physique, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire à ce stade.

8.7.3.2 Mesures pour le milieu naturel

8.7.3.2.1 Mesures d'évitement en phase conception

MEMN1 : Évitement en amont des secteurs sensibles

Le tracé du projet ainsi que l'implantation du poste électrique évitent plusieurs végétations revêtant un enjeu écologique global. Ainsi, 53,32 ha de secteurs sensibles seront évités. Ces dispositions s'avèrent par ailleurs favorables à l'ensemble des taxons protégés non menacés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

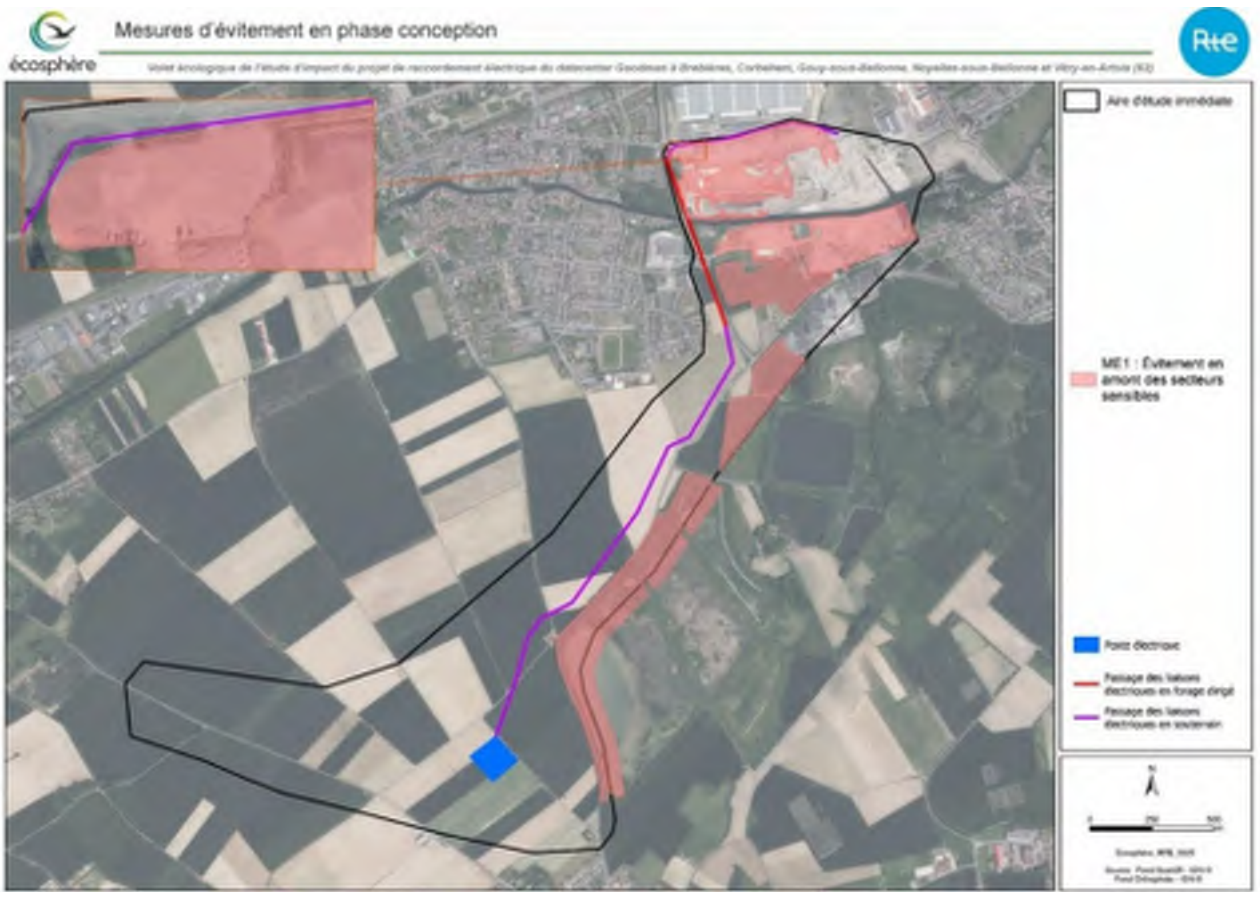


Illustration 239 : Mesures d'évitement en phase conception

8.7.3.2.2 Mesures d'évitement en phase travaux

MEMN2 : Implantation des zones de dépôt, des accès et autres hors des secteurs sensibles

Durant la phase travaux, il s'agira d'éviter de stocker du matériel, même de manière temporaire, de créer des accès, de stationner ou d'utiliser le site de quelque manière que ce soit (toute intervention risquant d'être impactante pour le milieu naturel) au niveau de tous les secteurs sensibles (végétations revêtant un niveau d'enjeu à partir de moyen, zones humides, zones arbustives favorables à la faune notamment).

MEMN3 : Traitement approprié des déchets de chantier

Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au Maître d'ouvrage après chaque évacuation de déchets. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets tels que les palettes en bois. Cette mesure permet d'éviter la prolifération anarchique des déchets au sein des emprises du projet et ses abords immédiats.

MEMN4 : Mise en défens des espèces végétales d'enjeu

Au total, 2 espèces végétales ; la Vesce velue et la Vesce bigarrée, respectivement d'enjeu fort et assez fort, feront l'objet d'un balisage préventif car elles sont situées à proximité immédiate des emprises du projet. Cette mesure permet de proscrire toute dégradation vis-à-vis de ces taxons. Chaque station sera mise en défens grâce à un balisage de forme carrée (chaque côté faisant approximativement de 1,5 m de long).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

MEMN5 : Éviter toute atteinte au cours d'eau

Pour le franchissement de la Scarpe canalisée, le choix s'est porté sur un passage en sous-œuvre : un forage dirigé, permettant ainsi de limiter tout impact sur les berges et le lit du cours d'eau. Les forages dirigés nécessiteront la création de pistes d'accès et de plateformes d'entrée et de sortie du forage de part et d'autre du secteur à éviter. Afin de stabiliser ces zones, des plaques de répartition des charges seront installées, à la fois sur la piste et sur la plateforme. Il existe également la possibilité de mettre de la grave sur un géotextile préalablement installé, le tout étant retiré à la fin des travaux. Cette technique permet d'éviter les impacts permanents sur les cultures si un décompactage est prévu par la suite.

Le forage dirigé présente un risque de pollution par déversement des boues de forage (souvent constituées de bentonites et accompagnées de polymères), à la suite d'une fuite ou une fracture du substrat.

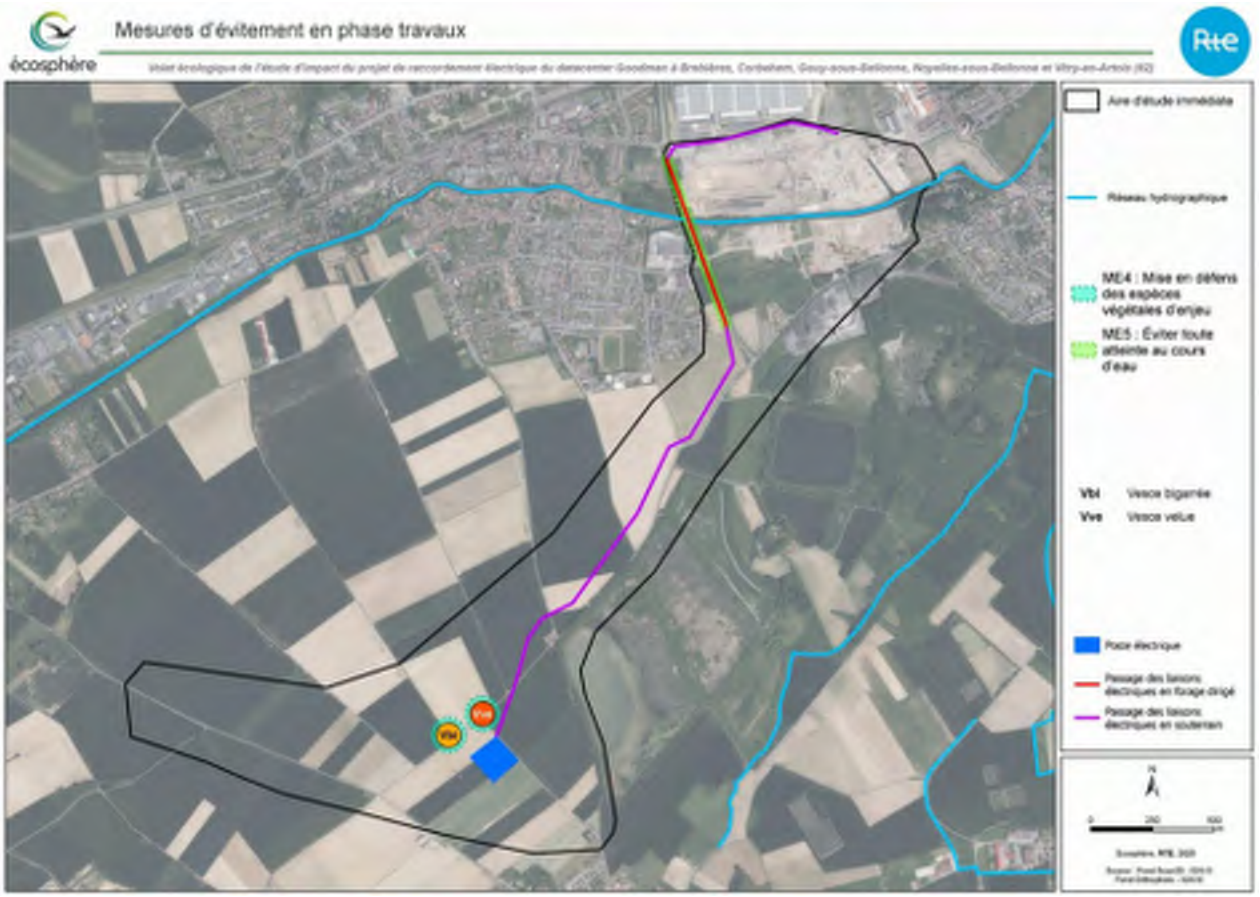


Illustration 240 : Mesures d'évitement en phase travaux

8.7.3.2.3 Mesures de réduction avant la phase travaux

MRMN1 : Évacuation des débris et déchets situés sur l'emprise des travaux

Cette mesure vise à soustraire tout élément susceptible de constituer un habitat favorable pour le Lézard des murailles (déchets, tôles, plaques de métal…). Ces éléments ainsi récupérés pourront être réutilisés pour la création de micro-habitats favorables au sud et à l'ouest de la zone.

MRMN2 : Gestion de la Stramoine commune

Cette espèce végétale est présente au sud de l'AEI, sur et à proximité immédiate des emprises du projet. La stratégie à adopter concernant cette espèce végétale exotique envahissante avérée consiste à l'éradiquer

avant le début des travaux. Étant donné sa faible population, il est proposé de procéder, dès le mois de mai, à plusieurs campagnes successives d'arrachage manuel des pieds durant l'année précédant la phase travaux. Tous les pieds devront être arrachés avec leurs racines puis exportés dans une déchetterie spécialisée dans le traitement des espèces végétales exotiques envahissantes. Cette opération devra être effectuée par un botaniste expérimenté ou toute personne habilitée à la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes (paysagiste, Conservatoire Botanique National…).

8.7.3.2.4 Mesures de réduction pendant la phase travaux

MRMN3 : Phasage des travaux hors période sensible pour la faune

Il s'agira d'effectuer certains travaux en dehors des périodes sensibles de la majorité de la faune, soit entre mi-août et fin novembre (éviter la période allant de décembre à fin juillet). Les travaux concernés sont les suivants : dégagement/terrassement des emprises (poste électrique, stations de forage dirigé…) et raccordement souterrain.

Notons que pour plusieurs groupes faunistiques, certaines périodes nécessitent des précautions avant le démarrage des travaux. Les précautions à appliquer seront définies avec un écologue avant le démarrage de la phase travaux à ces périodes (plages de couleur orange).

Une fois les travaux de terrassement/dégagement d'emprises (poste électrique, stations de forage dirigé) effectués, la poursuite des travaux pourra être réalisée normalement, à condition que ceux-ci soient programmés dans la foulée, de manière à ce que le site ne puisse pas être recolonisé par la faune. Pour les travaux de raccordement souterrain, ces derniers devront, dans la mesure du possible être réalisés en dehors des périodes de sensibilité de la faune, à savoir entre mi-août et fin février pour les milieux agricoles, et entre mi-août et novembre pour le secteur nord de l'AEI, après la sortie du forage dirigé (car présence du Lézard des murailles).

Tableau 79 : Période de sensibilité de la faune

Groupes	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux nicheurs			Reproduction									
Amphibiens et reptiles	Hibernation		Reproduction									Hibernation
Mammifères terrestres	Hibernation		Reproduction									Hibernation
Insectes					Reproduction							

MRMN4 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions

Plusieurs mesures pourront être mises en pratique telles que la formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ; la présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et dans les véhicules présents en permanence sur le chantier ; l'utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) …

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

MRMN5 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversement accidentel

Des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces aménagements devront être installés en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage.

MRMN6 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles

Les principaux secteurs concernés se situent à proximité du canal de la Scarpe et de milieux caractérisés par des végétations humides. Comme pour la mesure précédente, les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas être déversées directement dans le milieu naturel, elles devront être traitées avant rejet.

MRMN7 : Remise en état des emprises travaux

Au niveau des secteurs concernés par le raccordement, la remise en état des emprises devra être effectuée de façon respectueuse envers l'environnement. Un travail du sol léger sera effectué sur les zones dépourvues d'infrastructures pérennes. Ils seront à décompacter ou griffer afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales.

MRMN8 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne

Il s'agira d'éviter les travaux durant la nuit. Toutefois, s'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit un plan d'éclairage adapté sera défini de manière à limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement l'avifaune, les autres mammifères et les invertébrés nocturnes. On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers les zones boisées et les haies. Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible pour la reproduction des chauves-souris.

MRMN9 : Installation de clôtures temporaires imperméables au Lézard des murailles

Afin de bloquer l'accès aux zones de chantier et éviter l'enfouissement et/ou la destruction d'individus de Lézard des murailles, la tranchée sur la friche nord sera entourée par une clôture imperméable munie d'un système anti-retour. Bien que les amphibiens ne soient pas directement ciblés par cette mesure, ils bénéficieront également de cette clôture surtout en cas de précipitation et de rétention d'eau dans la tranchée. À l'instar de la mise en défens des espèces végétales d'enjeu (MNME4), cette mesure sera matérialisée sur le terrain par des panneaux d'avertissement afin d'alerter et sensibiliser le personnel de chantier.

MRMN10 : Réduction des risques pour les amphibiens

Lors de la phase travaux, il est possible que diverses opérations génèrent des conditions favorables à la présence d'amphibiens, notamment lors de la création de tranchées pour l'enterrement des câbles électriques ou simplement en raison de l'orniérage induit par les engins de chantier circulant sur le site. La dangerosité provient du comblement de ces tranchées et ornières lors de l'avancée des travaux, alors que des individus ou des pontes pourraient être présents, risquant une destruction d'individus. Ce phénomène s'avère d'autant plus prégnant du fait de la proximité d'une zone humide importante et de la présence d'amphibiens. Afin de limiter les impacts, l'utilisation de plaques de répartitions est recommandée sur les zones de circulation des engins les plus meubles, limitant ainsi fortement les effets d'orniérage. De plus, cette mesure sera complétée par une surveillance accrue par un écologue des secteurs favorables au

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

développement des amphibiens lors de la phase chantier (MS1). Ainsi, si des amphibiens ou des pontes seraient détectés dans des ornières ou tranchées en eau, les travaux seraient immédiatement stoppés sur le secteur, le temps de déplacer les individus.

MRMN11 : Utilisation d'engins de chantier non contaminés par des espèces envahissantes

Afin d'éviter le développement de nouvelles stations d'espèces végétales exotiques envahissantes sur le chantier, il sera important de veiller à ce que tous les engins de chantier ne proviennent pas de secteurs contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes. Si besoin, il conviendra de laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques graines, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier. Une attention particulière devra ainsi être apportée à la provenance des engins (s'ils ne viennent pas d'un secteur infesté) et au lavage régulier et minutieux des engins.

MRMN12 : Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter

Cette mesure préventive vise à éviter de propager des graines de ces espèces sur d'autres chantiers où elles ne sont pas présentes.

MRMN13 : Veille des espèces végétales exotiques envahissantes

Une recherche devra être réalisée dans le périmètre d'emprise du projet, notamment en ce qui concerne la Stramoine commune. Cette recherche devra être effectuée par un botaniste expérimenté ou bien par une personne formée à la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes. Cette veille permettra de déceler rapidement les foyers de prolifération et de les circonscrire immédiatement. Elle pourra être effectuée durant la totalité du chantier puis poursuivie, dans le cadre du suivi environnemental (MSMN1, MSMN2).

MRMN14 : Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines

Lors du rebouchage des tranchées après l'installation de la ligne électrique, des précautions seront à prendre pour que la terre végétale contenant la banque de graines soit bien remise en surface, avec séparation des différentes strates pédo/géologiques. Aussi, avant les travaux de tranchée, il est conseillé de récupérer la terre végétale, de la stocker à proximité (hors zone à enjeux et sur les emprises de chantier) puis de la rétaler une fois la tranchée refermée. Cette même opération doit être réalisée pour les différents horizons pédologiques ou géologiques excavés (il faudra alors réétaler ces terres en respectant l'ordre des couches prélevées initialement). Si pour une raison technique particulière il fallait stocker ces terres plus longtemps, celles-ci devront être stockées en dehors des milieux naturels, en privilégiant les pistes et chemins proches.

Il est impératif que chaque tranchée soit rebouchée avec les terres d'origine, et ce, de manière systématique. En effet, en plus de respecter les différents horizons pédologiques ou géologiques, cela permet de remobiliser la banque locale de graines et donc, de favoriser une reprise rapide de la végétation. Dans tous les cas, il est impératif de laisser la végétation spontanée s'exprimer, d'autant plus que la terre végétale est réétalée au niveau de la tranchée (pollution génétique évitée).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.3.2.5 Impacts résiduels après évitement et réduction

Les impacts résiduels permettent d'évaluer l'impact du projet après la mise en place des mesures d'évitement puis de réduction. Si des impacts résiduels significatifs persistent après application de ces mesures, il convient de mettre en place des mesures compensatoires en faveur des végétations et/ou des espèces concernées.

Le tableau suivant présente le niveau d'impact résiduel de chaque taxon considéré après mise en œuvre des mesures d'évitement puis de réduction.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 80 : Définition des impacts résiduels du projet

Espèce / Enjeu écologique / Protection	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Flore					
Vesce velue	Fort	MEMN2, MEMN3, MEMN4	MRMN2, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN11, MRMN12, MRMN13	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1, MSMN3
Vesce bigarrée	Assez fort	MEMN2, MEMN3, MEMN4	MRMN2, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN11, MRMN12, MRMN13	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1, MSMN3
Faune					
Oiseaux					
Alouette des champs	Moyen	MEMN1, MEMN2, MEMN3	MRMN3, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN8	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1
Bergeronnette printanière (PN)	Moyen	MEMN1, MEMN2, MEMN3	MRMN3, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN8	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1
Bruant proyer (PN)	Moyen	MEMN1, MEMN2, MEMN3	MRMN3, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN8	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1
Busard des roseaux (PN)	Moyen	MEMN1, MEMN2, MEMN3	MRMN3, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN8	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1
Perdrix grise	Moyen	MEMN1, MEMN2, MEMN3	MRMN3, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN8	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1
Reptiles					
Lézard des murailles (PN)	Moyen	Voir étude d'impact datacenter	Voir étude d'impact datacenter	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1, MSMN2
Faune : espèces protégées sans enjeu					
53 espèces d'oiseaux 2 espèce de mammifères terrestres 7 espèces de chiroptères 5 espèces d'amphibiens	Faible	MEMN1, MEMN2	MRMN3, MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN8, MRMN10	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1
Fonctionnalités écologiques					
Structure du sol	Moyen	MEMN1, MEMN2	MRMN4, MRMN5, MRMN6, MRMN7, MRMN11	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1
Continuités écologiques	Faible à localement moyen	MEMN1,MEMN2, MEMN5	MRMN2	Faible / Pas d'impacts significatifs	MAMN1, MAMN2 - MSMN1, MSMN3

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.3.2.6 Mesures compensatoires

Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des espèces végétales, animales, les végétations d'enjeu écologique global, les milieux ordinaires et les continuités écologiques. C'est pourquoi aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

8.7.3.2.7 Mesures d'accompagnement

MAMN1 : Formation des responsables de chantier

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts identifiés sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir sur le site.

MAMN2 : Rédaction d'un cahier de prescriptions environnementales en amont du chantier par un écologue

Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales à destination des entreprises de travaux et du Maître d'œuvre, afin que les entreprises contractantes des lots de travaux puissent respecter les mesures adoptées en faveur de la protection de l'environnement.

8.7.3.2.8 Mesures de suivis écologiques

MSMN1 : Mise en place d'un suivi de chantier par un écologue référent

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le Maître d'ouvrage ainsi que les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologique (évitement des zones sensibles, balisages, surveillance des espèces exotiques envahissantes...).

MSMN2 : Mise en place d'une veille écologique spécifique aux espèces végétales exotiques envahissantes

Après la phase travaux, il s'agira de mettre en place sur l'ensemble des emprises du projet une surveillance concernant l'éventuelle apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes malgré les précautions qui auront été mises en œuvre dans le cadre des mesures de réduction spécifiques à ces taxons. Cette veille sera effectuée une fois dans l'année qui suit la fin du chantier.

8.7.3.2.9 Conclusion sur les effets du projet sur les milieux naturels

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement préconisées permettent d'éviter tout impact significatif résiduel sur les milieux naturels. Le projet, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et milieux naturels.

8.7.3.3 Mesures pour le milieu humain

8.7.3.3.1 Cadre de vie et habitat

Mesures visant à préserver l'habitat – MEMH1

Les mesures d'évitement visant à préserver l'habitat ont été mises en place successivement, lors des diverses phases de définition du raccordement, à savoir lors de la délimitation de l'aire d'étude, puis lors de la délimitation du fuseau de moindre impact et de l'emplacement de moindre impact.

Ainsi l'emplacement du poste retenu se situe à l'écart de Noyelles-sous-Bellonne et de l'habitation isolée au lieu-dit « la Rochette ».

Le tracé des liaisons souterraines est éloigné de la frange bâtie de Brebières lors de son passage en zone agricole. Il évite l'habitation isolée au lieu-dit La Rochette. Son passage à proximité des habitations à Brebières correspond au passage en sous-œuvre.

Gestion des déchets – MRMH1

Toutes les dispositions seront prises pour garantir et préserver l'environnement des zones de travaux avec un chantier propre et ordonné.

Les déchets produits seront stockés dans des conditions limitant les risques de pollution (prévention des envols, des infiltrations dans le sol, des odeurs).

Les quantités de déchets produits seront limitées au maximum, notamment en mettant en œuvre toutes opérations de valorisation possibles.

Les diverses catégories de déchets seront collectées séparément au fur et à mesure de leur production, puis valorisées ou éliminées vers des filières dédiées dûment autorisées pour les éventuels déchets dangereux (huiles, terres souillées accidentellement par des hydrocarbures).

Pour rappel des exigences de la réglementation, les déchets non dangereux (bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants doivent être valorisés. Tout brûlage, enfouissement ou rejet dans le milieu des déchets produits est interdit.

L'évacuation des déchets devra être opérée de manière systématique et régulière.

La propreté des emprises de chantier (absence d'emballages, d'essuie mains, de ligatures plastique, de morceaux de fils de fer, de fragments de béton…) est exigée par RTE auprès des entreprises travaux et vérifiée lors de visites de chantier régulières.

Un registre dématérialisé sera tenu à jour. L'outil ADEN trace l'ensemble des collectes de déchets dont RTE est le producteur (déchets dangereux et non dangereux). Pour la partie déchets dangereux, ADEN est connecté à Trackdéchets qui est un outil ministériel, imposé à l'ensemble des producteurs de déchets dangereux, des transporteurs et centres de traitement pour en assurer la traçabilité numérisée en temps réel.

Des déchets peuvent également être produits par les matériaux utilisés pour la réalisation des accès et des plateformes. Il s'agit le plus souvent de tout-venant. En fin d'opération sur un site, ces matériaux inertes sont :

- soit laissés in situ lorsqu'ils ont permis la création d'un accès qui deviendra permanent. Dans ce cas, il ne s'agit pas de déchets ;
- soit récupérés et évacués pour servir à la réalisation d'autres accès ou d'autres aires d'intervention. Au terme du chantier, ils peuvent alors être traités en tant que déchets inertes puis stockés en filière de stockage de classe 3, ou être recyclés (triés, concassés, puis mis en remblais…) ou utilisés pour le renforcement de divers chemins si une demande existe...).

8.7.3.3.2 Santé humaine

Afin de maîtriser les impacts de ses travaux sur l'environnement humain et la santé, RTE a mis en place pour l'ensemble de ses activités un système de management de l'environnement ISO 14 001.

Champs électriques et magnétiques

Les champs électriques et magnétiques ont été présentés au chapitre 4.

Les valeurs des champs émis par le projet de raccordement seront inférieures aux limites d'exposition du public fixées par la règlementation applicable (article 12 bis de l'arrêté technique de 2001).

Pour rappel, cette conformité règlementaire sera vérifiée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan de Contrôle et de Surveillance (PCS) auquel sera éligible le projet de raccordement (articles R.323-43 à R. 323-48 du Code l'Energie). Aucune mesure n'est donc envisagée.

Bruit – MEMH2 – MRMH2

Les travaux nécessiteront l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de gênes ou de pollutions sonores.

ME : De manière générale, le tracé retenu pour les liaisons souterraines s'inscrira à l'écart des zones habitées, ce qui limite la perception sonore des chantiers depuis celles-ci. Le poste est également éloigné des zones bâties. Quelques habitations ou secteurs bâtis seront néanmoins concernés par le bruit généré par les travaux.

L'emplacement de l'aire d'assemblage du pylône d'entrée en coupure, de même que les plateformes nécessaires à la réalisation du passage en sous-œuvre correspondent aux endroits soumis aux plus fortes nuisances sonores. Leurs emplacements seront définis dans les études de détail qui viseront à limiter au maximum ces risques de nuisance.

MR : En outre, les arrêtés relatifs à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier seront respectés et les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail. La trêve de repos hebdomadaire sera observée, et les chantiers seront arrêtés les jours fériés.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Sécurité des travailleurs et des riverains – MRMH3

Pour assurer la sécurité des travailleurs et des éventuels riverains ou promeneurs, RTE s'assure de :

- la mise en place d'un balisage de sécurité autour des zones de travaux et notamment autour des tranchées des lignes souterraines ;
- l'information des riverains, et des utilisateurs des voiries concernées par les travaux, sur la localisation des chantiers et sur les dates des travaux ;
- la mise en place, au moment des chantiers, d'un plan de circulation en concertation avec les services gestionnaires de la voirie ;
- un choix judicieux des engins utilisés de manière à réduire au maximum les bruits et les vibrations ;
- un nettoyage régulier des abords des chantiers ;
- un stockage des matériaux à des endroits déterminés à l'avance de sorte qu'aucun objet susceptible de provoquer des accidents ne soit présent aux abords des chantiers ;
- par les entreprises prestataires, qui sont tenues contractuellement de prendre ces mesures.

8.7.3.3.3 Activités

Activités industrielles, secondaires et tertiaires – MRMH3

Les mesures visant à limiter et/ou réduire les impacts du projet correspondent à celles qui seront mises en place pendant la phase travaux et présentées en MRMH3 précédente : Information des entreprises situées face au site LLE01 SNC, balisage du chantier et mise en place de circulation alternée…

Agriculture – MRMH4 – MRMH5

Le futur poste de FOND DE SAILLY et l'essentiel des liaisons souterraines s'inscriront en domaine agricole.

Comme énoncés en quatrième partie de cette étude, les impacts des ouvrages électriques sur l'activité agricole peuvent être temporaires, liés à la phase travaux avec les dommages aux sols et aux cultures, et permanents avec la gêne liée à la présence des ouvrages (poste, emprise du pylône, surplomb par les câbles).

Mesures de réduction pour les impacts temporaires (phase travaux) – MRMH4

Les accès

Afin de limiter les impacts et dommages aux cultures et à l'activité agricole liés à la construction des différents ouvrages, l'utilisation privilégiée des accès générant le moins de dégâts (emprunt des chemins et accès existants, mise en place de pistes, utilisation d'engins adaptés…) sera recherchée.

La concertation avec le monde agricole et les agriculteurs concernés permettra d'étudier et d'optimiser les pistes à créer et celles éventuellement à conserver à l'issue des travaux.

Protocole agricole RTE-APCA-FNSEA

Le protocole d'accord existant entre RTE, l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FNSEA) et le Syndicat des Entrepreneurs de Réseaux et de Constructions Électriques (SERCE) sera appliqué.

Celui-ci porte notamment sur la remise en état des sols, des accès, des réseaux de drainage…, la mise en place de clôtures provisoires si besoin, et sur la réalisation d'un état des lieux préalable et contradictoire à l'issue des travaux avec les propriétaires et les exploitants.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Formation des entreprises avant le démarrage du chantier

Une formation/information du personnel des entreprises en charge des travaux pourra être réalisée par le monde agricole avant le démarrage des travaux, à destination en particulier des conducteurs d'engins et des chefs de chantier.

Les points abordés porteraient sur :

- Présentation des sols au niveau du tracé et de leurs caractéristiques ;
- Apprendre à distinguer les différentes couches de sols : terre végétale, horizons suivants, textures ;
- Points à respecter lors de l'ouverture de la tranchée : mise en place du tri des terres, éviter les mélanges, remise en ordre, remblaiement ;
- Conduite à tenir en cas d'imprévus (ancien chemin…) ;
- Règle à mettre en place en cas de situation pouvant nécessiter l'arrêt du chantier.

Calendrier / Suppression des récoltes en place

Selon la période de démarrage des travaux, il pourrait être nécessaire de détruire une culture en place dans l'emprise du chantier. Pour limiter cet impact, le piquetage sera réalisé suffisamment tôt et à pied sur toute la longueur du chantier, et les exploitants seront informés de la date des travaux pour leur éviter de mettre en culture inutilement leur terrain ou la portion de terrain concernée par les travaux, et ainsi éviter les pertes de récolte.

Dans tous les cas, si besoin, la destruction de récolte devra faire l'objet d'une concertation avec l'agriculteur concerné. Pour les cultures arrivant à terme, au plus proche de la récolte (2 à 3 semaines environ), la destruction ne devra pas avoir lieu. L'agriculteur pourra ainsi procéder à la récolte.

À noter qu'une adaptation du calendrier d'intervention sera étudiée en concertation avec le monde agricole si nécessaire.

Par ailleurs, toutes les destructions de récoltes dans et hors emprise, ainsi que les dommages aux sols hors emprise, engageront le versement des indemnités aux barèmes en vigueur (voir 7.3.7).

Suvi de chantier

Des réunions de chantier seront organisées régulièrement afin d'échanger sur les points de vigilance liés à la protection des sols agricoles. Un suivi pluviométrique pourra être mis en place, afin d'anticiper au mieux les situations critiques et les arrêts de chantier qui pourraient être envisagés.

Remise en état après chantier

Pour refermer la tranchée des lignes souterraines, le matériau extrait du fond de fouille initialement présent sera réutilisé en veillant à compacter les sols dans les règles de l'art, et la terre végétale sera remise en couche finale.

Dans le cas où l'importation de matériaux serait rendue obligatoire, il sera nécessaire de vérifier leur innocuité vis-à-vis des sols (pollutions chimiques et risques biologiques).

Quant aux éventuels réseaux de drainage et/ou d'irrigation, ils seront recensés auprès des agriculteurs et seront respectés ou remis en état à la fin du chantier.

La remise en place de cette terre végétale sera également mise en œuvre si nécessaire au niveau des pistes et des plateformes de chantier.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Valorisation des terres agricoles

Les terres agricoles excédentaires (terres végétales et horizons plus profonds) issues des excavations liées aux travaux pourront être mises à la disposition d'exploitants locaux par le biais de conventions, et rapatriées vers ces exploitations, sous réserve qu'elles ne servent pas au remblaiement de zones humides.

Mesures de réduction pour les impacts permanents (en phase d'exploitation) – MRMH5

Le surplomb par les câbles

En règle générale, le surplomb ne cause pas de gêne à l'exploitation du fait de la hauteur réglementaire élevée des câbles. Ainsi, la hauteur minimale de surplomb en terrain cultivé de 7,10 m imposée par l'arrêté technique pour une ligne à 225 000 volts sera respectée.

Les indemnisations

Une fois les travaux réalisés, les terrains concernés par le passage des lignes électriques souterraines à 225 000 volts pourront être remis en culture, exception faite au droit des lignes, des plantations à racines profondes.

Des servitudes présentées au chapitre 4.1 sont alors instituées ; leur indemnisation est décrite au paraphage 7.3.7 (mesures compensatoires).

8.7.3.3.4 Urbanisme

Les Plans Locaux d'Urbanisme – MRMH6

Le projet de tracé pour les liaisons souterraines ainsi que l'emplacement du poste s'inscrivent en zones UE, Np et A au PLU de Brebières et en zone A au PLU de Noyelles-sous-Bellonne. Les règlements de ces zones admettent les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Le tracé des liaisons traversera à deux endroits des chemins identifiés au PLU comme à préserver au titre de l'article L.151-38 du code de l'Urbanisme : *« Il est interdit de porter atteinte à la continuité des chemins à protéger répertoriés sur le plan de zonage. Des sentiers piétons doivent être créés, recréés ou conservés sur ces tracés. Aucun obstacle ne doit venir obstruer l'intégralité du tracé. »*

La réalisation du projet s'attachera à réduire au maximum le temps d'intervention sur ces chemins pour les traverser. Une information préalable sera faite en commune et une signalisation sera mise en place afin d'avertir les éventuels randonneurs.

8.7.3.3.5 Infrastructures, réseaux et servitudes

Circulations et voirie – MRMH7

L'organisation des chantiers fera l'objet d'une évaluation spécifique avant le début des travaux. Cette organisation visera, dans la mesure du possible, à limiter les déplacements d'engins sur le territoire, notamment au sein des bourgs, en optimisant le planning des travaux et les axes de déplacement.

Quant aux travaux de réalisation des liaisons souterraines :

- la traversée de la RD 307 se fera en sous-œuvre en même temps que la traversée de la Scarpe canalisée ce qui permet le maintien des circulations ;
- pour les autres voies routières, en cas de croisement, les travaux sont envisagés par demi-chaussée avec une signalisation adaptée et un dispositif de circulation alternée pendant un temps le plus court

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

possible avec mise en place d'une déviation. Dans ce dernier cas, une information préalablement aux travaux sera réalisée.

Réseaux et servitudes – MRMH8

En ce qui concerne les différents réseaux et servitudes, afin de connaître leur position exacte et les mesures de précaution à prendre, les entreprises en charge des travaux réaliseront les DT (Déclaration de Travaux) et DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) auprès des différents concessionnaires et gestionnaires de réseaux.

Ces réseaux seront pris en compte dans la définition des tracés de détail et pour le site d'implantation du poste.

Ainsi, les distances de sécurité par rapport aux autres réseaux seront respectées.

Concrètement, les niveaux réglementaires d'élévation de potentiel et d'induction seront vérifiés par des études électrotechniques et, si besoin, les dispositions adéquates sont définies avec les gestionnaires des différents réseaux concernés.

8.7.3.3.6 Bilan des impacts résiduels

Les niveaux d'impact résiduel estimés figurent dans le tableau ci-après.

Tableau 81 : Bilan des impacts résiduels – Milieu humain

Milieu humain						
	Impact brut maximal estimé	**Mesures qui seront mises en œuvre**	**Ouvrages ou travaux concernés**			**Impact résiduel estimé**
			LA	**LS**	**Poste**	
Cadre de vie, habitat	Faible	MEMH1	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMH1	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
Santé humaine	Faible	MEMH2	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMH2	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
		MRMH3	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
Activités industrielles, secondaires et tertiaires	Notable	MRMH3		x		Nul, négligeable ou marginal
		MRMH4	x	x	x	Faible

Milieu humain						
	Impact brut maximal estimé	Mesures qui seront mises en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Impact résiduel estimé
			LA	LS	Poste	
Activité agricole	Notable	MRMH5	x	x		Faible
Urbanisme	Faible	MRMH6		x		Nul, négligeable ou marginal
Circulation et voirie	Notable	MRMH7	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal
Réseaux et servitudes	Faible	MRMH8	x	x	x	Nul, négligeable ou marginal

8.7.3.3.7 Mesures compensatoires

Des impacts résiduels faibles sont estimés sur l'activité agricole et sur le foncier ; des mesures compensatoires, correspondant à des indemnisations, sont donc envisagées.

Indemnisations agricoles – MCMH1

RTE n'est ni propriétaire, ni acquéreur des terrains traversés par les lignes de transport d'énergie électrique. De fait, RTE indemnise les propriétaires et les exploitants pour les dommages causés à leurs terrains dans le cadre des travaux.

Deux types d'indemnités sont prévus :

- des indemnités destinées à compenser les préjudices liés aux travaux correspondant aux « dommages instantanés » pour l'exploitant au titre :
  - de la perte de récolte provoquée par des passages répétés de véhicules, de personnes, le dépôt de matériel… La surface à indemniser correspond à la surface de la récolte réellement détruite. L'indemnité est calculée sur la base de barèmes régionaux, régulièrement révisés. Son montant est fonction de la surface concernée par le préjudice, de la nature des cultures, des rendements moyens observés localement. Pour les cas particuliers de dégâts ne figurant pas aux barèmes, le montant de l'indemnité pourra être évalué par un expert.
  - de la remise en état du sol, de la reconstitution des fumures et du déficit à prévoir sur les récoltes futures. Cette indemnité est également calculée à partir des principes du protocole "Dommages instantanés" et des barèmes régionaux en vigueur. Elle correspond au préjudice total (remise en état du sol, reconstitution des fumures, déficit à prévoir sur les récoltes suivantes). Son montant est déterminé en fonction du type de culture, de la moyenne des valeurs de récolte, du type de dommages causés par les travaux.
- des indemnités destinées à compenser la présence des ouvrages (dommages permanents pour le propriétaire et l'exploitant). La présence du pylône d'entrée en coupure occasionne notamment un préjudice à l'exploitation agricole, à savoir :

- une perte de récolte due à la neutralisation d'une partie du sol et à l'impossibilité d'exploiter cette surface,
- une gêne à l'exploitation liée à la nécessité de contourner la zone neutralisée avec les engins agricoles,
- des frais de nettoyage entraînés par la destruction des mauvaises herbes.

Ces préjudices sont indemnisés conformément aux barèmes « propriétaires » et « exploitants » arrêtés au plan national avec la profession agricole, en application du protocole « Dommages permanents ». Ces barèmes sont révisés chaque année pour tenir compte de l'évolution des prix agricoles à la production. Ces indemnisations donnent lieu à des versements périodiques à l'exploitant.

Le surplomb par les câbles fait également l'objet du versement d'une indemnisation forfaitaire de principe aux propriétaires et aux exploitants. Son montant est également fixé sur la base des barèmes nationaux et dépend du niveau de tension et de la longueur de surplomb.

Une indemnisation pour « dommage permanent » est également versée au propriétaire d'une parcelle agricole traversée par une liaison souterraine, si ce dernier a signé une convention portant reconnaissance de servitudes légales. L'indemnité versée est fonction de la longueur et des caractéristiques techniques de la liaison.

Le montant de l'indemnité sera fixé conformément au protocole agricole en vigueur.

8.7.3.4 Milieu en faveur du paysage et du patrimoine

8.7.3.4.1 Paysage

Insertion paysagère du poste – MRPP1

Le site d'implantation retenu pour le poste FOND-DE-SAILLY est éloigné des villages et des zones bâties alentours, ce qui limite les perceptions visuelles. Il sera toutefois visible depuis certaines habitations, certaines voies routières et depuis les zones agricoles environnantes. Des études d'insertion paysagère pour ce poste seront réalisées (merlons végétalisés, haie…). Ces mesures seront discutées avec la commune.

Le raccordement aérien – MRPP2

Afin de limiter l'impact visuel lié au raccordement du poste de FOND DE SAILLY sur la ligne aérienne existante Dechy – Gavrelle, celui-ci se fera par le remplacement d'un support existant, de même nature en treillis métallique. Il pourra faire l'objet d'une mise en peinture afin de limiter l'impact lié à l'aspect galvanisé des nouveaux supports.

Impact visuel des chantiers – MRPP3

Les chantiers seront balisés, propres et ordonnés.

Les impacts des chantiers souterrains seront minimisés en refermant les tranchées à l'avancement afin de réduire la durée de présence des engins en un point donné.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.3.4.2 Patrimoine et loisirs

Patrimoine archéologique – MRPP4

L'application des textes en vigueur sur l'archéologie préventive et les découvertes fortuites permet d'éviter les incidences sur le patrimoine archéologique.

La DRAC disposera du détail du projet de raccordement (poste et liaisons souterraines).

Au début des travaux, le personnel de chantier sera sensibilisé à la procédure à mettre en place en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques.

Patrimoine historique – MEPP1

La technique souterraine permet de s'affranchir de l'impact visuel lié à une co-visibilité avec le monument historique présent à proximité (château de La Bucquière).

Mesures visant les loisirs – MRPP5

Les travaux pourront générer des nuisances (bruit, poussière, circulation d'engins) pour les promeneurs empruntant les sentiers de randonnée qui seront franchis par les liaisons et le sentier se situant aux abords du poste électrique. Une signalisation des zones de chantier et un balisage seront mis en place afin de sécuriser les lieux.

8.7.3.4.3 Bilan et impacts résiduels

Les niveaux d'impact résiduel estimés figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 82 : Bilan des impacts résiduels – Patrimoine et paysage

Patrimoine et paysage						
	Impact brut maximal estimé	Mesures qui seront mises en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Impact résiduel estimé
			LA	LS	Poste	
Paysage		MRPP1			x	
		MRPP2	x			
		MRPP3	x	x	x	
Patrimoine et loisirs		MRPP4	x	x	x	
		MEPP1		x		
		MRPP5		x	x	

8.7.4 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus

8.7.4.1 Types et quantités de résidus liés à la phase chantier

En lien avec ses engagements environnementaux et notamment sa certification ISO 14001, RTE a pour ambition de réduire les déchets produits par ses activités puis d'en maximiser la valorisation dans le respect de la hiérarchie réglementaire de traitement.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe des objectifs à court et moyen termes que RTE s'engage à atteindre sur le présent projet de raccordement :

- 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics depuis 2020 valorisés sous forme de matière ;
- 55 % des déchets non dangereux non inertes valorisés depuis 2020 puis 65% en 2025.

Même si la gestion de ces déchets est transférée au titulaire du marché travaux, RTE est identifié comme producteur initial du déchet et délègue sa signature au titulaire pour qu'il émette le Bordereau de Suivi de Déchets en son nom.

En cas de production de déchets dangereux, la base gouvernementale TrackDéchet, mise en service depuis le 01/07/2022, sera directement alimentée par les données saisies dans l'application ADEN de RTE.

Le présent projet de raccordement produira des déchets principalement lors de la construction, et de manière marginale lors de la phase d'exploitation des ouvrages.

La construction d'un poste électrique entraine la production de déchets issus du chantier. On trouve notamment :

- des déchets végétaux si du défrichement est nécessaire ;
- des déblais résultant de la création de la plateforme et des fondations des ouvrages et bâtiments ;
- des déchets de chantier, emballages non pollués, carton, plastique, chutes de câbles, chutes de charpentes, tôles, bois, ordures ménagères de la « base vie », et parfois déchets d'équipement électrique et électronique.

La construction d'une liaison aérienne entraine la production de déchets issus du chantier. On trouve notamment :

- des déblais résultant des fondations nécessaires au pylône ;
- des déchets végétaux si du débroussaillage est nécessaire ;
- des déchets de chantier, emballages non pollués, carton, plastique, bouts de câble, cornières en métal, graisse et chiffons souillés, bombes aérosols, ordures ménagères de la « base vie ».

La construction d'une liaison souterraine entraine la production de déchets issus du chantier. On trouve notamment :

- des déblais résultant de la tranchée ;
- des enrobés bitumineux ;
- des déchets végétaux si du débroussaillage est nécessaire ;
- des déchets de chantier, emballages non pollués, carton, plastique, chutes de câbles, chutes de fourreaux, ordures ménagères de la « base vie » ;
- des déchets issus des eaux chargées de terre et de bentonite résultant des forages dirigés.

Les déblais peuvent :

- être réemployés sur site ;

- être cédés, au moyen d'une convention, comme matériaux pour être employés sur un autre chantier ;
- prendre le statut de déchet, et être traités comme tel.

Afin de limiter les déchets à évacuer et les apports de matériaux, l'équilibre déblais/remblais est recherché dans la mesure du possible (c'est-à-dire, lorsque les terres ne sont pas polluées, lorsque la granulométrie est compatible, lorsque le concassage est possible sur place, etc.).

Pour le poste électrique, un relevé topographique du terrain ainsi que des études géotechniques sont réalisés en amont. Ces informations permettent de modéliser les mouvements de terre pour réaliser la plateforme.

L'entreposage des déchets est réalisé sur site et dans la base vie du chantier pour permettre le tri des déchets. Une attention particulière est portée au tri des déchets de plastique, bois, verre, papier et métal fraction minérale et plâtre et des déchets dangereux.

Un plan de l'aire, des étiquetages et des consignes de tri sont mis en place pour permettre la maximisation de la valorisation des déchets.

Des équipements de sécurité sont présents sur l'aire d'entreposage pour limiter les risques pour les travailleurs et l'environnement. On trouvera notamment sur l'aire un ou plusieurs extincteurs, des rétentions sous les déchets liquides dangereux ou encore des kits d'intervention en cas de déversement accidentel de liquides.

Toutes les filières de traitement de déchets sont fixées en amont du chantier et doivent présenter des récépissés de déclaration et/ou des arrêtés ICPE conformes.

De même, tous les transporteurs de déchets non-dangereux (DND) non inertes et de déchets dangereux (DD) sont identifiés en amont du chantier et doivent présenter des récépissés de déclarations préfectorales de transport par route de DND et de DD en cours de validité.

C'est le titulaire des travaux en contrat avec RTE qui détermine dans le cas de liaison souterraine en particulier les matériaux extraits susceptibles d'être réutilisés pour le remblaiement et soumet ces dispositions à RTE. Il propose, autant que possible, dans le respect des exigences des voiries et/ou des propriétaires de terrain, un recyclage des matériaux (tri, criblage, émottage) extraits en vue de leur réutilisation. Les matériaux impropres sont évacués et leur gestion comme déchet assurée.

Les déchets autres que les terres inertes, sont triés et évacués en décharge adaptée, dans la mesure du possible la plus proche du lieu des travaux afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Les travaux de création des ouvrages sont réalisés dans le respect du décret n°2007-397 du 22 mars 2007 codifié aux articles R 211-60 et suivants du code de l'environnement relatifs à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines (obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins).

Lorsque la présence d'amiante dans les revêtements de chaussée a été identifiée (par information délivrée par le gestionnaire de voirie, ou par prélèvement effectué par l'entreprise d'études), le Titulaire, en s'appuyant le cas échéant sur une entreprise spécialisée, élimine les déchets issus du chantier conformément à la réglementation.

Les impacts temporaires possibles du chantier sont ceux liés aux engins motorisés, les dispositions prises pour réduire ces nuisances possibles sont conformes à la réglementation (voir chapitre sur les impacts possibles et leurs mesures de réduction).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.7.4.2 Types et quantités de résidus en phase exploitation

Le poste électrique ne produit pas de déchets mis à part lors des opérations de maintenance qui demandent le changement d'un composant. Par exemple, au cours de la vie du poste, il est probable que des appareils électriques soient changés au profit de neufs.

Pendant la phase d'exploitation, les liaisons souterraines ne produisent pas de déchets. Des opérations de maintenance pourraient éventuellement mener à une production de déchet :

- accidentellement en cas d'endommagement d'un câble par un tiers (non prévisible par nature) ;
- par de la maintenance préventive dans les puits de terre et de permutation (remplacement du parafoudre).

En phase d'exploitation, le raccordement aérien produit un nombre de déchets limité :

- lors des opérations de maintenance qui demandent le changement d'un composant (des isolateurs par exemple) ;
- lors de travaux de peinture (décapage de l'ancienne peinture avec récupération des copeaux sur des bâches) ;
- lors des travaux de coupe de végétation sous la ligne (les végétaux sont broyés sur place, mais ils peuvent être aussi évacués et valorisés en compost).

8.7.4.3 Émissions attendues

➢ *Postes d'émissions de GES chez RTE*

Les projets de RTE sont susceptibles de générer des émissions des gaz à effet de serre (GES) sur l'ensemble de leur cycle de vie. Les étapes du cycle de vie et les postes d'émissions du projet sont les suivantes :

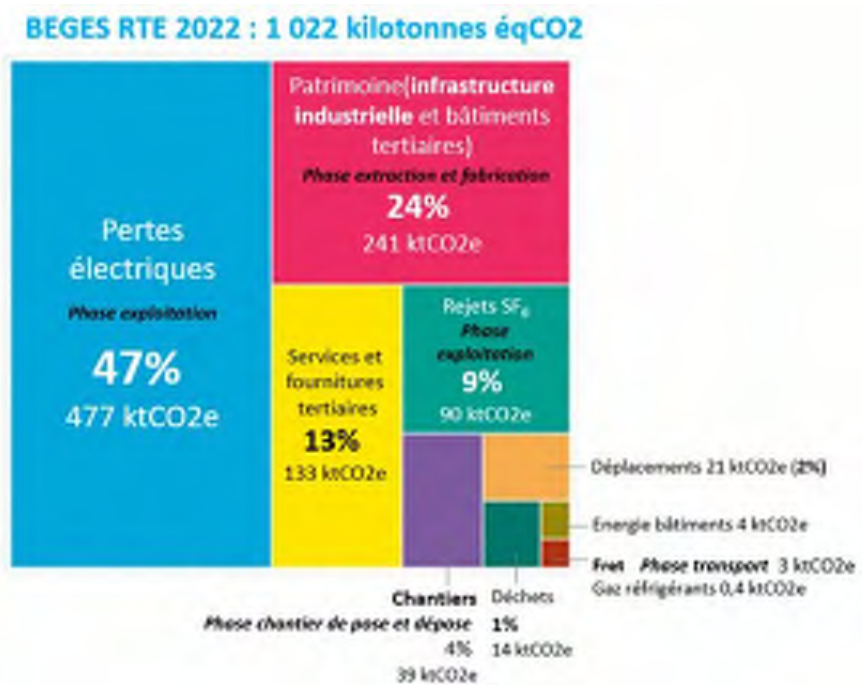
Tableau 83 : Postes d'émissions considérés pour chacune des étapes du projet

Étapes du cycle de vie	Principaux postes d'émissions mesurés	En prenant l'exemple d'un pylône
A1-A3 : Extraction/Fabrication	Production des matières premières à partir d'un bilan de matière pour chaque type d'équipements. Procédés de fabrication des équipements.	Les minerais sont extraits et façonnés ; les cornières, boulons et autres pièces constituants le pylône sont fabriqués.
A4 : Transport	Transport des équipements et des matériaux des usines au chantier.	Les composants du pylône sont transportés jusqu'au chantier.
A5 : Chantier de pose	Déplacements du personnel, utilisation des engins de chantiers, évacuation des terres excavées, fabrication et installation des aménagements provisoires (pistes d'accès, etc.).	
B : Exploitation	Pertes électriques, fuites de SF_6, déplacements pour la maintenance, entretien de la végétation, chantiers de remise en peinture.	La ligne électrique fonctionne ; le pylône est inspecté, repeint si nécessaire ; il est maintenu en bon état.
C1 : Chantier de dépose	Les mêmes postes d'émissions que pour le chantier de pose. Cela correspond à l'estimation de l'impact du chantier de dépose du projet créé à la fin de sa vie.	Le pylône est démonté.
C2 : Fin de vie	Coûts de fin de vie : émissions liées à l'évacuation et traitement des équipements et des matériaux déposés (collecte, élimination des déchets...).	Les composants du pylône sont transportés dans un centre de

Étapes du cycle de vie	Principaux postes d'émissions mesurés	En prenant l'exemple d'un pylône
	Bénéfices de fin de vie : bénéfices dû à la valorisation énergétique ou recyclage des matières déposées.	retraitement et les composants sont recyclés. L'acier peut être réutilisé.

Les émissions du projet feront également partie des émissions du Bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) de RTE, publié annuellement dans son rapport de gestion. Ce BEGES inclut le scope 1, relatif aux émissions directes de GES, le scope 2, qui inclut les émissions indirectes associées aux consommations d'énergie de RTE, ainsi que le scope 3, correspondant aux émissions en amont et en aval de l'activité de RTE.

En 2022, les émissions de gaz à effet de serre de RTE, en CO_2 équivalent, se répartissaient de la manière suivante :



À noter que les émissions annuelles ci-dessus sont relatives à l'ensemble du réseau public de transport d'électricité en France, géré par RTE, qui comprenait en 2022 :

- 105 817 km de lignes à haute tension répartis sur les différents niveaux de tension allant de 63 kV à 400 kV (98 762 km de lignes aériennes et 7 055 km de liaisons souterraines) ;
- 2 828 sites électriques comprenant un ou plusieurs postes électriques de niveau de tension différents.

Pour rappel, à titre de comparaison, le projet consiste à créer un poste électrique 225 000 volts et deux doubles liaisons 225 000 volts d'environ 4 km.

Les principales sources d'émissions sont identifiées par RTE : elles se concentrent principalement sur la phase d'extraction et de fabrication, ainsi que sur la phase d'exploitation. Les émissions significatives lors de la phase d'extraction et de fabrication sont attribuables à la production de métaux et de béton nécessaires à la construction des infrastructures. Les émissions générées lors de l'exploitation sont généralement dues :

- aux éventuelles fuites de SF_6, gaz présent dans les disjoncteurs ayant un pouvoir réchauffant 24 300 fois plus élevé que le CO_2 ;

- aux pertes électriques sur le réseau. En effet, lorsque de l'électricité est transportée sur de longues distances dans les lignes électriques, une partie de cette électricité est perdue sous forme de chaleur, ce qui doit être compensé par une augmentation de la production d'électricité et, par conséquent, des émissions de gaz à effet de serre.

➢ *Mesures ERC*

Les principaux postes d'émission sont la phase « extraction et fabrication » et la phase « exploitation » avec les pertes électriques et les fuites éventuelles de SF_6. Pour les réduire, plusieurs actions sont menées par RTE, au niveau de l'entreprise :

- des actions d'économie circulaire (recours à davantage de matières recyclées et de réemploi notamment) ;
- des actions pour réduire l'impact du SF_6 qui se déclinent sur plusieurs temporalités :
  - à court terme des solutions techniques de colmatage permettant de réduire les fuites potentielles de SF_6 ;
  - en parallèle, des travaux sont menés conjointement avec les fournisseurs pour déployer des alternatives au SF_6 ayant un pouvoir réchauffant moins nettement élevé (fluoronitrile, vide, O_2/CO_2).

Au niveau du projet, plusieurs points peuvent être mentionnés :

Bien que la phase « chantier » pèse relativement peu dans les estimations de l'impact carbone global du projet, des mesures « Éviter, Réduire » sont prises pour réduire au maximum cet impact :

- réutilisation des terres excavées au sein du chantier pour éviter d'avoir recours à des transports par voie routière pour les évacuer ;
- mise en place d'un éco-chantier (réduction des transports pour les déchets, outillage électriques…) ;
- dans la mesure du possible, le recours au béton bas carbone sera envisagé, sous réserve que les marchés établis avec les entreprises pour les travaux le permettent. Ce type de béton est une version du béton traditionnel qui réduit les émissions de gaz à effet de serre, généralement en utilisant des matériaux alternatifs ou en optimisant les processus de fabrication.

8.7.5 Vulnérabilité liée aux changements climatiques

La vulnérabilité du projet RTE et les mesures mises en œuvre face aux changements climatiques sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 84 : Vulnérabilité du projet RTE et mesures associées face aux changements climatiques

	Lignes électriques souterraines	Poste électrique	Raccordement aérien 225 000 volts
Vulnérabilité	Les fortes précipitations qui peuvent entraîner des débordements de cours d'eau et des glissements de terrains qui pourraient emporter une ligne souterraine et entrainer des coupures du réseau ; ce risque est néanmoins très limité dans le cas présent du fait de l'absence de relief.	Les feux de forêt dus à l'absence de pluie et aux fortes chaleurs qui peuvent mettre hors-service un poste électrique situé en zone boisée. Les fortes précipitations qui peuvent entraîner des débordements de cours d'eau et des glissements de terrains qui peuvent emporter des	Des risques de fortes précipitations, qui peuvent entraîner des débordements de cours d'eau et des glissements de terrains et de ce fait des coupures du réseau. Des risques de « vagues de chaleur » et de canicules, pouvant également modifier la structure du sol.

	Lignes électriques souterraines	Poste électrique	Raccordement aérien 225 000 volts
	Les feux de forêt et la sécheresse due à l'absence de pluie et aux fortes chaleurs qui assèchent le sol, abaissant sa capacité d'évacuation de la chaleur générée par les câbles et augmentant le risque de claquage et la mise hors service de la ligne souterraine.	équipements du poster et entrainer des coupures du réseau. Le risque de submersion marine lié à l'augmentation du niveau de la mer, mais aussi aux évènements de forte marée et de tempête.	L'augmentation du risque incendie lié à la sécheresse et à l'élévation des températures. Des risques liés aux épisodes de grands froids, en particulier les épisodes de neige collante pouvant venir ponctuellement apporter une charge mécanique exceptionnelle sur les câbles et les équipements du poste. Des phénomènes de vents violents, induisant des charges mécaniques subites sur les pylônes.
Mesures prévues	Les lignes souterraines peuvent si besoin franchir les cours d'eau à risque de débordement à une profondeur supérieure à ce qui est communément fait (à 2 m de profondeur par exemple). Ce mode opératoire permet d'éviter qu'une ligne souterraine ne soit emportée par les eaux en cas de crue. Le câble est dimensionné de façon à assurer sa résistance en cas d'échauffement. Mise en place d'une application météorologique spécifique pour le pilotage du réseau électrique.	Installation d'une citerne incendie ou d'un poteau incendie à l'entrée du poste électrique, de sorte à être accessible par le SDIS. Lors des travaux, évacuation rapide des rémanents issus du débroussaillement et du défrichement. Voie desservant le poste conforme pour l'intervention du SDIS (largeur suffisante, aire de retournement, …). Dans les postes, mise en place de parafoudres qui évacuent vers le sol les surtensions générées par la foudre. Mise en œuvre de réseaux de terre. Poste implanté à distance des cours d'eau ou surélevé. Mise en place d'une application météorologique spécifique pour le pilotage du réseau électrique.	La révision des dispositions constructives en matière de tenue au vent : la conception des ouvrages neufs vis-à-vis de la tenue au vent s'effectue sur la base d'hypothèses plus sévères que par le passé (les zones géographiques nécessitant l'application des pressions de vent les plus contraignantes ont été étendues et réajustées, et sur le restant du territoire, la pression de référence a été rehaussée de façon significative). La mise en place systématique de dispositifs anti-cascades pour éviter l'effondrement en cascade d'un grand nombre de supports de la ligne en cas d'événement climatique exceptionnel. Cela conduit à implanter des pylônes mécaniquement renforcés à intervalles réguliers, le long de la ligne aérienne. Implantation des pylônes à distance des berges des cours d'eau. Sur les lignes, pose d'un ou deux câbles de garde au-dessus des conducteurs, dont le rôle est de capter la foudre et d'évacuer les surtensions par l'intermédiaire des mises à la terre des pylônes. Dans les postes et sur certains pylônes (en zone sensible), mise en place de parafoudres qui évacuent vers le sol les surtensions générées par la foudre. Mise en œuvre de réseaux de terre. Dans les zones identifiées à risque (givre, verglas, neige collante), RTE implante des lignes aériennes présentant une résistance mécanique plus importante et adéquate aux conditions de givre propres à la zone.

	Lignes électriques souterraines	Poste électrique	Raccordement aérien 225 000 volts
			Mise en place d'une application météorologique spécifique pour le pilotage du réseau électrique.

8.7.6 Vulnérabilité liée aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures

- *Lignes électriques souterraines*

Au cours de son exploitation, une ligne souterraine est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des évènements externes :

Évènement initiateur	Évènement redouté
Arrachage du câble souterrain lors de travaux	Coupure électrique. Risque d'électrocution pour les tiers.
Séisme	Mise en surface des lignes souterraines, rupture des câbles et coupure électrique.
Montée en température des câbles de la ligne souterraine due à un défaut interne	Incendie susceptible d'entraîner la perte de faune, de flore, d'habitat naturel voire de vies humaines à proximité de l'ouvrage. Le retour d'expérience d'un tel évènement indique que celui-ci est rarissime.

Mesures prises face au risque d'arrachage des câbles

Excepté pour la pose en forage dirigé, il y a au-dessus d'une ligne souterraine, un grillage avertisseur rouge destiné à indiquer la présence de l'ouvrage.

De plus, afin de prévenir les risques d'endommagement des réseaux enterrés, les travaux projetés à proximité doivent être déclarés aux exploitants de ces réseaux. Préalablement à tous travaux, les maîtres d'ouvrages déclarent leur projet de travaux aux exploitants concernés par le biais de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Des sondages de vérification sont réalisés si nécessaire dans les zones les plus sensibles (forte densité ou incertitude d'emplacement).

➢ *Poste électrique*

Au cours de son exploitation, un poste électrique est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des évènements externes :

Évènement initiateur	Évènement redouté
Chute d'un aéronef sur le poste électrique	Coupure électrique, incendie
Séisme	Ruine du poste électrique et coupure électrique
Défaillance du système de mise à la terre	Incendie
Pénétration dans un poste électrique d'un individu et escalade des charpentes	Électrocution
Chute d'arbre sur la clôture du poste électrique	Coupure électrique, incendie

Mesures prises face au risque de chute d'un aéronef

Lorsqu'un poste électrique se situe dans le cône de décollage d'un aéroport, celui-ci respecte les hauteurs maximales définies par ces servitudes.

De même, les lignes électriques aériennes se raccordant au poste respectent les servitudes et leurs câbles sont matérialisés par un balisage.

Mesures prises face au risque d'électrocution

Un poste électrique est un lieu entièrement clos, et des panneaux indiquent les risques corporels encourus.

➢ *Raccordement aérien à 225 000 volts*

Au cours de son exploitation, une ligne aérienne est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des évènements externes :

Évènement initiateur	Évènement redouté
Chute d'un aéronef sur la ligne aérienne	Chute de pylônes, de câbles et coupure électrique
Séisme	Chute de pylônes, de câbles et coupure électrique
Acte de malveillance : sabotage d'un pylône	Chute du pylône avec projection possible de pièces
Défaillance du système de mise à la terre	Incendie
Percussion d'un pylône par un engin (tracteur par exemple)	Chute du pylône, électrocution du conducteur
Escalade d'un pylône par un individu	Électrocution
Chute d'arbre sur la ligne Chute d'un pylône sur une voie de circulation Chute d'un pylône en parcelle agricole	Coupure électrique, chute de câble, incendie Accident sur un ou plusieurs véhicules Dégâts sur les cultures

Mesures prises face au risque de chute d'un aéronef

Les lignes électriques aériennes, lorsqu'elles se situent dans des plans de servitudes aéronautiques, sont limitées en hauteur et les pylônes et leurs câbles sont matérialisés par un balisage. Les câbles sont balisés par des balises aéronautiques diurne (sphères) et des balises nocturnes. Les pylônes également sont balisés de jour par une peinture selon la règlementation en vigueur, en rouge et blanc (plus rarement en noir et jaune), et de nuit par des balisages sur les câbles.

Dans tous les cas, les ouvrages électriques respectent les servitudes aéronautiques.

De même lorsqu'elles franchissent des vallées, les câbles peuvent être matérialisés avec des balises rouges et blanches.

Mesures prises face au risque incendie

La visite régulière des ouvrages (visites au sol ou héliportées), ainsi que les opérations de maintenance des lignes électriques permettent de limiter le risque d'éclosion d'incendie sous les ouvrages.

En effet, les visites permettent par exemple de détecter des matériels dégradés, ou de la végétation proche des câbles qui pourraient conduire à la survenue d'un incendie sous les lignes. De même, l'entretien de la végétation sous, et aux abords des lignes, permet de limiter la quantité de combustible susceptible de s'enflammer et donc limite le risque d'incendie sous les lignes.

Mesures prises face au risque d'électrocution

Chaque pylône d'une ligne électrique aérienne est équipé d'un panneau « danger » interdisant l'accès au pylône et indiquant les risques corporels encourus.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.8 Synthèse des mesures ERC, modalités de leur suivi et coût

8.8.1 Synthèse des mesures

Tableau 85 : Synthèse des mesures en phase chantier (hors milieu naturel)

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1c	Emplois générés
ME2c	Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit
Mesures de réduction	
MR1c	Mise en place de mesures permettant d'obtenir la certification LEED® Platinium BD+C v4.1 (Building Design and Construction : Conception et Construction des Bâtiments), ou un niveau équivalent selon la(les) version(s) ultérieure(s) du référentiel LEED
MR2c	Mise en place d'une charte environnementale de chantier
MR3c	Limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité
MR4c	Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier
MR5c	Limitation des poussières émises
MR6c	Limitation des gaz d'échappement émis
MR7c	Réduction des nuisances sonores du chantier
MR8c	Limitation des émissions lumineuses
MR9c	Réduction de l'impact visuel du chantier
MR10c	Réduction de la production de déchets
MR11c	Utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone
MR12c	Respect des prescriptions géotechniques
MR13c	Réutilisation des déblais au maximum et évacuation en filière agréée
MR14c	Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier
MR15c	Arrêt du chantier en cas de suspicion de découverte de vestiges archéologique
MR16c	Gestion de la co-activité
Mesures de suivi	
MS1c	Organisation du chantier
MS2c	Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations en cas de nuisance
MS3c	Suivi du tri des déchets

Tableau 86 : Synthèse des mesures en phase de co-activité

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
-	Voir mesures en phase chantier et en phase exploitation
Mesures de réduction	
-	Voir mesures en phase chantier et en phase exploitation
MR16c	Gestion de la co-activité
Mesures de suivi	
-	Voir mesures en phase chantier et en phase exploitation

Tableau 87 : Synthèse des mesures en phase exploitation (hors milieu naturel)

Numéro mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1e	Emplois générés
ME2e	Lutter contre l'artificialisation des sols
Mesures de réduction	
MR1e	Encourager les mobilités douces
MR2e	Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes
MR3e	Mise en place d'un système de traitement des NOx au niveau des groupes électrogènes
MR4e	Dimensionnement des cheminées
MR5e	Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage
MR6e	Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes
MR7e	Encourager l'utilisation de véhicules électriques
MR8e	Adapter la circulation au sein du site
MR9e	Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental
MR10e	Maintenance et conception des installations de refroidissement
MR11e	Installation d'équipements d'atténuation des émissions acoustiques
MR12e	Limitation des vibrations
MR13e	Choix judicieux de l'éclairage
MR14e	Intégration paysagère du projet dans son environnement

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Numéro mesures	Description de la mesure
MR15e	Politique de prévention de production des déchets sur le site
MR16e	Conception et sécurisation des cuves de carburant
MR17e	Gestion des effluents pollués
MR18e	Réduire les consommations d'eau en adaptant les systèmes de refroidissement et en adoptant une démarche novatrice
MR19e	Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle
MR20e	Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales et d'incendie
MR21e	Sélection d'essences végétales ne nécessitant pas ou peu d'arrosage
MR22e	Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie
MR23e	Prélèvement d'eau dans la Scarpe canalisée de manière exceptionnelle pour assurer la sécurité du site
MR24e	Choix de techniques de refroidissement moins énergivores
MR25e	Utilisation rationnelle de l'énergie
MR26e	Efficacité énergétique des équipements
MR27e	Valorisation de la chaleur fatale
MR28e	Mise en place de toitures végétalisées
Mesures de suivi	
MS1e	Suivi des émissions atmosphériques liées aux groupes électrogènes et mise en place de VLE non réglementaires
MS2e	Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement
MS3e	Contrôle des niveaux acoustiques
MS4e	Contrôles et suivi des cuves enterrées
MS5e	Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques
MS6e	Suivi des consommations énergétiques et de l'indice PUE
MS7e	Suivi de la quantité d'eau prélevée dans la Scarpe amont

Tableau 88 : Synthèse des mesures proposées liées à la biodiversité

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
Mesures d'évitement		
E1.1a	Évitement d'habitats à enjeux forts : préservation des végétations spontanées implantées en bordure du canal de la Scarpe	Conception

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
E2.1a	Mise en place d'un balisage préventif des habitats préservés le long de la Scarpe	Chantier
E2.1b	Sélection d'une ou plusieurs zones sans enjeu écologique rédhibitoire pour le stockage des matériaux et du matériel, la base vie et l'avitaillement des engins	Chantier
E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu	Exploitation
Mesures de réduction		
R1.1a	Limitation/Adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b : Limitation des installations de chantier	Chantier
R.1.1c	Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats à enjeux concernés par les travaux	Chantier
R2.1c	Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Chantier
R.2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et limitation de leur dissémination pendant la phase chantier	Chantier
R2.1h	Ne pas créer de zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'emprise des travaux	Chantier
R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Chantier
R.2.1.k	Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (dont éclairage de chantier)	Chantier
R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'amphibiens	Chantier
R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens de Lézards des murailles	Chantier
R.3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Chantier
R.2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase de fonctionnement (adaptation de l'éclairage)	Exploitation
R2.2j	Clôture spécifique	Exploitation
R2.2k	Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts	Exploitation
R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Exploitation
R3.2a	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
A5.b	Flore : Action expérimentale de translocation d'espèces végétales patrimoniales non protégées	Chantier
A6.1a	Organisation administrative du chantier : sensibilisation du personnel, suivi du chantier par un ingénieur écologue	Chantier
A6.1b	Mise en place d'un comité de suivi des mesures, suivi des mesures de confinement des amphibiens et des opérations de suppression des végétations	Chantier
Mesures de compensation in-situ		
C1.1a	Création d'habitats de reproduction favorables au Crapaud calamite et au Petit Gravelot	Chantier et exploitation

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
C1.1a	Création d'habitats d'estivage / hivernage favorables aux amphibiens et aux reptiles	Chantier et exploitation
C1.1a	Création de zones de végétations herbacées peu denses sur substrat caillouteux	Chantier et exploitation
Mesures de compensation ex-situ		
Sites « Colas Est » et « Colas Ouest »		
C1.1a	Création de dépressions saisonnières inondables et de zones minérales très peu végétalisées	
C1.1a	Création d'habitats d'estivage / hivernage pour les amphibiens et les reptiles	
C1.1a	Création de zones de végétations herbacées peu denses sur substrat sec	
C1.1a	Création / restauration d'une mosaïque d'habitats semi-ouverts variés	
Site « Marais de Biache »		
C1.1a	Création d'une mosaïque d'habitats semi-ouverts variés	
C1.1a	Création d'une roselière à Roseau commun	
C1.1a	Création d'une bande boisée le long des limites Sud et Sud-Ouest	
C1.1a	Création d'une mare permanente végétalisée connectée au fossé existant	
C1.1a	Création d'habitats d'estivage / hivernage pour les amphibiens	
Site « Quincy »		
C1.1a	Création / restauration d'une mosaïque d'habitats semi-ouverts variés	
Mesures de suivi		
SG01	Suivi flore/habitats des sites compensatoires	
SG02	Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes	
SG03	Suivi des mares compensatoires et des amphibiens	
SG04	Suivi faunistique ciblé sur les espèces protégées (hors amphibiens)	

Tableau 89 : Synthèse des mesures proposées liées au raccordement RTE

Intitulé de la mesure mise en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Milieux concernés			
	LA	LS	Poste	Milieu Physique	Milieu Naturel	Milieu Humain	Patrimoine et Paysage
Milieu physique							

Intitulé de la mesure mise en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Milieux concernés			
	LA	LS	Poste	Milieu Physique	Milieu Naturel	Milieu Humain	Patrimoine et Paysage
Émission de poussières, fumées et odeurs	x	x	x	MRMP1			
Émission de gaz à effet de serre	x	x	x	MRMP2			
Risques de fuites de SF_6			x	MRMP3			
La création d'accès et les emprises de chantier	x	x	x	MRMP4			
Gestion de la terre végétale et des matériaux excavés	x	x	x	MRMP5			
Mesures pour réduire l'altération des sols	x	x	x	MRMP6			
Gestion des risques d'instabilité	x	x	x	MRMP7			
Prélèvement et rejet d'eau	x	x	x	MEMP1			
Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux	x	x	x	MRMP8			
Préservation des écoulements	x	x	x	MRMP9			
Préservation des zones humides		x		MEMP2			
Passage en sous-œuvre		x		MRMP10			
Risque de pollution lors de la maintenance	x	x	x	MRMP11			
Gestion des eaux au sein et aux abords du poste			x	MRMP12			
Milieu naturel							
Évitement en amont des secteurs sensibles		x	x		MEMN1		

Intitulé de la mesure mise en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Milieux concernés			
	LA	LS	Poste	Milieu Physique	Milieu Naturel	Milieu Humain	Patrimoine et Paysage
Implantation des zones de dépôt, des accès et autres hors des secteurs humides	x	x	x		MEMN2		
Traitement approprié des déchets de chantier	x	x	x		MEMN3		
Mise en défens des espèces végétales d'enjeu	x	x	x		MEMN4		
Éviter toute atteinte au cours d'eau	x	x	x		MEMN5		
Évacuation des débris et déchets situés sur l'emprise des travaux	x	x	x		MRMN1		
Gestion de la Stramoine commune	x	x	x		MRMN2		
Phasage des travaux hors période sensible pour la faune	x	x	x		MRMN3		
Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	x	x	x		MRMN4		
Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollution en cas de déversement accidentel	x	x	x		MRMN5		
Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	x	x	x		MRMN6		
Remise en état des emprises travaux	x	x	x		MRMN7		
Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	x	x	x		MRMN8		

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Intitulé de la mesure mise en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Milieux concernés			
	LA	LS	Poste	Milieu Physique	Milieu Naturel	Milieu Humain	Patrimoine et Paysage
Installation de clôtures temporaires imperméables au Lézard des murailles		x			MRMN9		
Réduction des risques pour les amphibiens		x			MRMN10		
Utilisation d'engins de chantier non contaminés par des espèces envahissantes	x	x	x		MRMN11		
Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter	x	x	x		MRMN12		
Veille des espèces végétales exotiques envahissantes	x	x	x		MRMN13		
Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines		x			MRMN14		
Formation des responsables de chantier	x	x	x		MAMN1		
Rédaction d'un cahier de prescriptions environnementales en amont du chantier par un écologue	x	x	x		MAMN2		
Milieu humain							
Mesures visant à préserver l'habitat	x	x	x			MEMH1	
Gestion des déchets	x	x	x			MRMH1	
Bruit	x	x	x			MEMH2	
	x	x	x			MRMH2	

Intitulé de la mesure mise en œuvre	Ouvrages ou travaux concernés			Milieux concernés			
	LA	LS	Poste	Milieu Physique	Milieu Naturel	Milieu Humain	Patrimoine et Paysage
Sécurité des travailleurs et des riverains	x	x	x			MRMH3	
Activités industrielles, secondaires et tertiaires		x				MRMH3	
Agriculture (phase travaux)	x	x	x			MRMH4	
Agriculture (phase exploitation)	x	x				MRMH5	
Urbanisme		x				MRMH6	
Circulation et voirie	x	x	x			MRMH7	
Réseaux et servitudes	x	x	x			MRMH8	
Indemnisations agricoles	x					MCMH1	
Paysage et patrimoine							
Insertion paysagère du poste			x				MRPP1
Le raccordement aérien	x						MRPP2
Impact visuel des chantiers	x	x	x				MRPP3
Patrimoine archéologique	x	x	x				MRPP4
Patrimoine historique		x					MEPP1
Mesures visant les loisirs		x	x				MRPP5

Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Mesure d'accompagnement	Mesure de compensation

8.8.2 Modalité de suivi des mesures

➢ *Projet LLE01*

Les modalités de suivi ont pour finalité de s'assurer de l'efficacité de la mesure mise en œuvre. En cas d'échec ou de non atteinte des objectifs initiaux, des mesures correctives seront déployées par l'exploitant.

Les principaux dispositifs de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) sont présentés dans le tableau suivant.

Il est à noter qu'il s'agit de modalités de suivi classiques et bien maîtrisées, sur des équipements qui ont été dimensionnés pour réduire au maximum l'ensemble des potentiels impacts.

Tableau 90 : Principaux dispositifs de suivi mis en place

Indicateur	Modalités	Périodicité	Dispositions envisagées si non-respect
Phase chantier			
Organisation du chantier	Charte environnementale de chantier	À définir	Sensibilisation, contrôle et sanctions si nécessaire
Suivi du tri des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et sanctions si nécessaire
Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations	Campagnes périodiques de mesures acoustiques au niveau des riverains	Sur plainte	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques
Suivi des eaux souterraines	Analyse de la qualité des eaux souterraines au droit de 4 piézomètres	Trimestriel	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi écologique	Réunions sur site et visites	Visites au début, en cours et en fin de chantier	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire
Phase exploitation			
Suivi des émissions dans l'air	Analyse de la qualité des rejets dans l'air des groupes électrogènes, comparaison aux VLE	Tous les 5 ans ou toutes les 500 heures d'exploitation	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi du fonctionnement des groupes électrogènes	Relevé annuel des heures d'exploitation des groupes électrogènes	Annuelle	Vérification du nombre d'heures de fonctionnement annuel des groupes électrogènes (maximum 500 h/an)
Suivi des cuves de carburant	Contrôles d'étanchéité des cuves de carburant enterrées, vérification des systèmes de sécurité (jauge de niveau, alertes de remplissage, …)	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des installations de refroidissement	Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement	Tous les 6 mois	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des consommations d'eau	Compteurs d'eau	Bilan mensuel (ou plus régulier si nécessaire)	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des émissions dans l'eau	Analyse de la qualité des eaux pluviales rejetées, comparaison aux VLE	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent

Indicateur	Modalités	Périodicité	Dispositions envisagées si non-respect
Suivi des eaux souterraines	Analyse de la qualité des eaux souterraines au droit de 4 piézomètres	Semestriel	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des ouvrages hydrauliques	Contrôle des ouvrages, vérification des fuites, récurage du séparateur à hydrocarbures et du décanteur hydrodynamique	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent, récurages plus réguliers si nécessaires
Suivi acoustique	Niveau de bruit en limite de site et en ZER, via des campagnes périodiques de mesures acoustiques, comparaison aux VLE	À la mise en route des équipements puis tous les 3 ans	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques (écrans, changement d'équipement, …)
Suivi des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et adaptations des protocoles, sensibilisations et formations si nécessaire
Suivi écologique	Campagne d'inventaires faune-flore à partir de l'année N+1 et rédaction de comptes-rendus Réalisation de communications/sensibilisation à destination des usagers du site	Campagne d'inventaires à partir de N+1 pour une durée de 3 ans	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire
Suivi écologique des sites compensatoires	Suivi flore/habitats des sites compensatoires	tous les 2 ans pendant au moins 5 ans	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire
	Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes	2 visites par an minimum pendant au moins 5 ans	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire
	Suivi des mares compensatoires et des amphibiens	Tous les ans pendant les 5 premières années suivant leur aménagement et le déplacement des espèces, puis tous les 5 ans pendant 30 ans de suivi	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire
	Suivi faunistique ciblé sur les espèces protégées (hors amphibiens)	Annuelle	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire

- *Projet de raccordement RTE*

Abréviations utilisées pour la présentation des mesures de suivi :

MS = Mesure de Suivi

MP = Milieu Physique

MN = Milieu Naturel

MH = Milieu Humain

PP = Patrimoine et Paysage

Tableau 91 : Modalités de suivi de mesures proposées

Source : RTE

Numéro de la mesure	Modalités	Périodicité
Milieu physique		
MP-MS1	Registre de suivi du devenir des déchets de chantier et matériaux excédentaires stockés sur la base vie afin de vérifier les engagements de RTE et des entreprises en termes de recyclage et de valorisation. Ce suivi est réalisé par RTE sur la base des bordereaux fournis par les entreprises travaux et des conventions éventuellement passées avec les agriculteurs locaux pour les terres excédentaires.	Le temps du chantier
MP-MS2	Mise en place par RTE d'une procédure de suivi des exigences réglementaires environnementales liées au milieu physique.	Le temps du chantier
MP-MS3	Suivi de la définition des emprises et de leur remise en état par un écologue et par un représentant du monde agricole.	Le temps du chantier
Milieu naturel		
MN-MS1	Dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures précédemment décrites, un encadrement et un suivi de chantier sera réalisé par un écologue. Ce suivi sera réalisé par une personne compétente en écologie qui veillera à la bonne mise en place des mesures et conseillera les agents de chantier. Un rapport de suivi sera réalisé. La fréquence de passage sera discutée avec l'écologue. Ces passages s'étaleront du début à la fin de la réalisation des travaux, et permettront de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.	Phase travaux jusqu'à remise en état
Milieu humain		
MH-MS1	Suivi des émissions de champs électromagnétiques, assuré par RTE dans le cadre du plan de contrôle et de surveillance des champs électromagnétiques ou à la demande des communes concernées par le passage de l'ouvrage conformément aux dispositions prévues dans l'accord AMF RTE.	Vie de l'ouvrage
MH-MS2	Informer la Chambre d'agriculture et le monde agricole des phases de chantier à venir et l'associer au suivi des travaux.	Phase préparatoire, le temps du chantier jusqu'à la remise en état

8.8.3 Estimation des coûts des mesures proposées

Le tableau ci-dessous permet d'estimer le coût de certaines des mesures ERC détaillées dans les chapitres précédents.

Tableau 92 : Chiffrage des mesures ERC proposées

Intitulé de la mesure	Chiffrage estimatif
MR3e – Mise en place d'un système de traitement des NOx au niveau des groupes électrogènes	50 M€
MR7e – Encourager l'utilisation de véhicules électriques (installation de bornes électriques)	120 k€
MR20e – Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales et incendie	1 840 k€ (bassins enterrés) 1 100 k€ (pré-traitement, vannes, …) 1 050 k€ (réseaux/canalisations/regards) Soit un total de 4 M€
MR14e – Intégration paysagère du projet dans son environnement **MR28e** – Installation de toitures végétalisées	2 M€
MR16e – Conception et sécurisation des cuves de carburant	45 M€
MR27e – Valorisation de la chaleur fatale	12,7 M€
MR11e – Installation d'équipements d'atténuation des émissions acoustiques	10-15 M€

Prix hors taxes

Chiffrage basé sur les coûts actuels (inflation non prise en compte)

Tableau 93 : Chiffrage des mesures ERC proposées (raccordement RTE)

Mesures	Coût
Mesures en faveur du milieu physique	
Surcoût du passage en sous-œuvre englobant évitement de la zone humide	2 000 000,00 €
Surveillance du chantier	10 000,00 €
Mesures en faveur du milieu naturel	
Mise en défens des espèces végétales d'enjeu	1 944,00 €
Évacuation des débris et déchets situés sur l'emprise des travaux	2 250,00 €
Gestion de la Stramoine commune	4 000,00 €
Installation de clôtures temporaires imperméables au Lézard des murailles	15 440,00 €
Création de passages à petites et moyennes faunes friche nord	150,00 €
Formation des opérateurs pour reconnaissance plantes exotiques envahissantes (1 j)	1 500,00 €

Formation des responsables de chantier (1j)	1 500,00 €
Rédaction d'un cahier de prescriptions environnementales	3 000,00 €
Mesures en faveur du milieu humain	
Expertise agricole préalable aux travaux	15 000,00 €
Mesures en faveur du patrimoine et du paysage	
Traitement paysager des abords du poste	10 000,00 €
Mise en peinture du support	3 000,00 €
Total	**2 088 584,00 €**

9. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique

9.1 Changement climatique : contexte actuel et prévisions horizon 2100

9.1.1 Contexte global du changement climatique

➢ *Le changement climatique*

Le changement climatique correspond à l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques au cours du temps. Les principaux impacts du changement climatique sont :

- modification du schéma des précipitations ou la fonte des neiges et des glaces qui modifient les systèmes hydrologiques, qui affectent les ressources en eau en termes de quantité et de qualité ;
- modification des comportements des espèces terrestres. Ainsi, de nombreuses espèces terrestres, d'eau douce, et marines modifient leurs aires de répartition, leurs activités saisonnières, leurs schémas de migration… ;
- diminution du rendement des cultures. En se basant sur de nombreuses études couvrant beaucoup de régions et de cultures, des impacts négatifs sur les rendements ont été plus fréquemment observés que des impacts positifs ;
- peu de changement vu sur les maladies. Toutefois, à l'heure actuelle, il est difficile d'apprécier ce facteur au vu des nombreux autres effets sur la santé ;
- impacts climatiques : évènements climatiques extrêmes survenus récemment, tels que vagues de chaleur, inondations, cyclones et feux de forêt, mettent en évidence la vulnérabilité importante et l'exposition de certains écosystèmes et de nombreux systèmes humains à la variabilité climatique actuelle ;
- impact sur les populations pauvres : en effet, les dangers liés au climat exacerbent d'autres facteurs de stress, souvent avec des retombées négatives sur les moyens de subsistance, en particulier pour les populations vivant dans la pauvreté.

➢ *Les prévisions du GIEC*

Le Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a publié en 2023 son 6ème rapport d'évaluation dans lequel il prévoit une intensification des impacts du changement climatique. Plusieurs scénarios de projection climatique ont été étudiés dans ce rapport. Ils prévoient une hausse de température globale allant de + 1,8°C à + 4,4°C d'ici 2100 selon les scénarios.

➢ *La Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique*

En France, la Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) a été définie à partir du scénario tendanciel des scientifiques du GIEC. Le scénario retenu prévoit un réchauffement mondial de + 3°C en 2100 et environ de + 4°C en France métropolitaine.

Les objectifs de la TRACC permettent de :

- mettre à jour les référentiels de risque, normes et réglementations techniques selon les effets du changement climatique dans tous les domaines ;
- accompagner les collectivités territoriales ;
- accompagner l'adaptation de l'activité économique selon des plans d'adaptation élaborés à partir d'études de vulnérabilité.

➢ *Plans et programmes*

Afin d'adapter les territoires au changement climatique, des plans et programmes sont mis en place à différentes échelles territoriales.

Par exemple, le SRADDET des Hauts de France, dont la modification a été adopté en novembre 2024, permet de mieux coordonner les différentes politiques d'aménagement du territoire à l'échelle régionale notamment le renforcement des « *objectifs d'atténuation du changement climatique* » et d'« *anticiper l'impact des évolutions du climat au regard des principales vulnérabilité* ».

Dans les Hauts-de-France, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) approuvé le 4 août 2020 par le préfet de Région permet de fixer un cadre stratégique visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, adapter le territoire aux impacts du changement climatique et coordonner les actions locales en faveur de la transition écologique.

Pour les intercommunalités, le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) vise à diminuer la vulnérabilité du territoire en l'adaptant aux effets du changement climatique et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

D'autres textes contribuent également à adapter le territoire au changement climatique : le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Local d'Urbanisme (PLU), le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), etc.

La compatibilité du projet à ces plans et programmes est développée en Annexe 10.

➢ *La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)*

La Stratégie Nationale Bas Carbone, instaurée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique.

La SNBC a 2 ambitions : atteindre la neutralité carbone dès 2050, c'est-à-dire zéro émissions nettes[18], et réduire l'empreinte carbone des Français. Elle comporte également des orientations permettant de mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activités. Des budgets carbones ont été mis en place, correspondant à des plafonds d'émissions à ne pas dépasser par période de 5 ans.

La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbones jusqu'à 2033 (périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033) ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

9.1.2 Contexte local actuel

Le contexte climatique actuel au niveau de l'aire d'étude éloignée est présenté :

- pour les températures : Chapitre 4.4.1.1 ;
- pour les précipitations : Chapitre 4.4.1.2 ;
- pour le vent : Chapitre 4.4.1.4 ;
- pour la foudre : Chapitre 4.6.1.4 ;
- pour les risques naturels : Chapitre 4.6.1.

[18] Soit un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et l'absorption de carbone par les écosystèmes gérés par l'homme (forêts, sols agricoles…) et les procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation de carbone) à l'échelle du territoire national, sans recours à la compensation par des crédits internationaux.

9.1.3 Prévisions climatologique horizon 2100

Les prévisions climatologiques horizon 2100 ont été analysées afin d'identifier les phénomènes auxquels le site sera confronté.

L'outil Climadiag de Météo France fournit à l'échelle communale une liste d'indicateurs ciblés, afin d'aider les collectivités à anticiper ce à quoi elles devront s'adapter. Ces indicateurs s'appuient sur les projections climatiques de référence sur la métropole et sur un scénario médian d'émission de gaz à effet de serre.

Ces indicateurs concernent les 5 enjeux thématiques suivants :

- le climat : évolution de la température moyenne, du nombre de jours de gel, du cumul de pluie, du nombre de jours avec pluie ;
- les risques naturels (liés à des événements intenses) : évolution du nombre de jours avec pluies intenses, du cumul des précipitations quotidiennes remarquables, du nombre de jours avec sol sec ou avec risque de feu de forêt et végétation ;
- la santé : évolution du nombre de jours très chauds, de nuits chaudes, de jours en vagues de chaleur ou de froid ;
- agriculture : évolution du nombre de jours consécutifs sans pluie, de la date de reprise de la végétation, de la disponibilité thermique pour le blé, jours échaudants (plus de 25°C) ;
- et le tourisme : évolution du nombre annuel de jours estivaux…

Ces indicateurs sont exprimés avec pour horizon de prévisions la moitié du 21e siècle (2050).

L'outil Climadiag a été utilisé afin d'avoir un aperçu des changements potentiels sur la commune de Brebières (cf. chapitre 4.4.1.5).

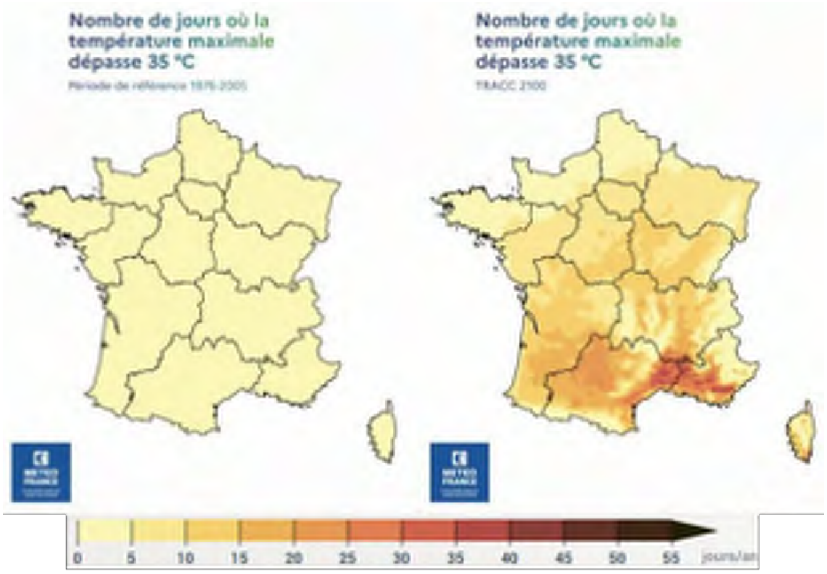
9.1.3.1 Températures

Le rapport du GIEC de 2021 indique une augmentation de la température à la surface du globe de + 1,0°C à + 1,8°C en 2100 par rapport aux températures de 1850-1900 pour le scénario de très basses émissions de GES et entre + 3,3°C et + 5,7°C pour le scénario d'émissions très élevées.

Selon la TRACC, la hausse des températures moyenne en France métropolitaine ne sera pas identique d'un territoire à l'autre, un écart de 0,8°C étant projeté entre la Normandie et la région Sud à horizon 2100.

La TRACC indique ainsi un nombre de jours de très fortes chaleurs (température maximale supérieure ou égale à 35°C) d'environ 8 jours à l'échelle de la France métropolitaine, contre moins de 1 jour sur la période de référence, pour un niveau de réchauffement de la France à + 4°C en 2100. Ce nombre pourrait atteindre jusqu'à 30 à 40 jours par an dans les régions méditerranéennes.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Météo France, écologie.gouv.fr

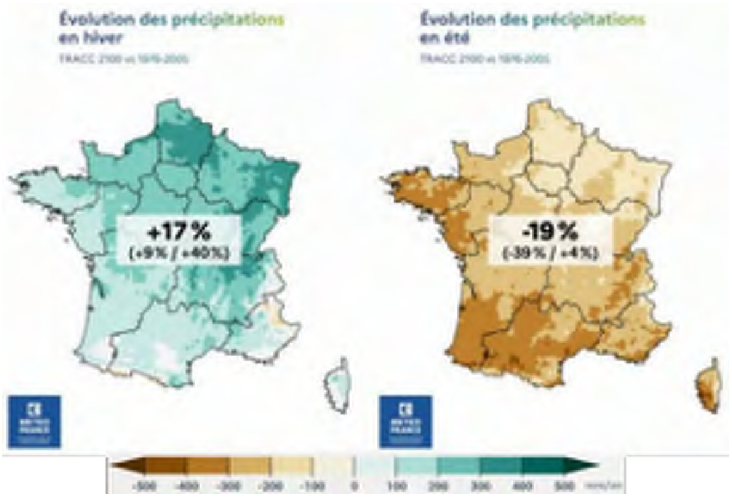
Illustration 241 : Évolution du nombre de jours de très forte chaleur (température maximale supérieure ou égale à 35°C) entre la période de référence 1976-2005 (à gauche) et en 2100 selon le scénario de la TRACC (à droite)

9.1.3.2 Précipitations

Selon le rapport du GIEC de 2021, pour un réchauffement planétaire de 1,5°C, les précipitations extrêmes et les inondations associées s'intensifieront et deviendront plus fréquentes, d'un degré de confiance moyen en Europe. Ce degré de confiance est estimé entre moyen et élevé en Europe dans le cas d'un réchauffement planétaire de 2°C.

À l'échelle mondiale, il est projeté que les précipitations journalières extrêmes s'intensifieront d'environ 7 % pour chaque degré de réchauffement planétaire supplémentaire selon un degré de confiance élevé.

Le scénario retenu dans la TRACC prévoit, d'ici 2100, une hausse de la pluie quotidienne maximale annuelle de + 15 % à l'échelle de la France métropolitaine. Les territoires les plus touchés sont sur la moitié nord du pays. Dans certaines simulations, il est également prévu un renforcement des pluies intenses dans les régions méditerranéennes.



Source : Météo France, écologie.gouv.fr

Illustration 242 : Évolution des précipitations en hiver (à gauche) et en été (à droite) en 2100 selon le scénario de la TRACC

Le scénario de la TRACC indique également que les sécheresses deviendront plus fréquentes en été et en automne d'ici 2100. Le nombre de jours de sol sec augmentera de 1 mois dans la moitié nord et de 2 mois dans la moitié sud pour atteindre respectivement environ 4 à 5 mois et 7 mois de jours de sol sec annuel.



Source : Météo France, écologie.gouv.fr

Illustration 243 : Différence entre les précipitations et l'évapotranspiration en 2100 selon le scénario de la TRACC

9.1.3.3 Vent

Le rapport du GIEC de 2021 considère les projections des trajectoires des tempêtes et précipitations associées dans l'Atlantique Nord selon un degré de confiance faible.

Il est considéré dans la suite du chapitre que le phénomène de vents violents n'évoluera pas significativement en termes de survenance.

9.1.3.4 Foudre

Le rapport du GIEC de 2021 précise que les changements relatifs facteurs climatique générateurs d'impact pour les phénomènes de grêle, d'orage violent et de chutes de neige extrêmes sont associés à un degré de confiance faible.

Il est considéré dans la suite du chapitre que le phénomène de foudre restera identique en termes de survenance.

9.1.3.5 Enneigement

Selon la TRACC, le nombre de jours de neige au sol en hiver sera réduit au niveau des massifs, de 1 à 2 mois en moyennes pour les hautes altitudes, et de 2 à 3 mois pour les moyennes et basses altitudes, pour un niveau de réchauffement de la France à + 4°C en 2100.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

9.1.3.6 Inondation

9.1.3.6.1 Submersion marine

Selon le rapport du GIEC de 2021, plusieurs scénarios ont étudié l'élévation du niveau moyen de la mer d'ici 2100. Ainsi, l'élévation probable du niveau moyen de la mer à l'échelle globale dans le cas de très basses émissions de GES est de 0,8 m à 0,55 m contre 0,98 m à 1,88 m dans le cas du scénario d'émissions très élevée, ayant un degré de confiance moyen.

À noter, ce rapport évoque une élévation moyenne du niveau de la mer à l'échelle du globe supérieure à la fourchette probable approchant les 2 m dans le cas d'un scénario d'émissions de GES très élevées, ayant un degré de confiance faible. Néanmoins, ce scénario ne peut être exclu en raison de l'incertitude liée aux processus des calottes glaciaires.

De plus, il est projeté que pour au moins la moitié des sites possédant des marégraphes, les évènements de niveau marin extrême qui, se produisaient jusqu'à présent une fois par siècle, se produiront minimum annuellement d'ici à 2100.

9.1.3.6.2 Inondation fluviale

Selon le rapport du GIEC de 2021, il est projeté qu'un grand nombre de facteurs climatiques générateurs d'impact dans un plus grand nombre de régions pour 2°C par rapport à 1,5°C de réchauffement planétaire, notamment l'augmentation des inondations fluviales pour un degré de confiance moyen à élevé.

9.1.3.7 Mouvements de terrain

Le rapport du GIEC de 2021 précise que les changements relatifs facteurs climatique générateurs d'impact pour le phénomène de glissements de terrains est associé à un degré de confiance faible.

Il est considéré dans la suite du chapitre que le phénomène de glissements de terrain restera identique en termes de survenance.

9.1.3.8 Feux de forêt

Selon le rapport du GIEC de 2021, il est projeté qu'un grand nombre de facteurs climatiques générateurs d'impact dans un plus grand nombre de régions pour 2°C par rapport à 1,5°C de réchauffement planétaire, notamment l'augmentation des conditions météorologiques propices aux incendies pour un degré de confiance moyen à élever.

Le scénario retenu par la TRACC, la saison de risque élevé ou modéré de feu s'allongera de 1 à 2 mois dans certaines régions d'ici 2100.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

9.2 Incidences du projet sur le climat

9.2.1 Incidences du projet

Les modifications locales apportées par le projet en phase d'exploitation peuvent générer des incidences directes et permanentes sur les conditions climatiques locales.

9.2.1.1 Incidences des modifications engendrées et consommation des ressources énergétiques et matérielles

Les effets du projet sur l'environnement tout au long de son cycle de vie (chantier, exploitation, fin de vie) ainsi que ceux du raccordement RTE associé sont présentés en détail dans le Chapitre 8.

Les mesures ERC sont présentées au Chapitre 8.8.1.

9.2.1.2 Participation aux phénomènes d'îlots de chaleur

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) se caractérise par un dôme d'air plus chaud couvrant la ville. L'ICU est d'abord la manifestation de la hausse de température engendrée par la ville, sa morphologie, ses matériaux, ses conditions naturelles, climatiques, météorologiques, ses activités et il influence, en retour, le climat de la ville (températures, précipitations), les taux et la répartition des polluants, le confort des citadins, etc. L'ICU est avant tout défini par la différence de température existant entre les secteurs centraux d'une agglomération et ses secteurs périphériques.

Le changement climatique est susceptible d'entraîner en Nord-Pas-de-Calais une augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée des épisodes de forte chaleur.

Même si la situation du Nord-Pas-de-Calais est moins critique que celle d'autres régions françaises, certaines de ses caractéristiques la rendent vulnérable à cette évolution, en particulier sa population dense concentrée en milieu urbain. En effet, on constate que les épisodes de chaleur extrême ont davantage d'impacts dans les agglomérations que dans leur périphérie, car ils s'y traduisent par des températures sensiblement plus élevées conjuguées avec une dégradation plus importante de la qualité de l'air (*source : nord.gouv*).

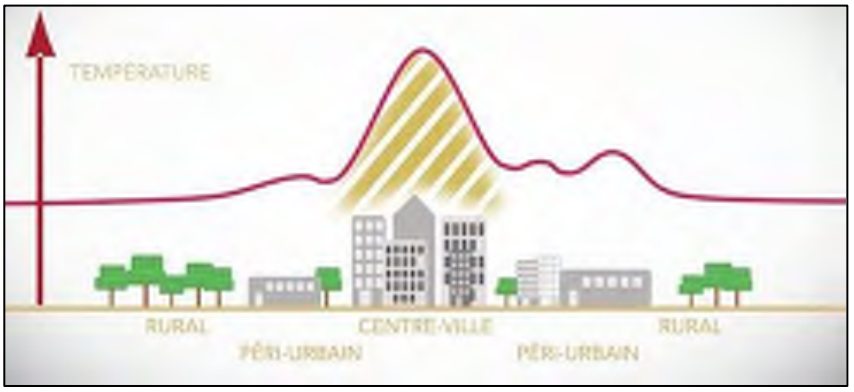
La réduction de ce phénomène implique des choix d'aménagement favorisant la présence du végétal, de l'eau ou encore le choix de matériaux permettant de limiter l'accumulation de chaleur.

Les leviers d'action concernent essentiellement :

- **la végétation** : les alignements d'arbres permettent de réduire l'intensité des îlots de chaleur dans les cantons urbains, formés par les formes urbaines hautes et rapprochées autour d'une voirie. Les banquettes plantées et les parcs urbains participent également à la réduction des îlots de chaleur ;
- **la présence de l'eau** et d'échanges thermiques liés à l'évaporation favorisent la diminution des îlots de chaleur dans le milieu urbain ;
- **les matériaux** : le recours à des matériaux réfléchissants ou clairs permet d'élever l'albédo et donc de moins retenir la chaleur. Néanmoins cela peut se poser la question de l'éblouissement des usagers et l'échauffure des arbres ;
- **la disposition du bâti** : des bâtiments trop hauts et trop près les uns des autres auront pour effet de piéger la chaleur, qui aura du mal à être évacuée par les vents.

D'autres facteurs peuvent intervenir comme l'orientation de la rue, le climat, les ombres portées des bâtiments le long de la voirie.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : Climadiag - MétéoFrance

Illustration 244 : Le phénomène d'îlot de chaleur

Le site du projet n'est pas situé dans une zone urbanistique dense limitant ainsi l'effet d'îlot de chaleur. De plus, des dispositifs seront mis en place sur le projet tels que la végétalisation des toitures et du terrain pour limiter les risques des **effets d'îlot de chaleur urbain.**

9.2.2 Bilan GES du projet

Les Gaz à Effet de Serre (GES) à prendre en compte dans le recensement des émissions sont identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris, à savoir :

- le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- le méthane (CH_4) ;
- le protoxyde d'azote (N_2O) ;
- les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- les perfluorocarbures (PFC) ;
- l'hexafluorure de soufre (SF_6) ;
- le trifluorure d'azote (NF_3).

Chaque GES possède des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infrarouges. Ainsi, 1 t de CH_4 émis dans l'atmosphère n'aura pas le même effet sur le changement climatique que 1 t de N_2O. Il est donc d'usage d'utiliser le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) d'un gaz pour convertir les émissions de GES en équivalent CO_2.

9.2.2.1 Phase chantier

En phase chantier, les émissions de GES seront essentiellement dues à la fabrication des matériaux nécessaires (béton notamment).

L'impact carbone du projet est repris au chapitre 9.2.3.

9.2.2.2 Phase exploitation

En phase exploitation, les émissions de GES seront quasi-uniquement dues à la consommation électrique du site (96,6 % des émissions totales). Le reste des émissions proviendra de la consommation de HVO par les groupes électrogènes, du trafic lié à l'activité du site, et des émissions fugitives de gaz réfrigérant dans l'atmosphère.

D'après l'estimation réalisée au Chapitre 8.5.4.3, la phase exploitation du projet génèrera environ **116,05 kt eq. CO_2 par an**.

L'utilisation de HVO à la place du fioul domestique permet une réduction de 5,5 fois des émissions de CO_2 liées à ce poste. En effet, le facteur d'émission du fioul domestique est de 3,24 kg éq. CO_2/l, ce qui génèrerait environ 11 162 t éq. CO_2/an au lieu de 2 046 t éq. CO_2/an pour le HVO. **Le choix de l'HVO permet ainsi un évitement non négligeable d'émission de CO_2.**

9.2.3 Bilan carbone

Un bilan carbone, présenté en annexe 18, a été réalisé par B&W afin d'évaluer l'impact du projet LLE01 sur le changement climatique, sur une durée d'exploitation de 50 ans.

➢ *Phases du cycle de vie du projet étudié*

Phase du cycle de vie du projet	Généralités sur le périmètre du projet	Approche retenue
Phase de pré-construction	Il s'agit ici de mesurer l'impact sur le changement climatique des différentes tâches réalisées avant même le lancement du chantier. Il s'agit essentiellement du temps passé en étude (préfaisabilité, faisabilité, étude d'impact, phase de diagnostic, phase d'esquisse, phase d'avant-projet, phase de projet, phase de consultation des entreprises, études, acquisition, déplacements, etc.). ➔ Dans le cas présent, cette phase sera peu émettrice de GES en proportion des autres phases du cycle de vie du projet. Il s'agit pour l'essentiel de temps passé sur ordinateur / en transports / de quelques consommations d'engins sur site pour des diagnostics.	De par son caractère négligeable et par manque d'information tant sur les données que sur les facteurs d'émission, cette phase ne saurait être analysée précisément.
Phase de construction	Cette phase a pour objectif de mesurer l'impact sur le changement climatique des matériaux constitutifs du projet. Il s'agit donc de convertir un matériau, un produit ou un élément de construction en impact sur le changement climatique à l'aide de données de caractérisations appelées facteurs d'émission. Ces éléments sont ici mesurés sur la base des DQE (détail des quantités et estimations) et études techniques : Le projet a été séparé en plusieurs éléments : 1. Les surfaces concernées par la RE2020 sont analysées au regard des seuil maximal en vigueur (CEREMA, seuils 2025); 2. Les surfaces hors RE2020 sont analysées sous l'angle de l'analyse du cycle de vie. En effet, une ACV a été réalisée sur la partie infrastructure et superstructure dans le cadre des études techniques pour la certification LEED. Cette étude a été réalisé selon la norme ISO 14040 ;	Les données utilisées dans le cadre de ce projet sont prioritairement des données ACV (lorsque le besoin s'y prête). S'agissant de matériaux de gros œuvre, il s'agit essentiellement de bétons, aciers et bois (charpente). Les lots étudiés sont la VRD, l'infrastructure la superstructure, la CVC, l'électricité et les équipements informatiques. Ils reflètent la majeure partie des impacts du bâtiment (non soumis à la RE2020) et répond au critère de représentativité du guide CGDD Les lots infrastructures et superstructures ont été étudiés sur base de DQE à l'aide du logiciel OneClick. Le rapport est fourni en annexe.

Phase du cycle de vie du projet	Généralités sur le périmètre du projet	Approche retenue
	a. Notons que la partie VRD ainsi que celle concernant les remblais et déblais vient s'appareiller aux surfaces hors RE2020. En ce qui concerne les données retenues pour étudier cette phase, il s'agit autant que possible de données issues d'analyses de cycle de vie (ACV) de type fiche de déclaration environnementale et sanitaire (DEP/FDES) disponibles gratuitement à la consultation sur INIES (agrégateur officiel des DEP/FDES en France). Ces données répondent à des standards de qualité et de représentativité sur les matériaux, éléments et produits de constructions (au sens de la norme EN NF 15804+A2/CN) que nous favorisons dans nos études puisqu'elles renseignent des éléments sur l'ensemble du cycle de vie du produit. Lorsqu'une donnée n'est pas disponible sur INIES, il est possible d'utiliser d'autres données, il convient alors de se renseigner sur le périmètre couvert par ces données et d'indiquer leurs limites si cela s'avère nécessaire. Ces autres données peuvent provenir d'autres bases de données comment la base Empreinte (ADEME), SEVE-TP (pour les consommations d'engins par exemple), de bibliographie, etc.	Concernant les données des lots CVC, CFO, CFA et transport vertical, celles-ci correspondent aux valeurs par défaut d'un bâtiment tertiaire dans la base de données INIES. La RE2020 est une règlementation à destination du secteur de la construction qu'il convient de respecter sur plusieurs indicateurs (thermiques, énergétiques et carbone). La RE2020 impose des seuils maximaux à ne pas dépasser sous peine d'irrecevabilité du permis de construire.
Phase de chantier	La phase chantier, bien que génératrice de nombreuses nuisances et problématiques n'est pas une phase fortement émissive sur le volet GES au regard des autres phases (construction et fonctionnement).	Notons qu'en ce qui concerne les consommations d'engins, peu de données répondent aux standards de l'ACV, la phase chantier est en elle-même peu émettrice (car ponctuelle dans le temps et bien souvent optimisée par le planning) de GES. Cette phase est néanmoins prise en compte à travers l'étude ACV réalisée et les seuils RE2020 étudiés qui tiennent compte de son impact dans l'$Ic_{construction}$.
Phase d'exploitation	L'utilisation du projet couvre plusieurs aspects du cycle de vie : • l'utilisation du projet par les employés : il s'agit donc ici des émissions liées à l'indicateur $Ic_{énergie}$ de la RE2020 pour les surfaces soumises à un usage tertiaire ; • les consommations d'énergie du process du projet ce qui correspond ici au fonctionnement du datacenter.	La phase de fonctionnement requiert des données précises sur l'usage du projet. Ces données n'existant pas, l'étude n'analyse pas l'entretien et la maintenance, laquelle se veut majorante. Les autres sous-phase de cette phase sont calculées : •les émissions de GES liées à la consommation de l'activité tertiaire ; •les émissions de GES liées à la consommation du process. Enfin, à ce stade d'étude, il n'est pas possible de valoriser sous forme de CO_2 évité les gains liés à la récupération de chaleur fatale alors même que celle-ci apporte une plus-value non négligeable du projet au réseau de chaleur.
Phase de fin de vie	Cette phase permet de mesurer l'impact de la fin de vie du projet en « forçant » les réflexions sur le devenir du projet et ce, sur un horizon temporel plus ou moins éloigné (au regard de la durée de vie du projet). Dans le cadre de ce projet, il n'est pas prévu de scenario de démolition ou de modification à n+50.	L'absence d'information exploitable et le faible niveau d'émissions de GES estimées pour cette phase permettent de négliger cette partie (à titre informatif, les données de bétons, d'acier et de bitume contiennent d'ores et déjà en phase C de leur FDES un scénario de fin de vie des matériaux).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Prise en compte de l'activité actuelle du site*

Les émissions de GES ont été analysées en fonction de l'activité du site : friche industrielle (avec un facteur d'émission moyen caractérisant cette activité, soit 1,16 t éq. CO_2/ha/an et une surface de 22,9 ha). Cela permet d'observer l'émission de 1,33E+03 t éq. CO_2 sur 50 années d'exploitation projetée (correspondant à la durée de vie du projet).

Toutefois, il est raisonnable de considérer que, même en l'absence du projet LLE01, le terrain ne demeurera pas une friche industrielle sur une période de 50 ans. En effet, son zonage réglementaire (zone urbaine spécialisée destinée à accueillir des activités industrielles, artisanales, de commerces de gros ou de services) ainsi que l'attractivité des friches industrielles pour les projets d'aménagement, notamment dans le contexte de la loi ZAN (zéro artificialisation net), plaident en faveur de sa reconversion.

De ce fait, il est possible de considérer une utilisation des sols de type « Bâtiments à usage industriel ou artisanal », incluant les émissions liées à la construction de tels bâtiments. Cela permet d'observer l'émission de 1,98E+05 t éq. CO_2 sur 50 années d'exploitation projetée.

Utilisation des sols	Surface concernée	Facteur d'émission moyen	Sous total pour 50 ans d'exploitation
Bâtiments industriel	22,9 ha	$IC_{Construction}$ = 5,5 E+03 t eq. CO2/ha	1,26E+05 t éq CO2
		$IC_{Energie}$ = 3,15 E+03 t eq. CO2/ha	7,21E+04 t éq CO2
$Total_{exploitation\ site}$			1,98E+05 t éq CO2

➢ *Rappel du périmètre analytique*

Cycle de vie du datacenter : tout élément disposant d'une FDES et mesuré par les estimations de la phase conception préliminaire a été quantifié :

- la procédure relative à la mesure des GES des projets soumis à étude d'impact requiert de quantifier les principaux postes émissifs. D'une part, nous avons considéré ici comme principaux postes : La construction des bâtiments (RE2020 et hors RE2020) et des infrastructures (VRD) ;
- la consommation énergétique des bâtiments (RE2020 et hors RE2020) ;
- la consommation énergétique du process du datacenter (électricité et gaz réfrigérant).

Incertitude : une incertitude de 5% a été retenue sur l'ensemble des facteurs d'émissions de ce projet.

➢ *Quantification des impacts du projet*

Les impacts du projet concernent l''usage des bureaux, des datacenters, la récupération de chaleur, la production liées aux panneaux photovoltaïques, le trafic, la construction des bâtiments et des équipements électroniques, le VRD à chaque phase de chantier.

Le détail de la quantification de ces impacts est repris en Annexe 18 de la pièce n°7.

Le tableau ci-après synthétise les émissions de carbone liées au projet LLE01.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

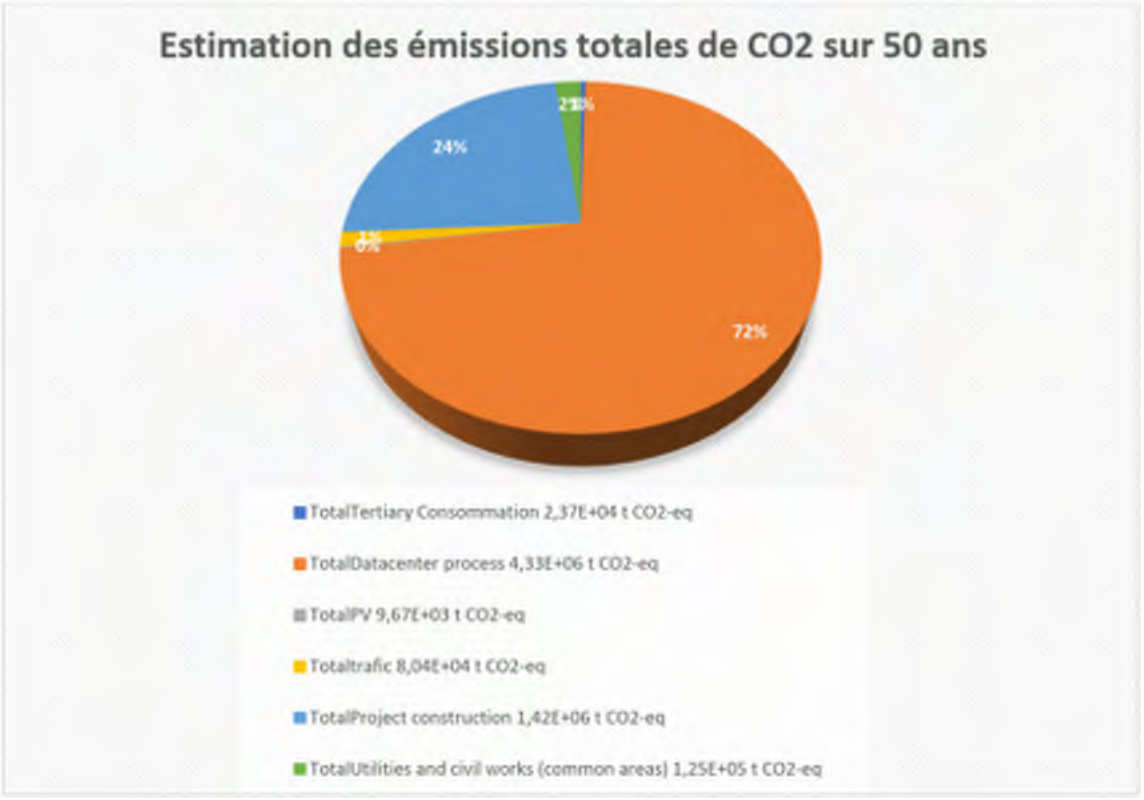
Tableau 94 : Quantification des impacts du projet

Source : B&W

Summary Table of GHG Emissions	GHG Emissions t CO2-eq	Unit	Ratio
$Total_{Consommation\ Tertiaire}$	2,37E+04	t CO2-eq	0,41%
$Total_{Datacenter\ process}$	4,33E+06	t CO2-eq	74,57%
$Total_{PV}$	9,67E+03	t CO2-eq	0,17%
$Total_{trafic}$	8,04E+04	t CO2-eq	1,38%
$Total_{Project\ construction}$	1,42E+06	t CO2-eq	24,49%
$Total_{Utilities\ and\ civil\ works\ (common\ areas)}$	1,25E+05	t CO2-eq	2,15%
$Total_{Récupération\ de\ chaleur}$	-1,84E+05	t CO2-eq	-3,18%
$Total_{Project}$	**5,81E+06**	**t CO2-eq**	**100%**

Le graphe ci-après permet de visualiser les différents postes émetteurs :

- les émissions de GES liées à la consommation d'électricité sont le premier impact avec 74,57 % ;
- la construction des installations et équipements électroniques sont le second poste d'émission avec 24,49 % lorsque la VRD représente environ 2,15 % des impacts ;
- les bâtiments tertiaires, les productions d'énergies renouvelables, de récupérations et leurs émissions (consommation) ainsi que le trafic de véhicules à moteur induit par le projet sont négligeables dans l'analyse globale.



Source : B&W

Illustration 245 : Estimation des émissions totales de carbone

➢ *Mesures d'atténuation des émissions de GES*

Plusieurs caractéristiques du projet participent à la limitation de son impact carbone :

- Les bâtiments s'inscrivent dans une démarche de certification LEED Platinum qui vise à réduire le bilan environnemental des constructions ; dans le cadre de cette certification, une analyse du cycle de vie a été réalisée sur les lots infrastructures et superstructures. Les résultats de cette ACV démontrent une réduction de l'empreinte carbone de ces lots de 35% comparativement à un projet de référence conforme aux exigences de la certification LEED. Le projet favorise donc l'emploi de matériaux bas carbone (optimisation de la structure, utilisation de béton bas carbone, etc.).

Emission carbone d'un bâtiment similaire conforme à la réglementation en 2030 (Partie structure)	Emission de carbone de notre projet (Partie structure)	Emissions carbones évitées
5,04 E+04 t éq. CO2	3,27E+04 t éq. CO2	1,77 E+04 t éq. CO2

- Le projet doit atteindre un PUE réglementaire de 1,4 en 2030 en vertu de l'annexe de l'arrêté du 28 novembre 2023 modifiant l'arrêté du 10 avril 2020 relatif aux obligations d'actions de réduction des consommations d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire (Décret tertiaire). Néanmoins, le projet visera un PUE de 1,25 permettant une réduction globale des consommations d'énergies de 12% par rapport à un bâtiment de référence conforme aux réglementations en vigueur.

Emission carbone d'un bâtiment similaire conforme à la réglementation en 2030 (Partie consommation électrique process)	Emission de carbone de notre projet (Partie consommation électrique process)	Emissions carbones évitées
4,85 E+06 t éq. CO2	4,33 E+06 t éq. CO2	5,20 E+05 t éq. CO2

- En étudiant la récupération de chaleur fatale, le projet peut (à termes) approvisionner un réseau local de chaleur avec un potentiel important : émissions carbone évitées : 1,84 E+05 t éq. CO_2.
- Si possible et selon les pratiques de l'industrie, favoriser à travers un cahier des charge l'installation de produits électriques et électroniques disposant de Passeport Environnemental des Produits (PEP) afin de mieux comptabiliser les GES du matériel. Et donc mieux engager les parties prenantes dans des logiques de stratégie de réduction des GES de leurs activités. Entre autres, et ce en accord avec le pacte pour les centres de données neutre en carbone :
  - les centres de données doivent fixer des normes élevées en matière de pratiques d'économie circulaire et évalueront la possibilité de réutiliser, de réparer ou de recycler 100 % de leur matériel serveur usagé ;
  - les exploitants de centres de données augmenteront la quantité de matériel serveur réparé ou réutilisé et fixeront un objectif chiffré pour la réparation et la réutilisation ;
  - il existe peu de sources actuellement qui permettent d'évaluer les émissions de carbone économisées par le recyclage ou la réutilisation des équipements informatiques.

Au total, les mesures de réduction mise en place sur ce projet permettent de réduire les émissions de carbone de 7,22 E+05 t éq. CO_2 soit de 12,2 % des émissions par rapport à un projet conforme à la réglementation de 2030.

Au regard de la trajectoire de réduction des émissions définie par la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), un projet présentant des émissions inférieures de 12 % au niveau cible de 2030 se situe à un niveau d'ambition correspondant aux premières années post-2030. Compte tenu des budgets carbone prévu dans la SNBC, ce niveau est cohérent avec un positionnement autour de **l'horizon 2032–2033.**

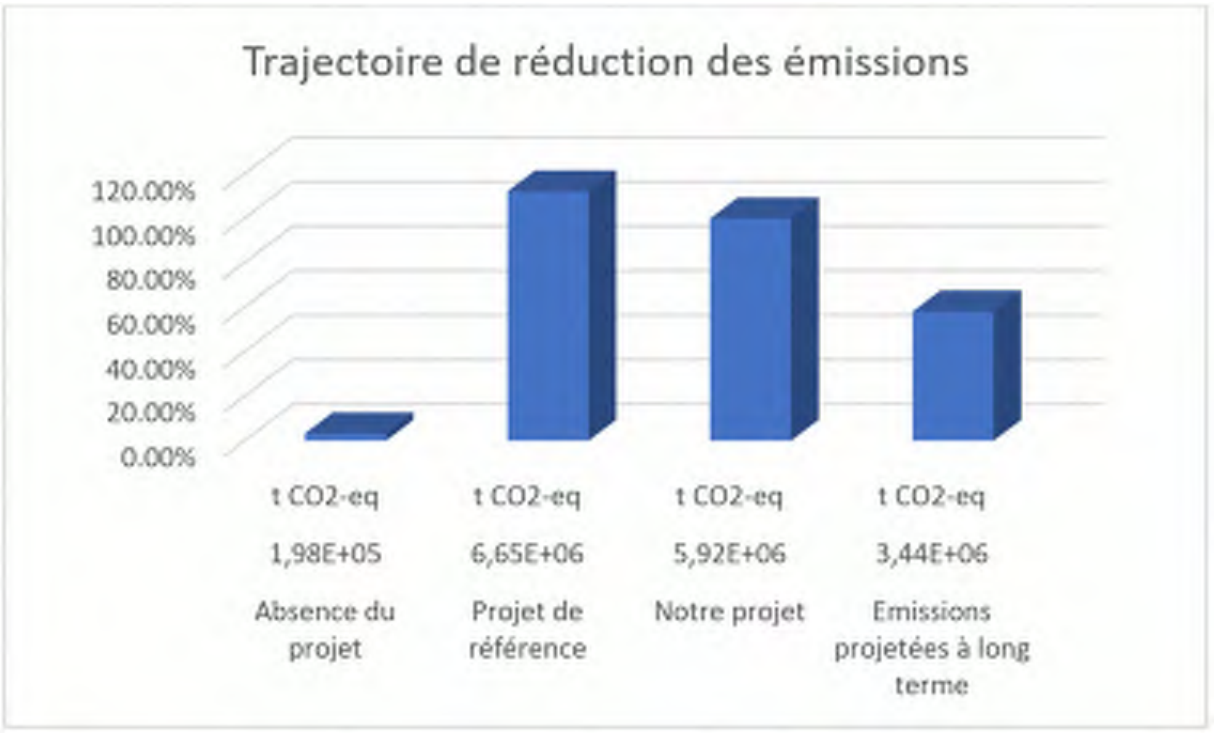
EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

À l'avenir, la poursuite de la réduction des émissions de CO2 reposera principalement sur le verdissement du réseau électrique français, en cohérence avec la trajectoire nationale de décarbonation. Cette évolution s'appuie sur plusieurs projets structurants portés par les acteurs du système électrique, en particulier les opérateurs historiques et les pouvoirs publics. Parmi ceux-ci figurent notamment la fermeture ou la réduction des capacités de production fossiles résiduelles, le renouvellement et le renforcement du parc nucléaire existant, le développement de nouvelles capacités nucléaires, ainsi que la montée en puissance des énergies renouvelables, en particulier l'éolien en mer et le solaire à grande échelle.

Dans ce contexte, et à l'horizon de long terme retenu par la stratégie énergétique nationale, le contenu carbone moyen de l'électricité fournie par le réseau pourrait atteindre des niveaux très bas, de l'ordre de 10 kg CO_2/MWh, traduisant un mix électrique essentiellement composé de moyens de production faiblement émetteurs. Cette perspective constitue un levier majeur de réduction des émissions indirectes pour l'ensemble des secteurs dépendant de l'électricité, sous réserve de la concrétisation effective des projets programmés et du respect des trajectoires de mise en œuvre associées :

- émissions carbone évitées : **2,48 E+06 t éq. CO_2** ;
- pourcentage de réduction des émissions de CO_2 à long terme : **57,2 %.**

Au regard de la trajectoire de réduction des émissions définie par la Stratégie nationale bas-carbone, une diminution de 57,2 % des émissions par rapport au niveau de référence 2030 correspond à un positionnement sur la trajectoire nationale à **l'horizon 2038-2040**, en cohérence avec la phase de forte décarbonation précédant l'objectif de neutralité carbone fixé à 2050.



Source : B&W

Illustration 246 : Trajectoire de réduction des émissions

9.3 Vulnérabilité du site au changement climatique

Dans le cas du changement climatique, l'ADEME définit la vulnérabilité comme le degré auquel les éléments d'un système sont affectés par les effets des changements climatiques. Le niveau de vulnérabilité s'évalue ainsi en combinant la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa (niveau d'exposition) et l'ampleur des conséquences (ou sensibilité) d'une perturbation sur le site en un temps donné.

L'analyse de la vulnérabilité du projet aux effets du changement climatique consiste à mettre en perspective les facteurs d'exposition définis au Chapitre 9.1.3 et la sensibilité des composantes du projet pour en définir leur vulnérabilité.

Tableau 95 : Vulnérabilité des composantes du projet aux changements climatiques

Facteur d'exposition	Sensibilité	Degré de vulnérabilité	Mesures d'adaptation	Degré de vulnérabilité résiduel
Températures	Faible – La hausse des températures pourrait avoir un impact sur l'aléa retrait des argiles auquel le site est soumis.	Faiblement sensible	La phase de conception du projet a inclus des études géotechniques afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles. Les choix techniques pour la construction ont été fait pour prendre cet aléa en compte. LLE01 SNC est soumis aux normes ASHRAE : équipements de refroidissement dimensionnés sur la base des températures à l'horizon 20 ans, … (cf. paragraphe ci-dessous).	Faiblement sensible
Précipitations	Modéré – La hausse de l'intensité des précipitations pourrait avoir un impact sur l'aléa gonflement des argiles auquel le site est soumis ainsi que sur le risque d'inondation par remontée de nappes.	Moyennement sensible	La phase de conception du projet a inclus des études géotechniques afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles et du risque de remontée de nappe. Les choix techniques pour la construction, notamment les fondations, et les bassins d'infiltration ont été faits en tenant compte de ces aléas. Les dispositifs de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour gérer convenablement une hausse des précipitations (considération d'une pluie de retour de 100 ans).	Faiblement sensible
Vent	Négligeable – Il est considéré que le phénomène de vents violents n'évoluera pas significativement en termes de survenance.	Non sensible	Néant.	Non sensible
Foudre	Négligeable – Il est considéré que la foudre restera identique en termes de survenance.	Non sensible	Néant.	Non sensible
Inondation	Modéré – Le projet LLE01 se situe à proximité immédiate de la Scarpe canalisée mais n'est pas concerné par un risque d'inondation par débordement	Moyennement sensible	Les fondations des bâtiments respecteront les prescriptions géotechniques et hydrogéologiques de manière à tenir compte du risque	Faiblement sensible

Facteur d'exposition	Sensibilité	Degré de vulnérabilité	Mesures d'adaptation	Degré de vulnérabilité résiduel
	du cours d'eau. Toutefois, il est concerné par le risque de remontée de nappe.		d'inondation par remontée de nappe. La gestion des eaux pluviales a également été conçue pour prévenir les inondations en tenant compte du risque de remontée de nappe. Le niveau du fond des 2 bassins d'infiltration a été retenu en respectant le niveau des plus hautes eaux connu. Ils permettront d'infiltrer les eaux courantes en moins de 24h. Une surverse est prévue sur le bassin sud-ouest vers la Scarpe canalisée pour une occurrence au-delà de 100 ans. En cas de remontée de nappe dans les bassins, ces eaux suivront le même schéma de gestion des eaux pluviales précisé ci-dessus (rejet vers la Scarpe).	
Mouvements de terrain	Faible – Le projet LLE01 ne se situe au sein d'aucun PPRmt, il existe un aléa moyen quant au retrait-gonflement des argiles au droit du site.	Faiblement sensible	La phase de conception du projet a inclus des études géotechniques afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles. Les choix techniques pour la construction ont été fait pour prendre cet aléa en compte.	Faiblement sensible
Feux de forêt	Négligeable – Le projet LLE01 se situe au sein d'une zone industrielle et à distance de toute forêt.	Non sensible	Néant.	Non sensible

« Une augmentation des journées chaudes pourra renforcer les besoins en refroidissement, et donc l'énergie consommée associée, pour assurer une température convenable dans les salles informatiques. Les mesures mises en place permettront de limiter les impacts des projets sur le dérèglement climatique. Compte-tenu de ses activités et de son implantation, le projet sera peu vulnérable aux changements climatiques. »

En effet, LLE01 SNC est soumis aux normes de l'ASHRAE qui impose des conditions de température et d'humidité aux exploitants de centres de données. Afin d'anticiper les effets du changement climatique, les équipements de refroidissement seront dimensionnés sur la base des températures de projet à horizon 20 ans, conformément aux données de l'ASHRAE. L'évolution des technologies permet aujourd'hui d'utiliser des équipements informatiques qui supportent de plus hautes températures.

Le système de refroidissement des salles informatiques choisi utilisera un système de groupes froids qui refroidiront une eau circulant en circuit fermé grâce à l'air extérieur lorsque les conditions de températures le permettent ou grâce à des fluides frigorigènes choisis pour leur faible pouvoir de réchauffement. Il n'y aura donc pas de consommation d'eau pour le processus de refroidissement des salles informatiques en lui-même, mais seulement lors d'opérations de maintenance ou d'exploitation, en quantités très faibles.

Les choix de conception du projet de centres de données permettent de réduire fortement les besoins en énergie pour faire fonctionner les groupes froids et autres systèmes de refroidissement.

En outre, on peut également noter que le site du projet disposera d'une végétation arborée qui permettra de diminuer l'impact des températures extérieures sur les installations.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

La sensibilité du projet face au changement climatique est donc relativement faible. Pour des températures élevées, le free-cooling sera moins efficace, entraînant une augmentation de la consommation électrique due au fonctionnement plus fréquent des compresseurs des groupes froids.

9.4 Vulnérabilité des centrales nucléaires qui approvisionnent en électricité en cas de forte chaleur

Les centrales nucléaires peuvent présenter une certaine vulnérabilité en cas de forte chaleur, ce qui peut indirectement affecter l'approvisionnement électrique des centres de données. Cette sensibilité s'explique principalement par plusieurs facteurs :

- **la dépendance au refroidissement** : les centrales nucléaires nécessitent un refroidissement constant pour éviter la surchauffe des réacteurs. En période de forte chaleur, la température des cours d'eau ou mer (utilisés pour le refroidissement) augmente, réduisant l'efficacité du transfert thermique. Certaines centrales doivent alors réduire leur puissance ou s'arrêter temporairement pour respecter les limites réglementaires de rejet thermique, afin de préserver les écosystèmes aquatiques.
- **la baisse de production** : des températures ambiantes élevées peuvent affecter les performances thermodynamiques des installations, ce qui peut également limiter la production. Par exemple, en France, les exploitants de production d'électricité ont dû réduire la production de plusieurs réacteurs lors des canicules de 2018, 2019 et 2022.
- **la tension accrue sur le réseau** : les épisodes de chaleur s'accompagnent souvent d'une hausse de la consommation électrique (notamment liée à la climatisation), ce qui accentue la pression sur un système de production déjà contraint.

Cette vulnérabilité reste **encadrée et anticipée** : les exploitants de production d'électricité (EDF) adaptent la gestion du parc électrique, et le gestionnaire de réseau (RTE) veille à l'équilibre global en mobilisant d'autres moyens de production ou des importations.

Ainsi, même si des réductions ponctuelles de production peuvent survenir en cas de forte chaleur, le système électrique est conçu pour garantir la continuité d'alimentation des infrastructures critiques, dont les centres de données.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

10. Santé publique – Volet Sanitaire

10.1 Approche source-vecteur-cible

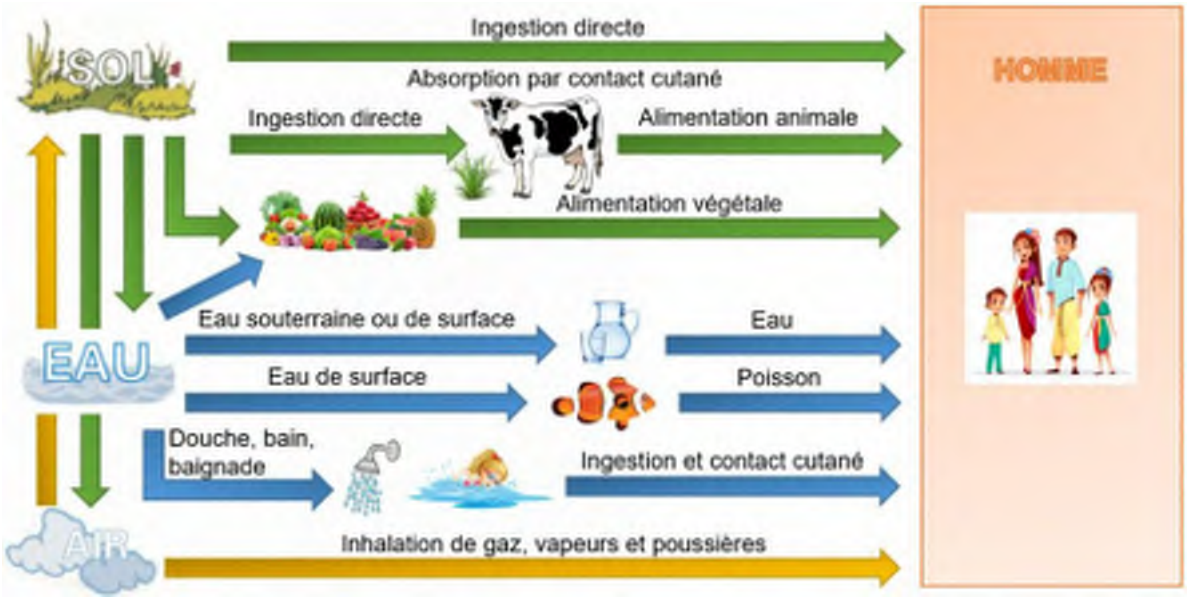
Ce chapitre permet de définir **l'ensemble des voies de transfert et d'exposition pour les populations à l'extérieur du site en appliquant le concept source-vecteur-cible**. Le risque associé à un site est ainsi fonction de 3 facteurs :

- la (ou les) source(s) de pollution ;
- l'existence de cibles (population dans les environs, cibles environnementales) ;
- les possibilités de transferts de la source vers les cibles (air soumis aux vents dominants, circulation d'eaux superficielles, circulation d'eaux souterraines, etc.).

Ce chapitre permet de faire un premier inventaire des principaux risques potentiels et des conditions de transfert et d'exposition. Par ailleurs, dès ce stade de l'étude, certains risques notamment liés aux sources présentes sur le site peuvent d'ores et déjà être écartés, par exemple s'il n'existe pas de vecteur de transfert vers les populations et l'environnement.

Après avoir été dispersés dans l'environnement, les polluants générés par l'installation se retrouvent et se partagent dans les différents compartiments selon leurs propriétés physico-chimiques et les conditions environnementales. L'étendue de cette dispersion et la persistance du polluant dans l'air sont très variables. Elles dépendent notamment de la forme sous laquelle se trouve le polluant (gazeuse ou particulaire), des caractéristiques spécifiques conditionnant l'éjection des fumées et des conditions météorologiques. À plus ou moins brève échéance, les polluants les moins volatils rencontrent un support solide (eau, sol, organisme). À partir de cet instant, le devenir de ces polluants va être conditionné par ses propriétés intrinsèques de diffusion (dans l'eau ou dans les graisses essentiellement) ou par des phénomènes physiques simples comme l'érosion éolienne ou le ruissellement.

Ainsi, avant d'atteindre l'homme, le contaminant se déplacera à travers le milieu (eau, air, sol ou aliments) jusqu'aux points où une exposition humaine peut avoir lieu. On parle alors de concept source-vecteur-cible.



Source : INERIS et AFSSET

Illustration 247 : Schéma global d'exposition

10.1.1 Les sources

Dans le cadre du projet, les substances ou nuisances en présence pourront être :

- **les rejets diffus des gaz d'échappement des véhicules transitant sur site**
  Les gaz d'échappement des véhicules transitant sur site représentent une source d'émission faible. Les flux sont estimés à environ 320 véhicules légers (personnel) et 12 poids-lourds (livraison) par jour. Des éléments sont présentés au chapitre 8.5.2.1.4. Une estimation des rejets émis par le trafic généré par le projet a été réalisée avec le modèle CopCerema, qui montre que les rejets liés au gaz d'échappement restent très limités.
  → Les gaz d'échappement ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les rejets canalisés des groupes électrogènes**
  Les rejets atmosphériques des 212 groupes électrogènes représentent une source d'émission non négligeable (cf. chapitre 8.5.2.1.2). Les groupes électrogènes seront utilisés uniquement en cas de panne de l'alimentation électrique principale (fonctionnement des 212 groupes électrogènes en simultané) et lors d'opérations de maintenance et d'essais de démarrage (fonctionnement maximum 25 heures par an et par groupe électrogènes, groupes électrogènes testés 12 par 12).
  → Bien que les périodes d'émissions soient faibles dans l'année, les rejets des cheminées seront pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les rejets canalisés liés aux moteurs sprinkler**
  Le projet prévoit 6 locaux sprinklage et 1 local surpresseur comprenant chacun 2 pompes fonctionnant au fioul domestique uniquement. Ces pompes ne fonctionneront que lorsque le sprinklage sera mis en route, soit dans le cas d'un incendie, soit au cours des tests de maintenance. Ces moteurs représentent une source d'émission négligeable par rapport aux groupes électrogènes et ne sont activés qu'en cas d'urgence.
  → Les rejets des moteurs sprinkler ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les rejets canalisés des évents des cuves enterrées de carburant**
  Les rejets par les évents seront limités. Le volume du rejet correspond au volume déplacé par le liquide qui arrive dans les cuves (opérations très ponctuelles). En prenant en compte 25h de fonctionnement d'un groupe électrogène par an pour la maintenance, la consommation totale de HVO est de 3 800 m^3 (3 450 m^3 pour le fioul domestique).
  Les évents seront localisés en adéquation avec la réglementation en vigueur.
  → Les cuves sont réapprovisionnées chaque mois avec une faible quantité de carburant, générant une émission négligeable. Les rejets au niveau des évents ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les émissions diffuses de fluide frigorigène des dispositifs de refroidissement (en cas de micro-fuites des circuits)**
  Les fluides frigorigènes ne sont pas émis à l'atmosphère en fonctionnement normal (utilisation en circuit fermé. Pour les groupes froids, il a été fait le choix de l'utilisation du fluide frigorigène HFO R1234ze, en raison de son très faible potentiel de réchauffement planétaire (cf. chapitre 8.5.2.1.5). Le R32 sera également utilisé, en faible quantité, dans les systèmes VRF pour assurer le refroidissement et le chauffage de la zone tertiaire et les couloirs de la zone data, dans les CTA et climatiseurs des locaux batteries.
  Ces émissions sont exclues de l'évaluation des risques sur la santé (qui ne traite pas des expositions accidentelles). Elles pourront être quantifiées à partir des recharges réalisées par la société de maintenance.
  → Les émissions de fluide frigorigène ne seront pas prises en compte dans la suite de l'étude.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- **les rejets aqueux**

  Toutes les précautions seront prises pour limiter voire annuler le risque de pollution des sols, eaux souterraines et eaux superficielles (voiries en enrobé imperméables, revêtement incombustible de l'aire de dépotage, rétentions des cuves de carburant, rétention des aires de dépotage, vannes de sectionnement, séparateur d'hydrocarbures, gestion des déversements accidentels, mesures périodiques de la qualité des eaux – cf. chapitre 8.5.3.2).

  → Les rejets aqueux de polluants ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **le bruit**

  Le bruit sera émis principalement au niveau des dispositifs de refroidissement, des groupes électrogènes et de la sous-station électrique. L'impact acoustique du projet ainsi que les mesures d'atténuation mises en œuvre ont été étudiés dans le chapitre 8.5.2.2.3. Le projet respectera la réglementation acoustique en vigueur.

  → Les nuisances acoustiques ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude ERS mais ont été considérées et sont présentées au chapitre 8.5.2.2 de l'étude d'impact.

- **les odeurs**

  En cas de fonctionnement des groupes électrogènes, les gaz d'échappement pourront être à l'origine d'émissions olfactives. Toutefois, les odeurs resteront faibles et les gaz seront dispersés convenablement dans l'atmosphère.

  → Les nuisances olfactives seront prises en compte dans la suite de l'étude.

- **les installations de refroidissement**

  Les installations de refroidissement envisagées ne seront pas soumises à la rubrique ICPE 2921 (dispersion d'eau dans un flux d'air). De ce fait, il n'y aura aucun risque de développement et de dispersion de Légionelles.

  → Le risque « Légionelles » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les espèces allergisantes**

  Les espèces allergisantes ont été limitées au maximum dans la palette végétale proposée par la paysagiste et validée par l'écologue du projet.

  → Le risque « espèces allergisantes » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les insectes**

  Le site ne disposera d'aucun point d'eau stagnante. En effet, les cuves de rétention des eaux d'extinction incendie seront enterrées et les bassins d'infiltration à ciel ouvert permettront l'infiltration des pluies courantes en moins de 24 heures, limitant ainsi la formation de point d'eau stagnante (si nécessaire, une légère turbulence pourra être créée en surface des bassins d'infiltration).

  → Le risque de développement et/ou propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres) ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **l'électromagnétisme**

  Bien que non perceptibles, les champs électromagnétiques sont présents partout dans l'environnement, dans la nature comme dans les objets électriques. Toute installation électrique crée dans son voisinage un champ électromagnétique, composé d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Les transformateurs électriques seront conçus de telle sorte à éviter les pièces nues sous tensions (générateur de champs magnétiques).

  → Le risque électromagnétique ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude ERS mais a été considéré et présenté au chapitre 8.5.2.5 de l'étude d'impact. Une étude électromagnétique est présentée en Annexe 9. Le projet respectera la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

En synthèse, compte tenu que les sources liées au bruit et à l'électromagnétisme et leurs conséquences ont été présentées dans des chapitres qui leurs sont dédiés dans l'étude d'impact, seuls les rejets canalisés des groupes électrogènes et les odeurs sont retenus comme source.

Les substances traceuses retenues dans le cadre de cette étude sont donc les principaux polluants émis par les groupes électrogènes, c'est-à-dire les **oxydes d'azote (NOx)**, le **dioxyde de soufre (SO_2)** et les **poussières (PM_{10} et $PM_{2,5}$)**. En complément, l'**ammoniac (NH_3)** est également suivi, puisqu'il est caractéristique du fonctionnement du système de réduction des NOx à l'AdBlue mis en place sur chacun des groupes électrogènes.

10.1.2 Les vecteurs

10.1.2.1 Vecteur « air »

Le vecteur « air » constitue la voie de contamination primaire par les polluants atmosphériques émis par l'activité du site. Il est la source principale de la voie d'exposition par inhalation. Sur le secteur d'étude, les vents dominants proviennent essentiellement du sud-ouest.

Le vecteur « air » sera pris en compte dans la suite de l'étude.

10.1.2.2 Vecteur « sol »

Le vecteur « sol » constitue une voie de contamination avec le risque d'ingestion directe ou indirecte (par l'ingestion de cultures par exemple) de sol contaminé.

Les groupes électrogènes émettent principalement des composés gazeux (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, ammoniac, …). Il n'y aura donc pas de retombées au sol de ces composés.

Aucune valeur toxicologique n'est associée aux poussières pour l'ingestion.

Le vecteur « sol » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de l'étude.

10.1.2.3 Vecteur « eaux »

Le vecteur « eaux souterraines » constitue le vecteur de transfert des polluants (de type hydrocarbures) théoriquement susceptibles de s'infiltrer de façon chronique ou accidentelle dans la nappe depuis le site.

La nappe fluctue entre -1,8 m et -8,8 m de profondeur au droit du site. Toutefois, le risque de transfert de polluants est annulé par des mesures préventives (voiries imperméabilisées, enrobé étudié pour les hydrocarbures, kit anti-pollution, rétentions, séparateur à hydrocarbures en amont des bassins d'infiltration, contrôle qualité des eaux pluviales de manière périodique, …) qui suppriment la formation de la source.

Le vecteur « eaux souterraines » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

Le vecteur « eaux superficielles » est l'autre vecteur de transfert des polluants de type hydrocarbures théoriquement susceptibles de ruisseler de façon chronique ou accidentelle dans les cours d'eau ou les fossés.

La Scarpe canalisée est localisée en bordure sud du site.

Toutefois, le risque de transfert de polluants est annulé par des mesures préventives (voiries imperméabilisées, récupération des eaux pluviales, séparateur à hydrocarbures en amont des bassins d'infiltration, vanne de sectionnement, rétentions, kits anti-pollution, dimensionnement des bassins pour un volume de pluie centennal, rejet des eaux pluviales non susceptibles d'être polluées vers la Scarpe uniquement pour les pluies au-delà de l'occurrence centennale, contrôle qualité des eaux pluviales de manière périodique, …) qui suppriment la formation de la source.

Le vecteur « eaux superficielles » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

10.1.3 Les cibles

Sont considérées comme personnes exposées ou cibles, **l'ensemble des individus à proximité du site du projet.** Ces individus sont par exemple susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par ladite installation (effet direct) et de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect). D'autres catégories de personnes sont également visées : les enfants, les personnes âgées, …

Les individus susceptibles d'être exposés aux rejets du projet sur une longue période sont essentiellement les personnes travaillant dans le parc d'activités. Les autres cibles (habitations, ERP, …) seront également prises en compte dans la suite de l'étude.

10.2 Scénarios d'exposition retenus

Les scénarios d'exposition sont définis à partir des usages et des populations qui ont été recensés et caractérisés à proximité du site, et des situations qui les exposent aux substances émises par le site.

Les scénarios retenus sont présentés dans le tableau suivant.

Les scénarios considèrent des adultes et enfants exposés aux rejets des groupes électrogènes du site, en situation de test et en situation d'urgence.

Tableau 96 : Scénarios d'exposition retenus

	Scénarios	Sources	Émissions	Vecteurs	Cibles	Voies de contamination
1	**« Test LLE01 »** Inhalation des émissions liées aux groupes électrogènes **en phase de test**	Groupes électrogènes	Polluants traceurs	Air	Riverains adultes et enfants	Inhalation
2	**« Situation d'urgence LLE01 »** Inhalation des émissions liées aux groupes électrogènes **en situation d'urgence**	Groupes électrogènes	Polluants traceurs	Air	Riverains adultes et enfants	Inhalation

Le schéma conceptuel présenté en page suivante récapitule les sources potentielles d'émission du site, les transferts des polluants dans les différents milieux et les voies d'exposition des récepteurs à ces polluants retenus dans l'étude.

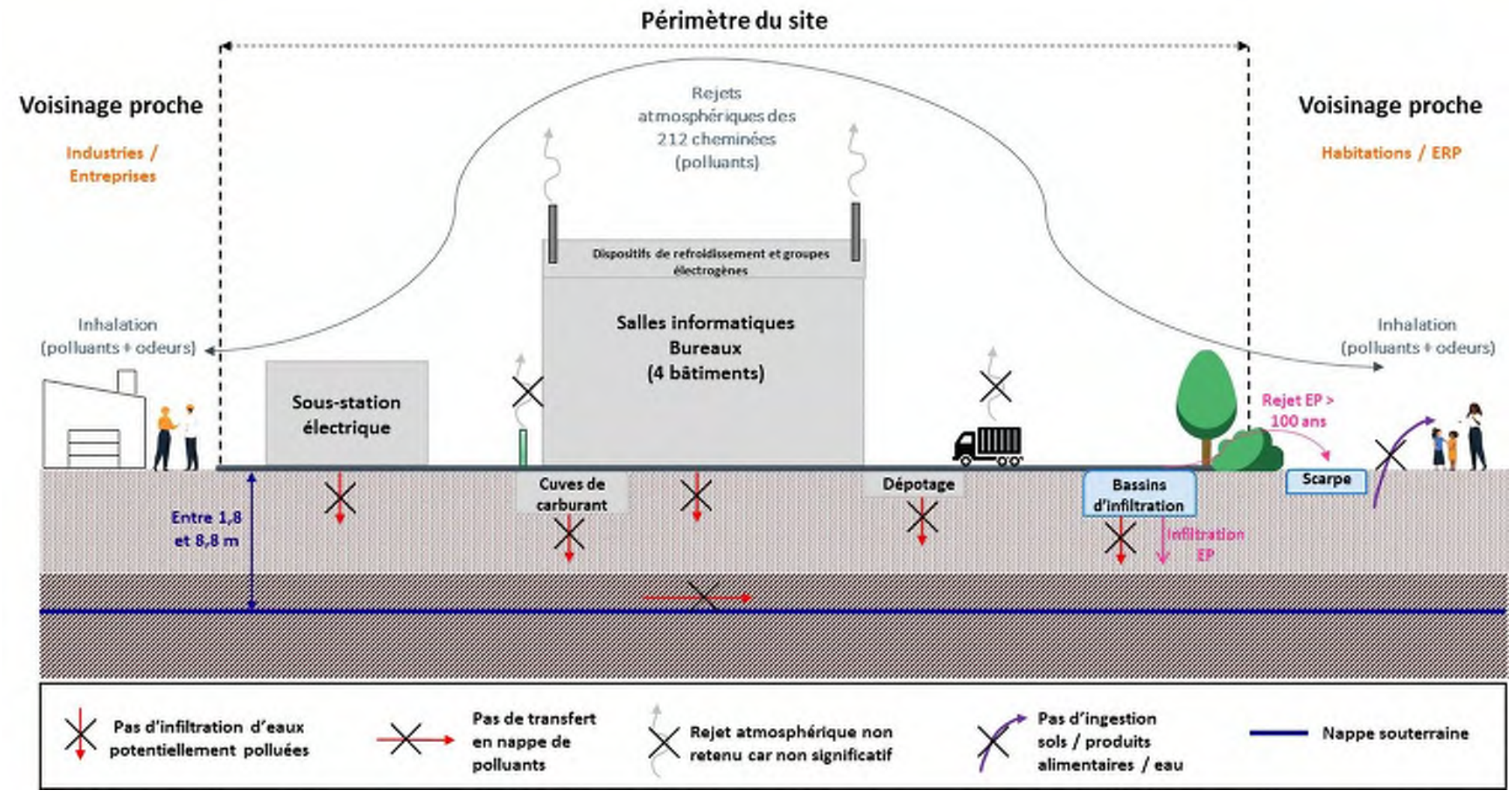


Illustration 248 : Schéma conceptuel du projet (risques sanitaires)

10.3 Interprétation de l'état des milieux

L'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) évalue une situation présente (état des milieux) liée à des activités passées ou en cours. Les mesures dans l'environnement constituent le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état des milieux et l'impact de l'ensemble des sources en présence, au niveau des récepteurs dans l'environnement autour du site du projet.

Cet état des milieux porte sur le milieu « Air », vecteur de transfert retenu.

Les substances traceuses retenues dans le cadre de cette étude sont celles en lien avec les rejets des groupes électrogènes, c'est-à-dire **les oxydes d'azote (NOx), et dans une moindre mesure le dioxyde de soufre (SO_2), l'ammoniac (NH_3) et les poussières (PM_{10} et $PM_{2,5}$).**

Une campagne de mesure de la qualité de l'air dans le secteur du site a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils **pour les NOx, le NO_2, le NH_3, le SO_2 et les PM_{10}** (substances identifiées comme traceuses des activités du projet). Le rapport est disponible en Annexe 4.

Les poussières issues des groupes électrogènes ne sont pas émises en grande quantité dans l'atmosphère (selon la fiche technique de ces équipements : émission estimée à 0,31 kg/h). Les $PM_{2,5}$ étant des "fractions" des poussières totales tout comme les PM_{10} et étant émises en moins grande quantité que ces dernières, il a été fait le choix d'assimiler les poussières totales entièrement aux PM_{10}, ce qui reflète une hypothèse majorante. Par ailleurs, les mesures de la qualité de l'air ont été réalisées avec des dispositifs passifs et les prélèvements en $PM_{2,5}$ ne peuvent être réalisés qu'avec un dispositif actif. La mesure des PM_{10} semble suffisante pour caractériser l'état initial de la zone d'étude.

Sur cette période, les activités humaines étaient classiques et représentatives des conditions rencontrées la majeure partie du temps. En particulier, la période des vacances scolaires a été volontairement évitée.

Selon Atmo Hauts-de-France, aucun épisode de pollution n'a été constaté durant la période de mesure.

Les mesures de NOx, NO_2, NH_3 et SO_2 ont été réalisées **sur support passif (Passam)**, du 25 mars au 18 avril 2025, permettant de mesurer des concentrations à des teneurs plus faibles mais également d'améliorer la représentativité temporelle de la mesure.

Les mesures de poussières ont été également réalisées **sur support passif (Passam)**, du 18 avril au 02 mai 2025.

Au total, 7 points de prélèvements ont été positionnés dans les alentours du site :

- le point 1 est localisé au niveau d'un zone d'habitation au nord-ouest. Il est situé en dehors de l'axe des vents dominants, ce qui en fait donc le point témoin ;
- le point 2 est localisé au niveau d'une route, à proximité d'une zone de végétation au sud-ouest du site. Il est situé dans un axe des vents à tendance dominante ;
- le point 3 est localisé au sein d'une zone d'habitation au sud-est du site. Il est concerné par un axe des vents dominants ;
- le point 4 est localisé sur la commune de Courchelettes, dans une zone résidentielle et à proximité d'établissements recevant du public sensible. Il est situé dans l'axe des vents dominants ;
- le point 5 est localisé au niveau d'une entreprise dans l'axe dominant des vents au nord-est du site ;
- le point 6 est localisé au niveau d'une route, à proximité d'habitations dans l'axe des vents dominants au nord-est ;
- le point 7 est localisé en limite de propriété Ouest dans l'axe dominant des vents.

La localisation des points de prélèvement est indiquée à l'aide d'une pastille verte d'eau pour les NO_x, NO_2, NH_3, SO_2 et à l'aide d'une pastille bleu foncé pour les poussières PM_{10} sur l'illustration en page suivante.

Les résultats d'analyses de la campagne air sont présentés dans le Tableau 97.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

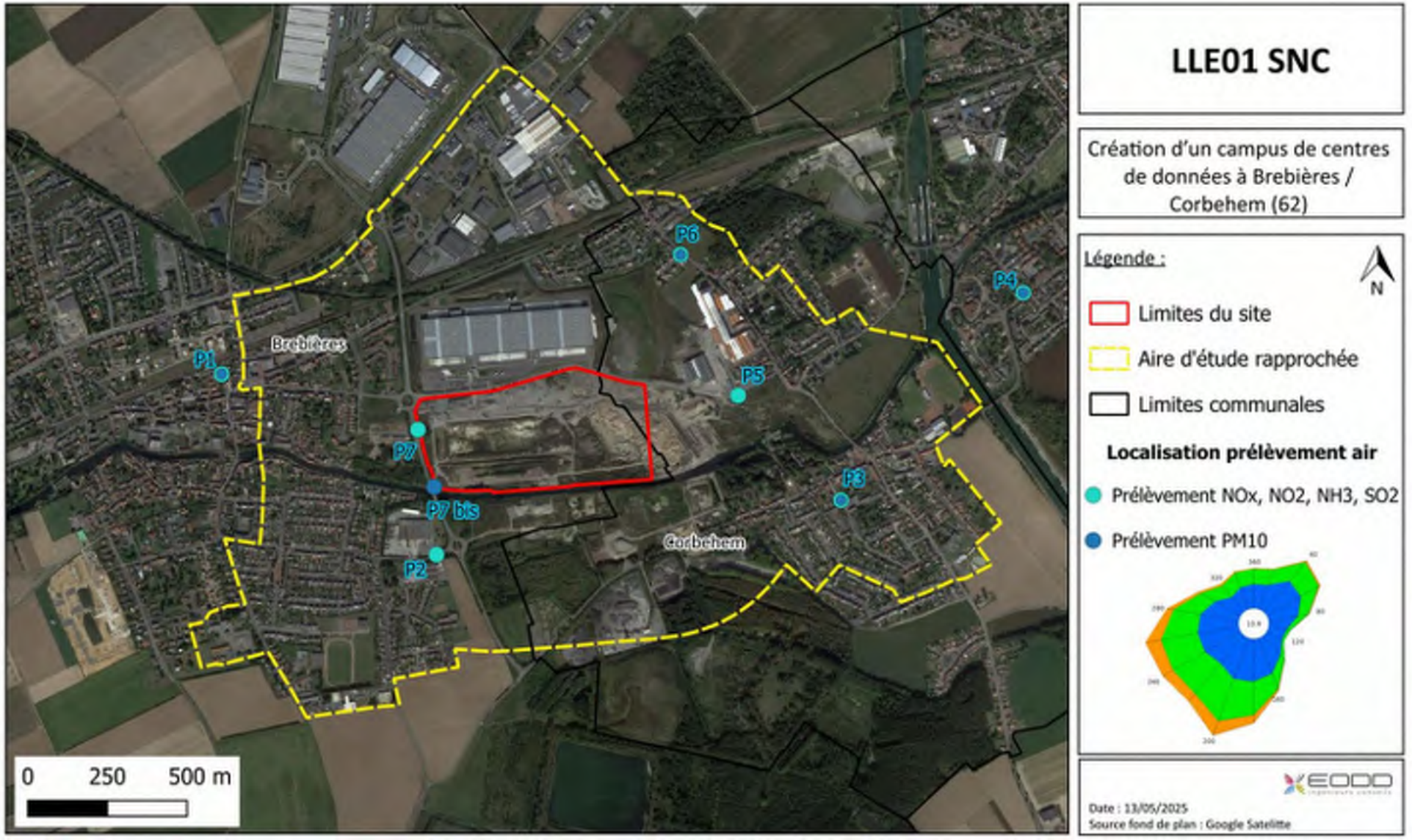


Illustration 249 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne de qualité de l'air

Tableau 97 : Concentrations en NOx, NO2, NH3, SO2 et PM10 mesurées dans l'environnement du site

Composés	Unité	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	BdT
Oxydes d'azote (NOx)	µg/m³	14,1	21,7	14,4	21,3	12,7	25,3	16,2	*4,1*
Dioxyde d'azote (NO_2)	µg/m³	11,7	14,0	11,2	15,5	10,2	16,8	12,2	-
Ammoniac (NH_3)	µg/m³	3,9	4,0	5,69	3,92	3,95	5,10	4,53	*<0,34*
Dioxyde de soufre (SO_2)	µg/m³	*<0,6*	*<0,6*	*<0,6*	*<0,6*	*<0,6*	*<0,6*	*<0,6*	*<0,6*
PM_{10}	µg/m³	24,8	-	20,0	20,5	-	23,6	17,0	-

BdT : blanc de transport
Valeurs en italiques : Valeurs calculées à partir de la limite de quantification du laboratoire, celle-ci n'étant pas dépassée lors des analyses.
<xx : résultat inférieur à la limite de quantification du laboratoire

➢ *Oxydes d'azote (NOx)*

Les concentrations varient entre 12,7 µg/m³ (P5 – entreprise à l'est) et 25,3 µg/m³ (P6 – habitations au nord-est).

Il n'existe à ce jour pas de seuil réglementaire lié à des effets sur la santé humaine pour ce polluant (il existe uniquement un niveau critique pour la protection de la végétation fixé à 30 µg/m³).

➢ *Dioxyde d'azote (NO_2)*

Les concentrations varient entre 10,2 µg/m³ (P5 – entreprise à l'est) et 16,8 µg/m³ (P1 – habitations au nord-est).

Ces concentrations sont inférieures aux valeurs de la réglementation française (moyennes horaires et annuelles) et aux recommandations de l'OMS en moyenne journalière. En revanche, elles sont du même ordre de grandeur ou dépassent les recommandations de l'OMS en moyenne annuelle.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

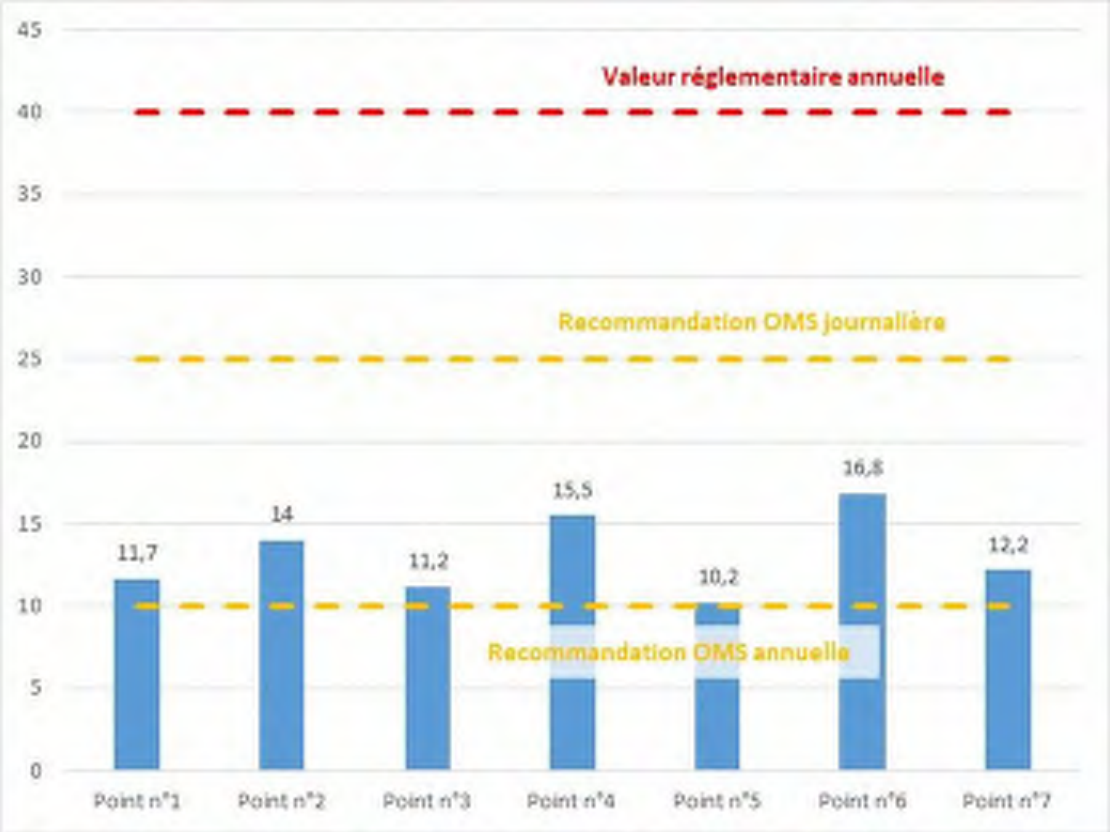


Illustration 250 : Concentrations en NO_2 (en µg/m³) sur la période du 25/03/2025 au 18/04/2025

- *Ammoniac (NH_3)*

Les concentrations varient entre 3,9 µg/m³ (P1 – quartier résidentiel et écoles à l'ouest, P4 – quartier résidentiel et écoles à l'est, P5 – entreprise à l'est) et 5,69 µg/m³ (P3 – quartier résidentiel au sud-est).

Il n'existe à ce jour pas de seuil réglementaire pour ce polluant.

- *Dioxyde de soufre (SO_2)*

Le SO_2 n'a été détecté sur aucun des 7 points. Cela signifie que la concentration mesurée est inférieure à la limite de détection du laboratoire, qui est de 0,6 µg/m³. Cette concentration est largement inférieure aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l'OMS.

- *Poussières (PM_{10})*

Les mesures de poussières étant des mesures ponctuelles réalisées sur de courtes durées ; il est peu pertinent de les comparer à des moyennes annuelles, les résultats suivants sont donc donnés à titre indicatif.

Les concentrations moyennes en PM_{10} oscillent entre 17,0 (P7 – limite de propriété ouest) et 24,8 µg/m³ (P1 – quartier résidentiel et écoles à l'ouest). Elles ne sont pas détectées aux points P2 (entreprises au sud-ouest) et P5 (entreprise à l'est). Ces concentrations sont inférieures aux valeurs réglementaires françaises et aux seuils de recommandations journalières de l'OMS. Elles dépassent cependant les recommandations annuelles de l'OMS pour l'ensemble des points où les PM_{10} ont été détectées.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

En synthèse, les concentrations respectent les valeurs réglementaires françaises et sont cohérentes avec un contexte de zone rurale (aire d'étude composée d'axes routiers, champs cultivés, habitations, quelques industries). Dans le cadre du projet, l'état actuel des milieux est compatible avec les usages. Le bruit de fond local sera considéré dans la suite de cette ERS, et la contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air locale sera également étudiée.

10.4 Évaluation des risques sanitaires – Émissions des groupes électrogènes

Une modélisation de dispersion atmosphérique des rejets des groupes électrogènes a été réalisée à l'aide des logiciels ARIA Impact (2D) et Air Advanced Map Expert (3D), permettant d'évaluer la concentration dans l'air des polluants traceurs du risque au niveau des cibles identifiées autour du site (NOx, NH_3, SO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$).

10.4.1 Scénarios modélisés

2 scénarios ont été modélisés :

- scénario « test LLE01 » : émission des 212 groupes électrogènes de LLE01, testés 12 par 12, chacun leur tour, et au maximum 25 heures par an et par groupe électrogène ;
- scénario « situation d'urgence LLE01 »[19] : émission des 212 groupes électrogènes de LLE01 en simultané.

10.4.2 Substances choisies

Pour rappel, les polluants traceurs retenus dans la suite de l'étude sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau 98 : Substances et concentrations à l'émission retenues dans la suite de l'évaluation des risques sanitaires

Substances / familles traceuses	Substances retenues dans la suite de l'évaluation des risques sanitaires	Concentration à l'émission retenu pour l'évaluation des risques sanitaires (à 5 % d'O_2)	Source de la donne de concentration
NOx	NO_2	280 mg/Nm^3	Donnée constructeur (après système de traitement des NOx)*
Poussières	PM_{10} et $PM_{2,5}$	26,67 mg/Nm^3	Donnée constructeur
SO_2	SO_2	0,086 mg/Nm^3	Donnée constructeur
NH_3	NH_3	53 mg/Nm^3	Donnée constructeur

** Le système de traitement des NOx prévu est un système SCR (réduction catalytique sélective) par injection d'AdBlue (solution d'urée). L'AdBlue réagit avec les NOx dans le système d'échappement avec pour résultat de la vapeur d'eau, de l'azote gazeux et des niveaux réduits de NOx (objectif : flux massique de NOx en sortie de 3,25 kg/h, soit 104 mg/Nm3 à 15 % d'O2). Le système de traitement des NOx est présenté plus en détail dans la pièce n°2.*

[19] Le scénario de situation d'urgence n'est normalement pas modélisé dans une évaluation des risques sanitaires, étant donné qu'il s'agit d'une émission aiguë et non chronique. Le choix a été fait de modéliser ce scénario, dans une hypothèse majorante. Pour rappel, le temps de coupure électrique suite à une défaillance du réseau RTE sont rares et courtes. En 2024, en France, le temps de coupure moyen annuel par client s'établissait à 3 min 10 s, et la fréquence de coupure par site à 0,43 (RTE – Rapport de Gestion 2024 – Mai 2025). La modélisation prend l'hypothèse que la coupure électrique dure au moins 1 heure, ce qui est donc majorant également.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

10.4.3 Sélection des relations dose-réponse

L'identification du potentiel dangereux consiste à identifier les effets indésirables que les substances sont intrinsèquement capables de provoquer chez l'Homme.

Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets aigus liés à des expositions courtes à des doses généralement élevées, et des effets subchroniques et chroniques susceptibles d'apparaître suite à une exposition prolongée à des doses plus faibles.

Compte-tenu des spécificités du fonctionnement des groupes électrogènes (fonctionnement épisodique pendant l'année), les expositions à la fois chronique et aigüe seront étudiées.

Ce chapitre se propose de présenter, lorsque les substances en disposent :

- les valeurs toxicologiques de référence (VTR) ;
- les valeurs réglementaires (Code de l'environnement) ;
- les valeurs guides (recommandations de l'OMS).

10.4.3.1 Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

➢ *Principe*

La VTR constitue l'indice toxique qui permet d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique avec effet de seuil) ou une relation entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans effet de seuil), pour un polluant donné. Cette valeur est établie par diverses instances internationales ou nationales sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques.

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour les expositions chroniques, 2 grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués :

- **les effets à seuil de dose** (principalement les effets non cancérigènes) ;
- **les effets sans seuil de dose** (principalement les effets cancérigènes génotoxiques).

Une même substance peut produire ces 2 types d'effets.

Les effets toxiques à **effet à seuil** peuvent apparaître après une exposition aiguë ou chronique. Une dose minimale de toxique (ou seuil) dans l'organisme est nécessaire pour provoquer l'apparition d'un effet. La gravité des effets dépend de la dose reçue. En dessous d'un certain seuil de dose, l'effet considéré ne peut donc pas se produire. Les toxiques à seuil d'effet sont pour l'essentiel des agents non cancérogènes.

Pour ces toxiques, la VTR représente la quantité maximale théorique pouvant être administrée à un sujet, issu d'un groupe sensible ou non, sans provoquer d'effet nuisible à sa santé. Pour une exposition par voie respiratoire, les VTR recensées sont généralement exprimées en $\mu g/m^3$.

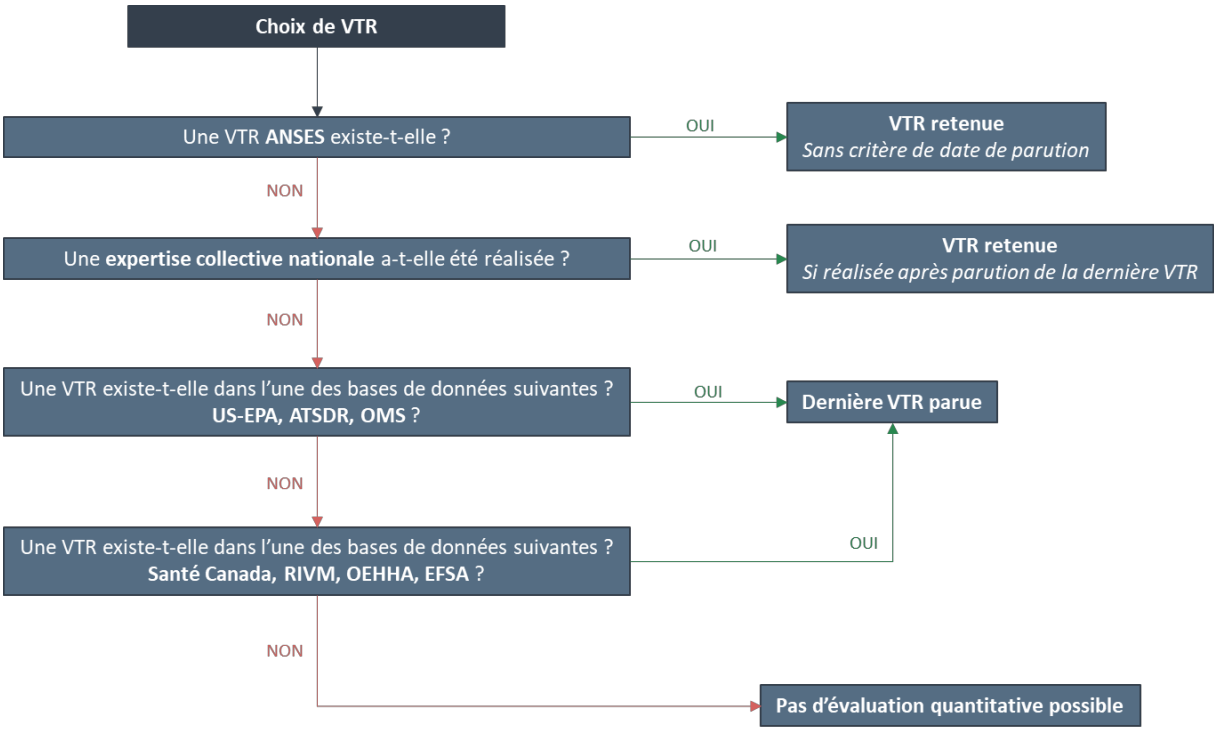
Les **effets sans seuil** peuvent apparaître quelle que soit la dose reçue par l'organisme (absence de seuil). Plus la dose de toxique reçue est élevée, plus la probabilité (risque) de survenue d'apparition du cancer (danger) augmente, mais la gravité de l'effet ne change pas.

Les VTR des toxiques cancérigènes représentent la probabilité de survenue d'un effet cancérigène pour une exposition vie entière à une unité de dose donnée. Elles sont le plus souvent exprimées sous forme d'Excès de Risque Unitaire (ERU). Les ERU par voie respiratoire sont exprimés en inverse de dose et de concentration $((\mu g/m^3)^{-1})$.

➢ *Méthodologie de sélection des VTR*

Les valeurs de référence retenues pour l'étude sont choisies suivant les préconisations de la note d'information de la DGS du 31 octobre 2014[20].

Conformément à la note d'information de la DGS, les VTR élaborées et présentées de manière provisoire par les instances internationales ou proposées au travers de documents provisoires ont été écartées.



Source : EODD, basé sur la note d'information du 31 octobre 2014

Illustration 251 : Choix des VTR lorsqu'il existe plusieurs VTR pour une voie et une durée d'exposition

➢ *Présentation des VTR*

L'analyse des VTR a été effectuée le 09/07/2025.

Parmi les polluants traceurs retenus dans cette étude :

- le NO_2, le SO_2 et le NH_3 disposent de **VTR inhalation à seuil ;**
- les PM_{10} et $PM_{2,5}$ disposent de **VTR inhalation sans seuil.**

Le tableau en page suivante récapitule pour chaque substance la durée d'exposition considérée, la VTR retenue, la source et l'année à laquelle elle a été retenue.

[20] Note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 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

Tableau 99 : VTR inhalation pour les polluants traceurs retenus

Substance	CAS	Exposition	VTR à seuil	VTR sans seuil	Source et date de la dernière révision	Organe cible
NO_2	10102-44-0	Aiguë	470 µg/m³	-	OEHHA – 1999	Système respiratoire
SO_2	7446-09-5	Aiguë	177 µg/m³	-	Santé Canada – 2016	Système respiratoire
$PM_{2,5}$	-	Chronique	-	0,0128 $(\mu g/m^{-3})^{-1}$	Anses – 2019	Multi-effets
PM_{10}	-	Chronique	-	0,00832 $(\mu g/m^{-3})^{-1}$	Anses – 2019	-
NH_3	7664-41-7	Aiguë	5,9 mg/m³	-	Anses – 2017	Système respiratoire
		Subchronique	0,5 mg/m³	-	Anses – 2017	Système respiratoire
		Chronique	0,5 mg/m³	-	US EPA – 2016	Système respiratoire

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

10.4.3.2 Valeurs réglementaires et recommandations de l'OMS

Dans le cadre de cette étude, même si les substances disposent de VTR, une comparaison aux valeurs réglementaires françaises (article R. 221.1 du Code de l'environnement) et aux recommandations de l'OMS a également été réalisée. À noter que ces valeurs n'expriment pas une quantification du risque sanitaire mais donnent un indicatif sur la dégradation de la qualité de l'air.

Tableau 100 : Valeurs de référence retenues, selon le scénario étudié

Substance	Valeurs limites règlementaires	Recommandations OMS 2021
Scénario « test LLE01 » **→ Moyennes annuelles → Exposition annuelle prioritairement, puis journalière**		
NO_2	Moyenne annuelle : 40 µg/m³	Moyenne annuelle : 10 µg/m³
SO_2	Moyenne journalière : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j/an	Moyenne journalière : 40 µg/m³ (3 à 4 jours d'excédent par an toléré)
$PM_{2,5}$	Moyenne annuelle : 25 µg/m³	Moyenne annuelle : 5 µg/m³
PM_{10}	Moyenne annuelle : 40 µg/m³	Moyenne annuelle : 15 µg/m³
Scénario « test LLE01 » **Scénario « urgence LLE01 »** **→Moyennes horaires → Exposition horaire prioritairement, puis journalière**		
NO_2	Moyenne horaire : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 h/an	Moyenne horaire : 200 µg/m³
SO_2	Moyenne horaire : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 h/an	Moyenne journalière : 40 µg/m³ (3 à 4 jours d'excédent par an toléré)
$PM_{2,5}$	-	Moyenne journalière : 15 µg/m³ (3 à 4 jours d'excédent par an toléré)
PM_{10}	Moyenne journalière : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 j/an	Moyenne journalière : 45 µg/m³ (3 à 4 jours d'excédent par an toléré)

10.4.4 Modélisation de la dispersion atmosphérique

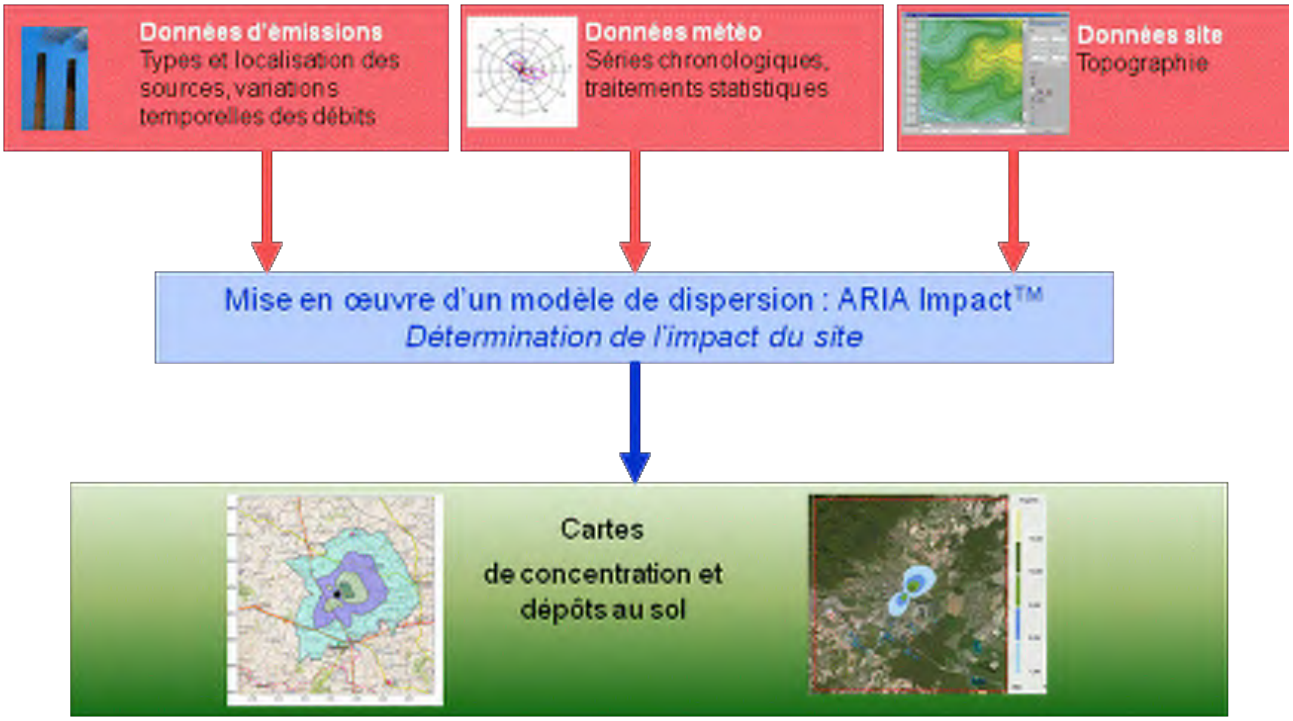
10.4.4.1 Présentation du modèle utilisé pour le scénario test

Le modèle utilisé pour la réalisation de la modélisation de dispersion atmosphérique est le logiciel **ARIA Impact™**, version 1.8.2.

ARIA Impact™ est un modèle de dispersion gaussien rectiligne, qui permet notamment d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques.

Le logiciel permet de simuler la dispersion à long terme des polluants atmosphériques (gazeux ou particulaires) issus de tout type de sources émettrices et de calculer des concentrations et dépôts (secs et humides) exprimés en moyenne annuelle ou en centiles. Il dispose d'un module de calcul pour les vents faibles et peut également prendre en compte le phénomène de blocage par la couche de mélange. Le logiciel

n'est pas limité en nombre de polluants, ni en nombre de sources. Plusieurs types de sources et de polluants peuvent être pris en compte en même temps dans une même modélisation.



Source : ARIA Technologies

Illustration 252 : Démarche générale

ARIA Impact™ permet de modéliser la dispersion :

- de polluants gazeux (NO_2, SO_2, …) : dispersion passive pure sans vitesse de chute ;
- de polluants particulaires (PM_{10}, $PM_{2,5}$, métaux lourds, dioxines, …) : dispersion passive et prise en compte des effets gravitaires en fonction de la granulométrie. Les poussières sont représentées sur un nombre arbitraire de classes de taille : si la granulométrie des émissions est connue, des calculs détaillés peuvent être effectués ;
- des odeurs : mélange de molécules odorantes dont la composition est inconnue, exprimée en unité d'odeur ;
- de polluants radioactifs.

Plusieurs types de sources et de polluants peuvent être pris en compte en même temps dans une même modélisation :

- des sources ponctuelles (cheminées, …) ;
- des sources diffuses ou volumiques (carrière, …) ;
- des sources linéiques (trafic automobile).

Plusieurs types de calcul de modélisation sont possibles avec le logiciel ARIA Impact™ :

- calcul académique : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques pour une situation météorologique fixée par l'utilisateur (modélisation pour une vitesse de vent et une direction de vent données) ;

- calcul depuis une rose des vents : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte les fréquences d'occurrence d'une rose des vents générale. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, le centile 100 ou des fréquences de dépassement de seuil ;
- calcul statistique : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte une base complète de données météorologiques. Dans ce cas, un calcul académique est réalisé pour chaque échéance météorologique de la base de données puis des statistiques sont calculées en tenant compte de tous les calculs académiques associés à chaque situation météo de la base de données. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, des centiles (98, 99,5, …) ou des fréquences de dépassement de seuil → **Mode de calcul choisi pour l'étude.**

ARIA Impact™ permet de calculer les grandeurs suivantes :

- moyennes mensuelles/annuelles de polluant autour du site, en concentrations et dépôts au sol ;
- fréquences de dépassement de seuils en moyennes journalières ou horaires ;
- centiles 98, 99,8, 100 ou autres valeurs de centiles sur une base de calcul prédéfinie (horaire, journalière, 8 heures, …).

ARIA Impact™ répond aux prescriptions de l'INERIS pour la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique des rejets des installations industrielles (cf. Annexe 2 du Guide méthodologique INERIS : « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions des substances chimiques par les installations classées » publié par l'INERIS en septembre 2021).

10.4.4.1.1 Paramètres de la modélisation

Les hypothèses de calcul suivantes ont été prises en compte :

- une prise en compte simplifiée de la topographie ;
- un modèle de dispersion selon les écarts-types de Pasquill (modèle standard adapté pour les sites implantés dans un environnement rural) ;
- une surélévation du panache due à la vitesse d'éjection et à la température des fumées suivant la formulation de Holland ;
- une maille de calcul de 50 m ;
- les sources et émissions présentées au chapitre 10.4.4.3.

10.4.4.1.2 Domaine d'étude

Le domaine d'étude retenu est un carré d'environ 6 km sur 6 km centré sur le site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 253 : Domaine d'étude

10.4.4.1.3 Données météorologiques

- *Station météorologique*

Les données météorologiques utilisées pour la modélisation atmosphérique proviennent d'une simulation à haute résolution, extraite à proximité du site par le biais du modèle AROME. Ces données, nécessaires à la modélisation, complètent celles disponibles au droit de la station météorologique de Douai. La simulation des données météorologiques utilisées a été réalisée par la société NUMTECH.

Les données ont été récupérées à un pas de temps horaire, sur une période de 3 ans, du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2024.

Tableau 101 : Station météo et données Numtech récoltées

Station météorologique / données Numtech	Données récoltées
Station météorologique : Nom : DOUAI (indicatif : 59178001) Coordonnées : Latitude : 50.37028° / Longitude : 3.07944° Altitude : 26 m **Données Numtech :** Coordonnées : Latitude 50.3255472° / Longitude : 3.0251083° Altitude : 35 m	• température de l'air ; • direction du vent ; • vitesse du vent ; • couverture nuageuse (nébulosité) ; • pluviométrie.

Le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* de Richard LEDUC[21] recommande que la station météorologique soit située à moins de 30 km du site modélisé.

La station météorologique de Douai est située à environ 6 km au nord du site et le point de grille AROME à environ 1,1 km au Sud-Ouest, ce qui est donc acceptable. Ces 2 sites sont les plus représentatifs de l'environnement local du site, aucune autre station pertinente n'aurait pu être utilisée.

La station météorologique et le point de la grille AROME utilisés dans le cadre de cette étude sont localisés sur l'illustration ci-après.



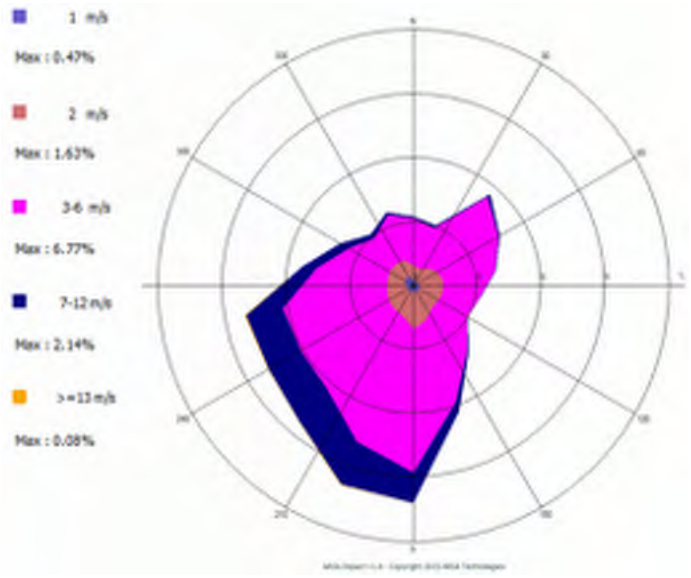
Illustration 254 : Localisation de la station météorologique et du point de la grille AROME retenus par rapport au site

➢ *Rose des vents*

La rose des vents, en un lieu donné, est la représentation graphique des fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les intersections de la courbe avec les cercles d'une fréquence donnée fournissent les fréquences d'apparition des vents en fonction de la direction d'où vient le vent.

La rose des vents pour la période 2022-2024, utilisée dans le modèle est présentée sur l'illustration ci-après. Elle indique que la période choisie pour la modélisation est représentative du comportement général des vents dans le secteur sur les dernières années (source : Météo France).

[21] Richard LEDUC - Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique - Direction du milieu atmosphérique - Ministère de l'Environnement et de la Faune - Québec (Québec) - G1R 5V7



Source : ARIA Impact

Illustration 255 : Rose des vents modélisée au droit du site (période 2022-2024)

Tableau 102 : Fréquence d'apparition de chaque classe de vitesse de vent

Classe de vitesse (m/s)	Calmes	1	2	3-6	7-12
Borne de l'intervalle	[0 ; 0,9]	[0,9 ; 1,5]	[1,5 ; 2,5]	[2,5 ; 6,5]	[6,5 ; 12,5]
Fréquence (%)	5,9	18,1	61,5	11,7	0,2

Sur la période retenue pour cette étude (années 2022 à 2024), les principaux résultats sont les suivants :

- la rose des vents montre une direction dominante : vents du sud-ouest (34,7 % des vents mesurés ont une direction comprise entre 200° et 260°) ;
- les vents ont une vitesse moyenne annuelle de 3,90 m/s (14 km/h) ;
- les vents les plus fréquents sont les vents de vitesse de 2 m/s, soit 7,2 km/h (ils représentent plus de 60 % des vents) ;
- les vents faibles (de vitesse inférieure ou égale à 2,5 m/s) représentent 85,5 % des observations, dont 5,9 % de vents calmes (vents inférieurs à 0,9 m/s) qui sont les plus pénalisants pour la dispersion des polluants ;
- les vents forts (de vitesse supérieure à 6,5 m/s) représentent 2,8 % des observations.

➢ *Température*

La température de l'air est en moyenne de 11,8 °C sur la période 2022-2024 (contre une moyenne annuelle de 11,3 °C sur 1991-2020 au droit de la station Lille-Lesquin[22]). Le tableau ci-après compare les températures moyennes mensuelles de la période 2022-2024 et de la période 1991-2020 sur la station de Lille-Lesquin. La période choisie pour la modélisation est ainsi représentative de la température de l'air dans le secteur sur les dernières années.

[22] Les données relatives à la température et à la pluviométrie sont comparées à celles de la station de Lille-Lesquin à des fins de cohérence avec le rapport de la qualité de l'air. En effet, il a été choisi de considérer les données de cette station plutôt que celles d'Arras qui ne disposait pas de données complètes pour le vent sur une longue période.

Pour information, la température moyenne annuelle pour la période 1991-2020 au droit de la station de Douai est de 11°C et la pluviométrie moyenne annuelle est de 729,2 mm.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 103 : Températures moyennes mensuelles relevées par Numtech et à la station Lille-Lesquin

Température moyenne (°C)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Données Numtech – 2022-2024	4,5	7,3	8,7	10,4	14,8	18,2
Lille-Lesquin – 1991-2020	4,1	4,7	7,5	10,5	13,8	16,7
Température moyenne (°C)	**Juillet**	**Août**	**Septembre**	**Octobre**	**Novembre**	**Décembre**
Données Numtech – 2022-2024	19,0	20,0	16,7	13,5	8,4	5,9
Lille-Lesquin – 1991-2020	18,9	18,8	15,8	11,9	7,6	4,7

➢ *Pluviométrie*

Il est tombé en moyenne 679,8 mm de pluie sur la période 2022-2024 (contre une pluviométrie annuelle moyenne de 740 mm sur la période 1991-2020 à la station de Lille-Lesquin).

➢ *Stabilité atmosphérique*

La stabilité de l'atmosphère est destinée à quantifier les propriétés diffuses de l'air dans les basses couches. Elle est souvent associée à la structure thermique de l'atmosphère : par exemple, les situations d'inversion thermique se produisent lorsque l'atmosphère est stable.

Tableau 104 : Stabilité de l'atmosphère relevée selon les données Numtech

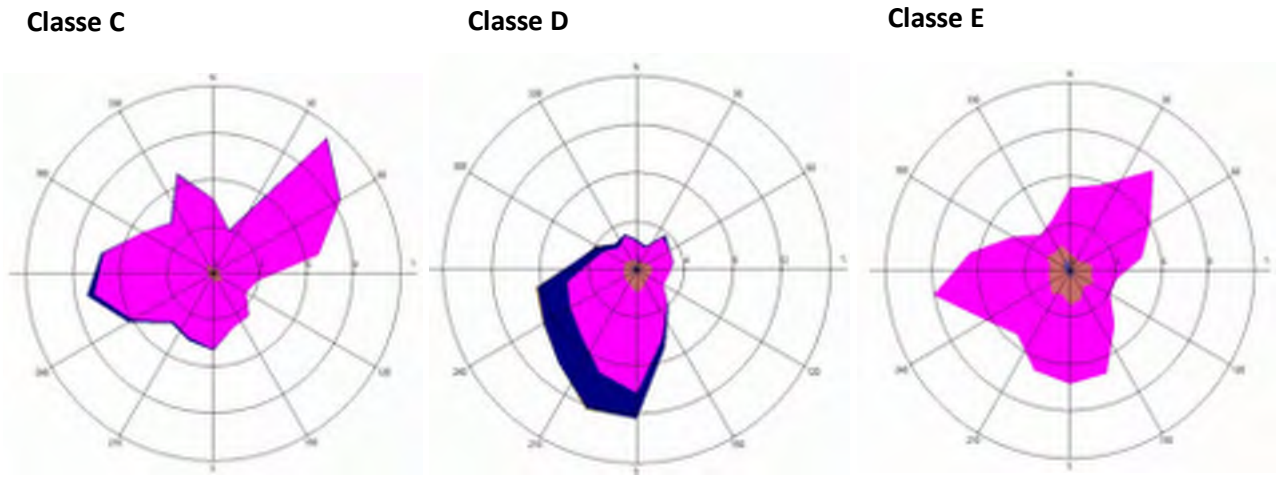
Classe de stabilité	A (très instable)	B (instable)	C (légèrement instable)	D (neutre)	E (stable)	F (très stable)
Fréquence (%)	0,24	3,25	8,67	66,17	8,02	13,65

Les conditions de dispersion sont assez favorables : environ 75 % des observations présentent une atmosphère plutôt favorable (classes C et D) et 22 % une atmosphère plutôt défavorable (classes E et F).

Il y a 14 % de vents en situation très stable – ce qui est un peu pénalisant pour la dispersion des émissions, tandis qu'en atmosphère neutre, la vitesse moyenne des vents est de 4,29 m/s (15,4 km/h).

Les situations d'atmosphère neutre (D) sont représentées majoritairement par les vents de sud-ouest, tandis qu'en atmosphère stable (E) et légèrement instable (C), les vents proviennent du nord-est, du sud ou de l'ouest.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : ARIA Impact

Illustration 256 : Rose des vents par classe de stabilité

➢ *Influence des paramètres météorologiques pour la diffusion des polluants*

D'une manière générale, la dispersion atmosphérique des polluants est conditionnée par différents paramètres[23].

Conditions pour une diffusion importante des polluants dans l'atmosphère :

- vitesse du vent élevée (bon transport horizontal) ;
- hauteur de mélange élevée (large volume d'air de dilution) ;
- instabilité de l'air (bonne diffusion verticale) correspondant aux classes A, B, C et D de Pasquill ;
- absence de précipitations.

Conditions pour une faible diffusion des polluants dans l'atmosphère :

- vitesse du vent faible ;
- hauteur de mélange basse ;
- forte stabilité de l'air (condition d'inversion) correspondant aux classes E et F de Pasquill ;
- précipitations.

➢ *Topographie*

La topographie influe sur les caractéristiques de l'air et donc sur la dispersion atmosphérique des polluants.

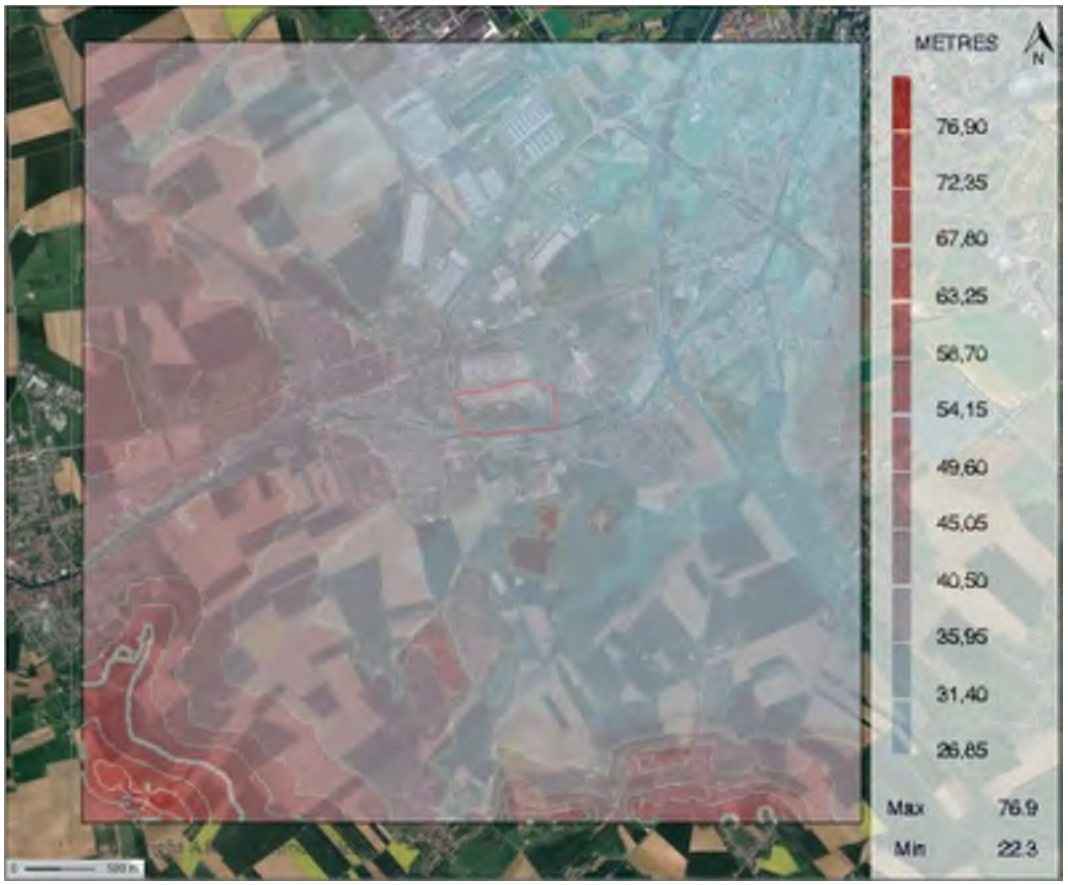
Les données altimétriques utilisées sont issues du dossier BDALTIV2_MNT_25M_ASC_LAMB93-IGN69_D062 (source : IGN, BD ALTI®) comportant les fichiers numériques relatifs au département du Pas-de-Calais. Le MNT 250 est un modèle altimétrique numérique français sur un maillage horizontal de 3 secondes d'arc (environ 75 mètres).

La Base de Données ALTImétrique (BD ALTI®) est l'une des 4 grandes bases d'informations géographiques structurées, initiées par l'Institut Géographique National sur le territoire français.

[23] B. P.A. GRANDJEAN - Pollution atmosphérique et traitements des émissions - Département de génie chimique - Université Laval (Québec)

Le domaine à l'étude présente des altitudes variant de 22 à 77 m NGF. Le site est implanté à une altitude moyenne comprise entre 31,6 et 38 m NGF.

La topographie est relativement plane sur le domaine d'étude, avec une pente vers le Nord-Est et l'Est où se situe le Canal de la Sensée. Les reliefs sont principalement rencontrés en limite Sud et Ouest du domaine d'étude : Mont Georges, Mont de la Sablonnière, Mont Privé, …



Source : ARIA Relief, Google Earth

Illustration 257 : Découpage topographique utilisé

- *Saisonnalité*

La saisonnalité est également prise en compte dans la modélisation par la voie de l'utilisation de l'ensemble des données météorologiques horaires au cours d'une année. Les résultats fournis par le modèle et présenté dans l'étude d'impact sont dès lors parfaitement représentatifs de la réalité en tenant compte de la saisonnalité de la qualité de l'air.

10.4.4.1.4 Récepteurs

Les récepteurs sont les points dans le modèle pour lesquels les concentrations dans l'air sont calculées.

Une grille réceptrice (d'une étendue de 6 km sur 6 km centré sur le site) est utilisée pour couvrir le domaine d'étude et évaluer les impacts. La distance entre chaque point récepteur a été fixée à 50 m. Les concentrations sont donc calculées en environ 14 500 points formant un maillage régulier répartis sur le périmètre autour du site.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Afin de rendre compte plus particulièrement de l'impact au niveau des récepteurs autour du site du projet, 17 récepteurs particuliers (discrets) ont été ajoutés au modèle, couvrant les différents usages :

- habitations ;
- industries / entreprises ;
- ERP (crèches, écoles, EHPAD).

La répartition de ces récepteurs tient compte de la zone maximale du panache dans laquelle se trouve une occupation humaine. Elle prend également en compte la présence des zones d'habitations autour du site et des ERP sensibles.

Tableau 105 : Récepteurs choisis pour la modélisation

Type	Intitulé	Description
Habitations	Hab1	Habitation au niveau du château de la Bucquière - La Bucquière - 62117 Brebières
	Hab2	Rue de Douaumont - 62117 Brebières
	Hab3	Rue de la Papeterie - 62117 Brebières
	Hab4	Avenue Molière - 62117 Brebières
	Hab5	Intersection rue de Lambres et rue de la Gare - 62112 Corbehem
	Hab6	Rue de la Gare - 62112 Corbehem
	Hab7	Rue Jules Dhaisne - 59552 Lambres-lez-Douai
	Hab8	Intersection rue de Sailly et rue du Verger - 62112 Corbehem
ERP	ERP1	École Jean de la Fontaine - 1 rue de Bellonne - 62112 Gouy-sous-Bellonne
	ERP2	Lycée professionnel Jean Moulin - 1 rue Jean Moulin - 62117 Brebières
	ERP3	Crèche Les Pious Pious - 19 rue du 11 Novembre - 62117 Brebières
	ERP4	Micro crèche Les P'Tits Nounettes - 1 rue de l'Europe - 62117 Brebières
	ERP5	EHPAD Les Terrasses de la Scarpe - 6 rue Georges Buire - 59552 Courchelettes
	ERP6	École primaire Curie - rue de la Mairie - 62112 Corbehem
Industries / Entreprises	IND1	ID Logistics - 160 rue de la Papeterie - 62117 Brebières
	IND2	Entrepôt GPE III - ZAC des Béliers - 62117 Brebières
	IND3	Best - rue Louis Blériot - 59552 Lambres-lez-Douai

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

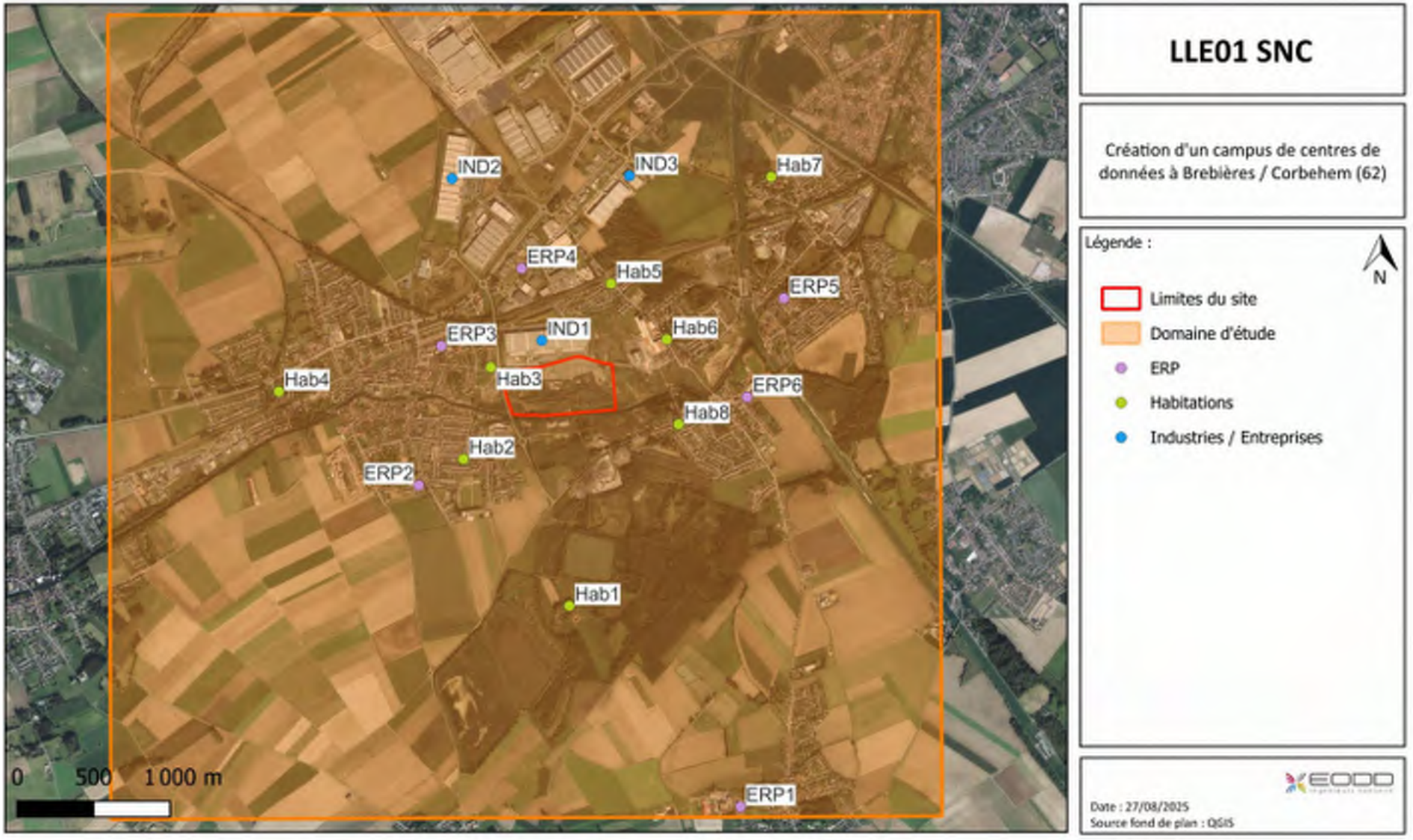


Illustration 258 : Récepteurs choisis pour la modélisation

10.4.4.1.5 Formulation des écarts-types

La formulation de l'écart-type prise en compte dans le modèle de calcul traduit le degré de turbulence causée par le passage des vents à travers les structures de surface au sol.

La turbulence de surface dépend de la saison et de la typologie du paysage. Par exemple, il est plus élevé dans les zones urbaines que dans les zones rurales en raison de la présence de bâtiments de plus grande taille. Dans les zones urbaines, les dépôts de poussières ont tendance à se former à une distance plus courte que dans les zones rurales.

Le logiciel de modélisation ARIA Impact™ utilise différentes formulations de l'écart-type. L'écart-type de Pasquill a été considéré dans l'étude (site en zone rurale).

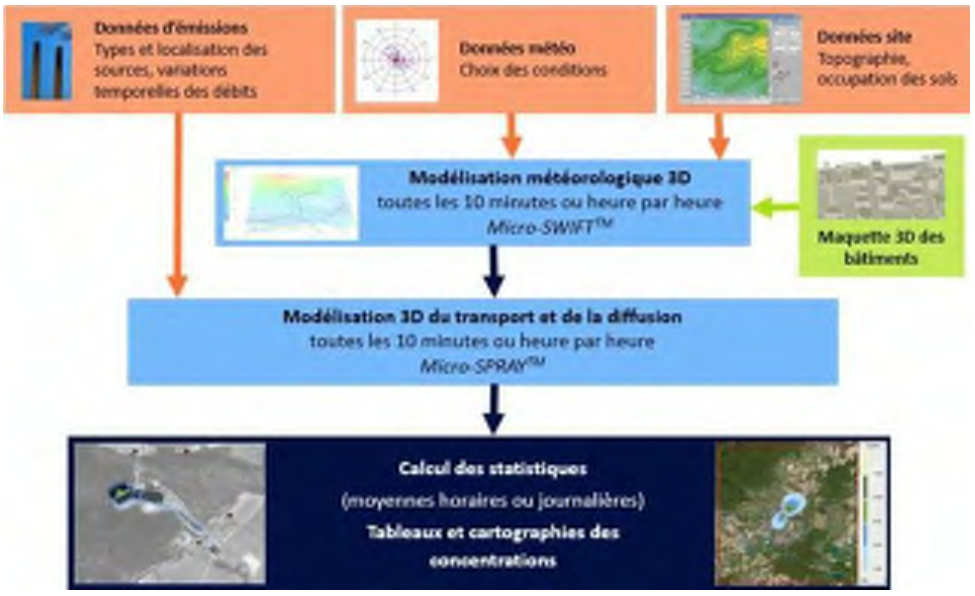
10.4.4.2 Présentation du modèle utilisé pour le scénario urgence

Contrairement aux modèles gaussiens, le logiciel **AirAdvanced® Map** dans sa version 3D, en mettant en œuvre le modèle **PMSS** (ou Parallel Micro SWIFT-SPRAY), permet de prendre en compte avec précision les champs météorologiques quelles que soient les conditions atmosphériques et la nature du relief. Il est donc particulièrement adapté à des modélisations de sites complexes, accidentés, ou en milieu urbain, présentant des caractéristiques météorologiques particulières.

Les modélisations de la dispersion atmosphérique en 3D ont été réalisées par ARIA Technologies. Leur rapport complet est présenté en Annexe 17.

PMSS repose sur la mise en œuvre de :

- SWIFT : modèle de calcul de champs tridimensionnels de vent et de température prenant notamment en compte l'influence du relief, de l'occupation des sols et des bâtiments. Il a été validé sur de nombreuses campagnes de mesures réalisées notamment par le US Department of Defence (Defence and Threat Response Agency) ainsi que sur des mesures en soufflerie atmosphérique ;
- SPRAY : modèle lagrangien tridimensionnel de type Monte-Carlo permettant de calculer la dispersion de polluant à partir du champ de vent tridimensionnel calculé par SWIFT, en utilisant un grand nombre de pseudo-particules (le polluant est simulé par des « particules virtuelles »).



Source : ARIA Technologies

Illustration 259 : Démarche générale du modèle de dispersion 3D

Les paramétrages et données d'entrée du modèle sont présentés en Annexe 17.

10.4.4.3 Caractéristiques des sources d'émission

Il a été modélisé une source ponctuelle par groupe électrogène (GE), et 212 groupes électrogènes au total.

Les caractéristiques entrées dans le modèle sont basées sur la fiche technique du groupe électrogène envisagé à ce stade et sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 106 : Caractéristiques des sources d'émission

Scénario	LLE01
Paramètres communs à tous les scénarios	Vitesse d'éjection des gaz : 25 m/s Température de sortie : 496 °C Diamètre intérieur tuyauterie : 900 mm Hauteur de rejet : 30,54 m
Scénario « test LLE01 » / comparaison à des moyennes annuelles (modèle 2D)	Test des 212 GE du projet LLE01 durant 1 année Système de réduction des émissions de NOx (adduction d'urée en phase de combustion) Durée de rejet : 25 heures par an et par GE (0,29 % de l'année) Débits massiques pour 1 GE (émissions lissées sur l'année, au prorata de leur temps de fonctionnement), émissions à pleine charge : - NOx : $9{,}3.10^{-3}$ kg/h ; - Poussières : 9.10^{-4} kg/h ; - SO_2 : 3.10^{-6} kg/h ; - NH_3 : $1{,}77.10^{-3}$ kg/h.
Scénario « test LLE01 » / comparaison à des moyennes horaires (modèle 2D)	Test de 12 GE en simultané Système de réduction des émissions de NOx (adduction d'urée en phase de combustion) Débits massiques pour 1 GE, émissions à pleine charge : - NOx : 3,25 kg/h ; - Poussières : $3{,}1.10^{-1}$ kg/h ; - SO_2 : $1{,}0.10^{-3}$ kg/h ; - NH_3 : $6{,}2.10^{-1}$ kg/h.
Scénario « situation d'urgence LLE01 » / comparaison à des moyennes horaires, journalières et hebdomadaires (modèle 3D)	Fonctionnement des 212 GE du projet LLE01 en simultané Système de réduction des émissions de NOx (adduction d'urée en phase de combustion) Débits massiques pour 1 GE, émissions à pleine charge : - NOx : 3,25 kg/h ; - Poussières : $3{,}1.10^{-1}$ kg/h ; - SO_2 : $1{,}0.10^{-3}$ kg/h ; - NH_3 : $6{,}2.10^{-1}$ kg/h.

10.4.5 Quantification de l'exposition par inhalation

Pour chacune des substances retenues, l'exposition par voie respiratoire se traduit par une concentration moyenne inhalée (CMI), qui est la concentration du polluant dans l'air respirée par l'individu, en tenant compte de la fréquence et la durée de son exposition.

La CMI est exprimée en µg/m^3 et calculée selon la formule générale suivante :

$$CMI = C\ x\ TE\ x\ F\ x\ \frac{DE}{TP}$$

- CMI : concentration moyenne inhalée en µg/m^3
- C : concentration du polluant dans l'air en µg/m^3 (concentration modélisée + bruit de fond)
- TE : taux d'exposition à la concentration C sur la période étudiée (nombre d'heures exposé divisé par le nombre d'heure total sur la période = pris à 1 dans le cadre de cette étude, hypothèse majorante (exposition continue))
- F : fréquence ou taux d'exposition annuel sur la période étudiée (nombre de jours exposé divisé par le nombre de jours total sur la période = pris à 1 dans le cadre de cette étude, hypothèse majorante (exposition continue))
- DE : durée d'exposition (en année) */ terme utilisé uniquement pour l'exposition aux substances sans seuil, pour une exposition chronique (pas considéré pour l'exposition aigüe)*
- TP : temps de pondération (égal à la durée conventionnelle de la vie humaine, 70 ans) */ terme utilisé uniquement pour l'exposition aux substances sans seuil, pour une exposition chronique (pas considéré pour l'exposition aigüe)*

Hypothèse : les concentrations sont considérées comme égales à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

➢ *Durée d'exposition (DE)*

La durée d'exposition a été prise à 30 ans pour les adultes. Cette durée correspond à la durée moyenne de résidence des Français (valeur recommandée par l'US-EPA et également issue de l'étude Nedellec et al., 1998[24], représentant le percentile 90 de la distribution des durées de résidence des Français dans un même lieu). La durée d'exposition de l'enfant est quant à elle égale à leur âge (18 ans).

➢ *Temps de pondération (TP)*

Le temps de pondération est égal à la durée conventionnelle de la vie humaine, 70 ans.

10.4.6 Méthodologie de quantification du risque sanitaire

➢ *Pour les effets à seuil*

L'évaluation du risque sanitaire **pour des effets à seuil** est quantifiée sous la forme d'un **Quotient de Danger (QD)**. Pour la voie d'exposition par inhalation, le QD est calculé selon la formule suivante :

$$QD_i = \frac{CMI}{VTR_i}$$

- QDi = Quotient de Danger pour la substance i par inhalation (sans unité) ;
- CMI : Concentration Moyenne Inhalée (en µg/m^3) ;
- VTRi = VTR à seuil de la substance i pour la voie respiratoire (inhalation), en µg/m^3.

La valeur numérique du QD n'exprime pas directement un niveau de risque. L'évaluation est de nature qualitative : un QD inférieur ou égal à 1 signifie que la population exposée est hors de toute possibilité d'apparition des effets indésirables, liés à la substance concernée, pour la santé humaine, alors qu'un QD supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité d'occurrence de cet évènement.

Le niveau de risque global est déterminé en additionnant l'ensemble des quotients de danger pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible (poumons, foie, …). **Ici, on**

[24] *Nedellec et al. (1998). La durée de résidence des Français et l'évaluation des risques lies aux sols pollués. Energie Santé 9 : 503-515.*

additionne les quotients de danger obtenus pour le NO_2, le NH_3 et le SO_2 (effets toxiques respectifs sur les voies respiratoires et sur les bronches).

- *Pour les effets sans seuil : cas spécifique des poussières (seul polluant disposant d'une VTR sans seuil)*

À noter que pour les poussières, l'ERI des $PM_{2,5}$ et l'ERI des PM_{10} représentent la même signification en termes de risques sanitaires – cf. rapport ANSES.

En outre, l'ANSES n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'ERI. **Ceci signifie qu'un ERI sera calculé dans le cadre de cette étude, mais donné à titre indicatif et non comparé à la valeur repère** de 10^{-5} comme c'est classiquement le cas pour les autres substances disposant de VTR sans seuil.

En effet, dans ses conclusions et recommandations, l'ANSES indique que :

« En l'absence de consensus ou de recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant, et contrairement à de nombreuses substances chimiques pour lesquelles un niveau acceptable de risque de cancer de 10^{-4} à 10^{-6} est souvent utilisé dans l'élaboration de valeurs réglementaires, ***l'ANSES n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel (ERI).***

[…] Cette valeur fournit un ***outil utile aux acteurs impliqués dans l'interprétation des données de pollution de l'air****. Elle permet d'évaluer quantitativement les risques sanitaires liés à l'exposition aux particules fines de l'air ambiant en cohérence avec ceux liés aux substances chimiques. Elle permet ainsi de dépasser la simple comparaison des données de concentration à des valeurs guides ou des valeurs limites règlementaires de qualité de l'air, ce type de comparaison n'exprimant pas une quantification du risque sanitaire.*

[…] À titre d'information, les niveaux d'ERI calculés pour une concentration d'exposition aux $PM_{2,5}$ équivalente à la valeur guide de l'OMS s'établissent à $5{,}7.10^{-2}$ pour les décès anticipés, et à $5{,}3.10^{-3}$ pour l'incidence de cancer du poumon. Ces niveaux d'ERI sont calculés pour une concentration se situant à la limite du domaine de validité de la VTR et doivent donc être interprétés avec prudence. En effet, la valeur de l'OMS se situe parmi les valeurs basses des concentrations $PM_{2,5}$ mesurées dans l'air ambiant. Aussi, les données épidémiologiques et le modèle utilisés pour dériver la VTR sont inévitablement empreints d'incertitudes plus importantes à ces faibles concentrations. »

- *Calcul de risque selon le scénario*

Comme listé au chapitre 10.4.3.1, les VTR peuvent varier selon la durée d'exposition à la substance (aiguë, subchronique, chronique). Ainsi, selon le scénario (tests annuels des groupes électrogènes ou situation d'urgence), les QDi et ERIi seront calculés différemment.

Les VTR retenues dans les calculs de risque dans le cadre de la présente étude sont listées dans le tableau ci-après.

Comme convenu avec l'ARS (Agence régionale de santé), les VTR aigues ont été retenues pour les scénarios « test – moyennes horaires » et « situation d'urgence », et les VTR chroniques ont été retenues pour le scénario « test – moyennes annuelles ».

Tableau 107 : VTR retenues pour les calculs de risque

Substance	Exposition	Effets à seuil	Effets sans seuil
Scénario « test des groupes électrogènes » - Moyennes annuelles (VTR chronique)			
NO_2	*Pas de VTR chronique*		
SO_2	*Pas de VTR chronique*		
$PM_{2,5}$	Chronique	-	0,0128 $(\mu g/m^{-3})^{-1}$
PM_{10}	Chronique	-	0,00832 $(\mu g/m^{-3})^{-1}$
NH_3	Chronique	0,5 mg/m³	-
Scénario « situation d'urgence » + Scénario « test des groupes électrogènes » - Moyennes horaires (VTR aigues)			
NO_2	Aiguë	470 µg/m³	-
SO_2	Aiguë	177 µg/m³	-
$PM_{2,5}$	*Pas de VTR aigue*		
PM_{10}	*Pas de VTR aigue*		
NH_3	Aiguë	5,9 mg/m³	-

10.4.7 Scénario « test LLE01 »

10.4.7.1 Résultats de la modélisation

La modélisation a permis de déterminer les concentrations moyennes annuelles et horaires dans l'air, pour chaque composé émis, pour tous les récepteurs. Les concentrations sont exprimées en µg/m³. Les résultats sont donnés en **moyenne horaire** (état de la qualité de l'air lors d'un test sur les groupes électrogènes) **et en moyenne annuelle** (impact global de l'ensemble des tests annuels des groupes électrogènes lissés sur l'année). **Le récepteur le plus impacté est Hab5 (habitations au nord).**

Les résultats sont présentés dans les tableaux en page suivante.

Tableau 108 : Scénario « test LLE01 » – Concentrations moyennes annuelles dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis (µg/m³)

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR (µg/m3)	Hab1	Hab2	Hab3	Hab4	Hab5	Hab6	Hab7	Hab8	ERP1
NOx (µg/m3)	6,84E-02	1,29E-01	5,68E-02	8,47E-02	**2,04E-01**	1,72E-01	1,11E-01	1,04E-01	4,16E-02
PM10 (µg/m3)	7,36E-03	1,37E-02	6,10E-03	9,09E-03	**2,16E-02**	1,81E-02	1,12E-02	1,11E-02	4,31E-03
PM2,5 (µg/m3)	6,58E-03	1,25E-02	5,51E-03	8,11E-03	**1,98E-02**	1,67E-02	1,06E-02	1,01E-02	3,93E-03
SO2 (µg/m3)	2,18E-05	4,13E-05	1,83E-05	2,69E-05	**6,56E-05**	5,54E-05	3,53E-05	3,36E-05	1,30E-05
NH3 (µg/m3)	1,30E-02	2,44E-02	1,08E-02	1,61E-02	**3,88E-02**	3,28E-02	2,11E-02	1,99E-02	7,91E-03

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR (µg/m3)	ERP2	ERP3	ERP4	ERP5	ERP6	IND1	IND2	IND3
NOx (µg/m3)	1,35E-01	8,25E-02	1,69E-01	1,38E-01	1,27E-01	5,58E-02	1,21E-01	1,90E-01
PM10 (µg/m3)	1,45E-02	9,15E-03	1,82E-02	1,42E-02	1,34E-02	5,90E-03	1,28E-02	1,96E-02
PM2,5 (µg/m3)	1,30E-02	8,01E-03	1,64E-02	1,32E-02	1,23E-02	5,42E-03	1,16E-02	1,83E-02
SO2 (µg/m3)	4,32E-05	2,65E-05	5,44E-05	4,40E-05	4,08E-05	1,80E-05	3,86E-05	6,07E-05
NH3 (µg/m3)	2,65E-02	1,57E-02	3,22E-02	2,62E-02	2,42E-02	1,06E-02	2,30E-02	3,61E-02

Tableau 109 : Scénario « test LLE01 » – Concentrations moyennes horaires dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis (µg/m³)

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR (µg/m3)	Hab1	Hab2	Hab3	Hab4	Hab5	Hab6	Hab7	Hab8	ERP1
NOx (µg/m3)	1,34E+00	2,53E+00	1,18E+00	1,66E+00	**4,04E+00**	3,38E+00	2,23E+00	2,05E+00	8,30E-01
PM10 (µg/m3)	1,42E-01	2,66E-01	1,26E-01	1,76E-01	**4,22E-01**	3,51E-01	2,22E-01	2,15E-01	8,50E-02
PM2,5 (µg/m3)	1,27E-01	2,41E-01	1,13E-01	1,57E-01	**3,87E-01**	3,23E-01	2,10E-01	1,96E-01	7,73E-02
SO2 (µg/m3)	4,07E-04	7,74E-04	3,63E-04	5,03E-04	**1,24E-03**	1,04E-03	6,75E-04	6,30E-04	2,48E-04
NH3 (µg/m3)	2,55E-01	4,82E-01	2,26E-01	3,17E-01	**7,71E-01**	6,46E-01	4,25E-01	3,92E-01	1,58E-01

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR (µg/m3)	ERP2	ERP3	ERP4	ERP5	ERP6	IND1	IND2	IND3
NOx (µg/m3)	2,64E+00	1,65E+00	3,25E+00	2,76E+00	2,54E+00	1,12E+00	2,36E+00	3,80E+00
PM10 (µg/m3)	2,80E-01	1,80E-01	3,44E-01	2,79E-01	2,63E-01	1,17E-01	2,45E-01	3,86E-01
PM2,5 (µg/m3)	2,51E-01	1,58E-01	3,10E-01	2,61E-01	2,42E-01	1,07E-01	2,23E-01	3,60E-01
SO2 (µg/m3)	8,06E-04	5,05E-04	9,96E-04	8,39E-04	7,76E-04	3,43E-04	7,17E-04	1,16E-03
NH3 (µg/m3)	5,03E-01	3,15E-01	6,19E-01	5,26E-01	4,85E-01	2,13E-01	4,50E-01	7,24E-01

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

10.4.7.2 Évaluation du risque sanitaire lié aux tests des groupes électrogènes

Les tableaux suivants présentent les Quotients de Danger (QD) caractérisant les effets à seuil et les Excès de Risque Individuel (ERI) caractérisant les effets sans seuil pour le scénario étudié.

Pour le NO_2, le SO_2[25] et le NH_3, les CMI sont calculées en additionnant les concentrations obtenues au récepteur le plus impacté (Hab5) aux valeurs mesurées lors de la campagne de mesure réalisée entre mars et avril 2025 autour du site (cf. Annexe 4). La concentration au point le plus proche de Hab5 a été retenue.

Pour les poussières, ce sont les données de la campagne entre avril et mai 2025 qui seront utilisées (cf. Annexe 4). La concentration en PM_{10} au point le plus proche de Hab5 a été retenue. Cette même concentration a été associée aux $PM_{2,5}$.

- *Calcul de risque pour une exposition chronique (annuelle)*

La CMI considérée pour les calculs de risque liés à une exposition chronique est calculée en utilisant la **concentration moyenne annuelle au récepteur le plus impacté (Hab5)**.

Tableau 110 : Scénario « test LLE01 » – Calculs de risques pour une exposition chronique – Exposition Adulte

ADULTE				EFFETS A SEUIL			EFFETS SANS SEUIL		
Substance	Concentration Hab5 (µg/m3)	Bruit de fond (µg/m3)	Concentration Totale (µg/m3)	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)	QDi	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)-1	ERI
NO_2	2,04E-01	16,8	1,70E+01	1,70E+01	-	-	7,29E+00	-	-
SO_2	6,56E-05	0,6	6,00E-01	6,00E-01	-	-	2,57E-01	-	-
$PM_{2,5}$	1,98E-02	23,6	2,36E+01	2,36E+01	-	-	1,01E+01	0,0128	1,30E-01
PM_{10}	2,16E-02	23,6	2,36E+01	2,36E+01	-	-	1,01E+01	0,00832	8,42E-02
NH_3	3,88E-02	5,1	5,14E+00	5,14E+00	500	1,03E-02	2,20E+00	-	-
					QD TOTAL	1,03E-02		ERI TOTAL	-

Tableau 111 : Scénario « test LLE01 » – Calculs de risques pour une exposition chronique – Exposition Enfant

ENFANT				EFFETS A SEUIL			EFFETS SANS SEUIL		
Substance	Concentration Hab5 (µg/m3)	Bruit de fond (µg/m3)	Concentration Totale (µg/m3)	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)	QDi	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)-1	ERI
NO_2	2,04E-01	16,8	1,70E+01	1,70E+01	-	-	4,37E+00	-	-
SO_2	6,56E-05	0,6	6,00E-01	6,00E-01	-	-	1,54E-01	-	-
$PM_{2,5}$	1,98E-02	23,6	2,36E+01	2,36E+01	-	-	6,07E+00	0,0128	7,77E-02
PM_{10}	2,16E-02	23,6	2,36E+01	2,36E+01	-	-	6,07E+00	0,00832	5,05E-02
NH_3	3,88E-02	5,1	5,14E+00	5,14E+00	500	1,03E-02	1,32E+00	-	-
					QD TOTAL	1,03E-02		ERI TOTAL	-

Pour les **effets à seuil**, le quotient de danger (QD) total s'élève à **0,01**, pour l'adulte comme pour l'enfant, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit largement en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

Pour les **effets sans seuil liés aux poussières**, l'ERI est donné à titre indicatif, l'ANSES n'ayant pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel. Comme expliqué au chapitre 10.4.6, l'ERI des $PM_{2,5}$ et l'ERI des PM_{10} représentent la même signification en termes de risques sanitaires (ils ne doivent pas être additionnés). À noter que le bruit de fond porte la quasi-totalité de l'excès de risque sanitaire lié aux poussières (contribution du projet d'environ 0,2%).

[25] Lors de la campagne de mesure, le SO_2 n'a été détecté sur aucun point. C'est donc la limite de détection du laboratoire qui sera retenue en valeur de bruit de fond.

➢ *Calcul de risque pour une exposition aiguë (horaire)*

La CMI considérée pour les calculs de risque liés à une exposition aiguë est calculée en utilisant la **concentration moyenne horaire au récepteur le plus impacté (Hab5).**

Tableau 112 : Scénario « test LLE01 » - Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte

ADULTE				EFFETS A SEUIL			EFFETS SANS SEUIL		
Substance	Concentration Hab5	Bruit de fond	Concentration Totale (µg/m3)	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)	QDi	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)-1	ERI
NO_2	4,04E+00	16,8	2,08E+01	2,08E+01	470	4,43E-02	2,08E+01	-	-
SO_2	1,24E-03	0,6	6,01E-01	6,01E-01	177	3,40E-03	6,01E-01	-	-
$PM_{2,5}$	3,87E-01	23,6	2,40E+01	2,40E+01	-	-	2,40E+01	-	-
PM_{10}	4,22E-01	23,6	2,40E+01	2,40E+01	-	-	2,40E+01	-	-
NH_3	7,71E-01	5,1	5,87E+00	5,87E+00	5900	9,95E-04	5,87E+00	-	-
					QD TOTAL	4,87E-02		ERI TOTAL	-

Tableau 113 : Scénario « test LLE01 » - Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Enfant

ENFANT				EFFETS A SEUIL			EFFETS SANS SEUIL		
Substance	Concentration Hab5	Bruit de fond	Concentration Totale (µg/m3)	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)	QDi	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)-1	ERI
NO_2	4,04E+00	16,8	2,08E+01	2,08E+01	470	4,43E-02	2,08E+01	-	-
SO_2	1,24E-03	0,6	6,01E-01	6,01E-01	177	3,40E-03	6,01E-01	-	-
$PM_{2,5}$	3,87E-01	23,6	2,40E+01	2,40E+01	-	-	2,40E+01	-	-
PM_{10}	4,22E-01	23,6	2,40E+01	2,40E+01	-	-	2,40E+01	-	-
NH_3	7,71E-01	5,1	5,87E+00	5,87E+00	5900	9,95E-04	5,87E+00	-	-
					QD TOTAL	4,87E-02		ERI TOTAL	-

Pour les **effets à seuil**, le quotient de danger (QD) total s'élève à **0,0487**, pour l'adulte comme pour l'enfant, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit largement en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

Concernant le scénario « test LLE01 », les calculs de risques pour les effets à seuil liés à une exposition chronique ou aiguë, témoignent de la bonne compatibilité sanitaire du projet.

10.4.7.3 Comparaison aux valeurs de référence

Le tableau suivant présente la comparaison des concentrations en polluant lors des phases de tests des groupes électrogènes aux valeurs de références (valeurs réglementaires et recommandations de l'OMS).

Pour le NO_2, le SO_2 et les poussières, les concentrations à comparer sont calculées en additionnant les concentrations obtenues au récepteur le plus impacté (Hab5) aux valeurs mesurées lors des campagnes de mesures réalisées entre mars et mai 2025 autour du site (cf. Annexe 4). La concentration au point le plus proche de Hab5 a été retenue comme bruit de fond. Pour rappel, la concentration en PM_{10} a été associée aux $PM_{2,5}$.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 114 : Scénario « test LLE01 » – Comparaison des concentrations dans l'air dues aux rejets des cheminées avec les valeurs de référence de qualité de l'air

Composé		Projet – Concentration au récepteur max (récepteur Hab5)	Bruit de fond (point n°6)	Projet + Bruit de fond	Contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air au niveau du récepteur le plus impacté par les rejets du projet	Valeurs limites réglementaires	Recom. OMS 2021
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³
Scénario « test LLE01 » - Tests lissés sur l'année							
NO_2	Concentration moyenne annuelle	**2,04E-01**	16,8	**17,00**	1,2 % (tests lissés sur l'année)	**40**	**10**
PM_{10}		**2,16E-02**	23,6	**23,62**	0,09 % (tests lissés sur l'année)	**40**	**15**
$PM_{2,5}$		**1,98E-02**	23,6	**23,62**	0,08 % (tests lissés sur l'année)	**25**	**5**
SO_2		**6,56E-05**	0,6*	**0,60**	0,01 % (tests lissés sur l'année)	**125**	**40**
Scénario « test LLE01 » - Tests 12 par 12							
NO_2	Concentration moyenne horaire	**4,04E+00**	16,8	**20,84**	19,4 % (lors des heures de tests)	**200**	**200**
SO_2		**1,24E-03**	0,6*	**0,60**	0,2 % (lors des heures de tests)	**350**	**40**
PM_{10}	Concentration moyenne journalière	**4,22E-01**	23,6	**24,02**	1,8 % (tests lissés sur l'année)	**50**	**45**
$PM_{2,5}$		**3,87E-01**	23,6	**23,99**	1,6 % (tests lissés sur l'année)	-	**15**

** Lors de la campagne de mesure, le SO_2 n'a été détecté sur aucun point. C'est donc la limite de détection du laboratoire qui sera retenue en valeur de bruit de fond.*

*** Les concentrations sont indiquées pour des rejets de 24 heures. En réalité, les tests n'émettront que quelques heures au maximum dans la journée. Cette hypothèse est donc majorante et n'est présentée que pour les polluants qui ne disposent pas de valeurs réglementaires ou recommandations de l'OMS en moyenne horaire (plus proche de la réalité).*

Concernant le scénario « test LLE01 », les concentrations respectent les valeurs fixées par la réglementation française, que ce soit sans ou avec le bruit de fond.

Les concentrations en NO_2 et en particules fines (PM) sont supérieures aux recommandations de l'OMS, mais ces dépassements sont portés par le bruit de fond déjà élevé dans le secteur.

10.4.8 Scénario « situation d'urgence LLE01 »

10.4.8.1 Scénarios en situation d'urgence retenus

3 scénarios en situation d'urgence ont été retenus :

- scénario d'urgence 1 : fonctionnement des groupes électrogènes en continu pendant 1h ;
- scénario d'urgence 2 : fonctionnement des groupes électrogènes en continu pendant 24h. Il s'agit d'un scénario peu probable dans la mesure où il n'a vocation à se produire qu'en cas d'une panne généralisée sur l'ensemble des lignes sur une durée d'une journée ;
- scénario d'urgence 3 : fonctionnement des groupes électrogènes en continu pendant une semaine. Il s'agit d'un scénario peu probable dans la mesure où il n'a vocation à se produire qu'en cas d'une panne généralisée sur l'ensemble des lignes sur une durée d'une semaine.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

10.4.8.2 Résultats des concentrations dans l'air modélisées et comparaison aux valeurs réglementaires et recommandations de l'OMS

Ce chapitre présente une synthèse des résultats de la modélisation 3D de la dispersion atmosphérique réalisée par ARIA Technologies (cf. Annexe 17) pour les 3 scénarios présentés ci-dessus.

- *Scénario 1 : fonctionnement des groupes électrogènes pendant 1h*

Le tableau ci-dessous présente les concentrations moyennes horaires sur la période d'émissions (soit 1 h) pour l'ensemble des composés considérés au niveau des points cibles sélectionnés (concentrations les plus élevées) ainsi que les valeurs de référence correspondantes.

Tableau 115 : Concentrations modélisées pour le scénario 1 (moyennes horaires)

Substance	Concentrations moyennes horaires modélisées (µg/m³)			Critères de référence en moyenne horaire (µg/m³)	
	Hab5	ERP4	IND3	Valeur limite française	Valeur guide OMS
NO_2	3,1	0,5	0,01	200	200
PM_{10}	0,2	0,1	0,002	-	-
$PM_{2,5}$	0,3	0,1	0,001	-	-
SO_2	0,001	0,0002	0,00005	350	-
NH_3	0,6	0,1	0,003	-	-

Pour les composés qui en disposent (soit le NO_2 et le SO_2), les concentrations modélisées lors d'un fonctionnement pendant 1 h des groupes électrogènes du futur site, dans les conditions météorologiques considérées, sont inférieures aux critères de référence retenus au niveau des points cibles identifiés par EODD se situant sous le panache (cf. récepteurs au chapitre 10.4.4.1.4).

- *Scénario 2 : fonctionnement des groupes électrogènes pendant 24h*

Le tableau ci-dessous présente les concentrations moyennes journalières sur la période d'émissions (soit 24 h) pour tous les composés considérés au niveau des 2 points cibles sélectionnés (concentrations les plus élevées) ainsi que les valeurs de référence correspondantes.

Tableau 116 : Concentrations modélisées pour le scénario 2 (moyennes journalières)

Substance	Concentrations moyennes horaires modélisées (µg/m³)		Critères de référence en moyenne horaire (µg/m³)	
	ERP2	Hab2	Valeur limite française	Valeur guide OMS
NO_2	73,0 / 16,1*	25,6	-	25
PM_{10}	7,2	2,5	50	45
$PM_{2,5}$	6,8	2,2	-	15
SO_2	0,02	0,007	125	40

Substance	Concentrations moyennes horaires modélisées (µg/m³)		Critères de référence en moyenne horaire (µg/m³)	
	ERP2	Hab2	Valeur limite française	Valeur guide OMS
NH_3	14,0	4,8	-	-

** Concentration pondérée par la fréquence d'exposition (22 %)*

Les concentrations modélisées en NO_2, NH_3, SO_2, PM_{10} et $PM_{2,5}$, lors d'un fonctionnement pendant 24 h des groupes électrogènes du futur site, dans les conditions météorologiques considérées, sont inférieures aux critères de référence retenus au niveau des points cibles se situant sous le panache (cf. récepteurs au chapitre 10.4.4.1.4), en particulier au niveau du point ERP2 en considérant une concentration d'exposition prenant en compte le temps passé par les occupants de ce lieu (soit 22 % du temps). Les concentrations réelles d'exposition au NO_2 au niveau du point ERP2 (16,1 µg/m³) sont conformes à la valeur guide de l'OMS (25 µg/m³), ce qui indique une situation satisfaisante pour la santé des occupants. À noter que la valeur de l'OMS ne constitue pas une valeur réglementaire française mais un indicateur sanitaire.

- *Scénario 3 : fonctionnement des groupes électrogènes pendant 1 semaine*

Le tableau ci-dessous présente les concentrations moyennes hebdomadaires sur la période d'émissions pour les composés considérés au niveau des 4 points cibles les plus exposés. Pour rappel, il n'existe aucune valeur réglementaire française ni aucune valeur guide de l'OMS en moyenne hebdomadaire.

Tableau 117 : Concentrations modélisées pour le scénario 3 (moyennes hebdomadaires)

Substance	Concentrations moyennes horaires modélisées (µg/m³)				Critères de référence en moyenne horaire (µg/m³)	
	Hab2	ERP6	Hab5	ERP5	Valeur limite française	Valeur guide OMS
NO_2	12,8	8,8	8,4	6,3	-	-
PM_{10}	1,3	0,9	0,9	0,6	-	-
$PM_{2,5}$	1,2	0,8	0,8	0,5	-	-
SO_2	0,004	0,003	0,002	0,002	-	-
NH_3	2,4	1,7	1,6	1,2	-	-

10.4.8.3 Évaluation du risque sanitaire lié à une coupure électrique

Les concentrations maximales au droit de l'ensemble des récepteurs étudiés ont été retenues et sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 118 : Scénario « situation d'urgence LLE01 » – Concentrations dans l'air moyennées sur 1h, 1 jour, 1 semaine au niveau du point maximum des récepteurs pour les composés émis (µg/m³)

	MAX HEURE	MAX JOUR	MAX SEMAINE
NO_2	3,1 (hab5)	25,6 (hab2)	12,8 (hab2)
PM_{10}	0,2 (hab5)	7,2 (ERP2)	1,3 (hab2)
$PM_{2,5}$	0,3 (hab5)	6,8 (ERP2)	1,2 (hab2)
SO_2	0,001 (hab5)	0,02 (ERP2)	0,004 (hab2)
NH_3	0,6 (hab5)	14,0 (ERP2)	2,4 (hab2)

Les tableaux suivants présentent les Quotients de Danger (QD) caractérisant les effets à seuil et les Excès de Risque Individuel (ERI) caractérisant les effets sans seuil pour les scénarios d'urgence étudiés. Ils s'appuient sur les résultats de l'étude d'ARIA Technologies en Annexe 17.

Pour le NO_2, le SO_2[26] et le NH_3, les CMI sont calculées en additionnant les concentrations obtenues au récepteur le plus impacté selon le scénario aux valeurs mesurées lors de la campagne de mesure réalisée entre mars et avril 2025 autour du site (cf. Annexe 4).

Pour les poussières (concentration en PM_{10} associée aux $PM_{2,5}$), ce sont les données de la campagne entre avril et mai 2025 qui seront utilisées (cf. Annexe 4).

Tableau 119 : Scénario 1 « situation d'urgence LLE01 – 1 heure » – Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte / Enfant

ADULTE / ENFANT				EFFETS A SEUIL			EFFETS SANS SEUIL		
Substance	Concentration Max	Bruit de fond	Concentration Totale (µg/m3)	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)	QDi	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)-1	ERI
NO_2	3,10E+00	16,8	1,99E+01	1,99E+01	470	4,23E-02	1,99E+01	-	-
SO_2	1,00E-03	0,6	6,01E-01	6,01E-01	177	3,40E-03	6,01E-01	-	-
$PM_{2,5}$	3,00E-01	23,6	2,39E+01	2,39E+01	-	-	2,39E+01	-	-
PM_{10}	2,00E-01	23,6	2,38E+01	2,38E+01	-	-	2,38E+01	-	-
NH_3	6,00E-01	5,1	5,70E+00	5,70E+00	5900	9,66E-04	5,70E+00	-	-
					QD TOTAL	4,67E-02		ERI TOTAL	-

[26] Lors de la campagne de mesure, le SO_2 n'a été détecté sur aucun point. C'est donc la limite de détection du laboratoire qui sera retenue en valeur de bruit de fond.

Tableau 120 : Scénario 2 « situation d'urgence LLE01 – 1 jour » – Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte / Enfant

ADULTE / ENFANT				EFFETS A SEUIL			EFFETS SANS SEUIL		
Substance	Concentration Max	Bruit de fond	Concentration Totale (µg/m3)	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)	QDi	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)-1	ERI
NO_2	2,56E+01	16,8	4,24E+01	4,24E+01	470	9,02E-02	4,24E+01	-	-
SO_2	2,00E-02	0,6	6,20E-01	6,20E-01	177	3,50E-03	6,20E-01	-	-
$PM_{2,5}$	6,80E+00	23,6	3,04E+01	3,04E+01	-	-	3,04E+01	-	-
PM_{10}	7,20E+00	23,6	3,08E+01	3,08E+01	-	-	3,08E+01	-	-
NH_3	1,40E+01	5,1	1,91E+01	1,91E+01	5900	3,24E-03	1,91E+01	-	-
					QD TOTAL	9,70E-02		ERI TOTAL	-

Tableau 121 : Scénario 3 « situation d'urgence LLE01 – 1 semaine » – Calculs de risques pour une exposition aiguë – Exposition Adulte / Enfant

ADULTE / ENFANT				EFFETS A SEUIL			EFFETS SANS SEUIL		
Substance	Concentration Max	Bruit de fond	Concentration Totale (µg/m3)	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)	QDi	CMI (µg/m3)	VTR (µg/m3)-1	ERI
NO_2	1,28E+01	16,8	2,96E+01	2,96E+01	470	6,30E-02	2,96E+01	-	-
SO_2	4,00E-03	0,6	6,04E-01	6,04E-01	177	3,41E-03	6,04E-01	-	-
$PM_{2,5}$	1,20E+00	23,6	2,48E+01	2,48E+01	-	-	2,48E+01	-	-
PM_{10}	1,30E+00	23,6	2,49E+01	2,49E+01	-	-	2,49E+01	-	-
NH_3	2,40E+00	5,1	7,50E+00	7,50E+00	5900	1,27E-03	7,50E+00	-	-
					QD TOTAL	6,77E-02		ERI TOTAL	-

Pour les **effets à seuil**, le quotient de danger (QD) total s'élève à **0,05** pour le scénario 1 (1 heure), **0,1** pour le scénario 2 (1 jour) et **0,07** pour le scénario 3 (1 semaine), pour l'adulte comme pour l'enfant, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

Concernant le scénario « situation d'urgence LLE01 », les calculs de risques pour les effets à seuil liés à une exposition aiguë, témoignent de la bonne compatibilité sanitaire du projet.

10.5 Incertitudes

Conformément à la méthodologie de l'Évaluation des Risques Sanitaires, la discussion des incertitudes est une étape nécessaire pour interpréter les résultats et permettre une gestion optimale des risques. Elle a pour objectif d'apprécier dans quel sens l'ensemble des différentes hypothèses, facteurs ou termes de calcul pris en compte dans l'étude peuvent influencer l'évaluation des risques.

Une approche qualitative est utilisée dans ce chapitre.

Les incertitudes liées aux modélisations 3D sont reprises dans le rapport d'ARIA Technologies en Annexe 17.

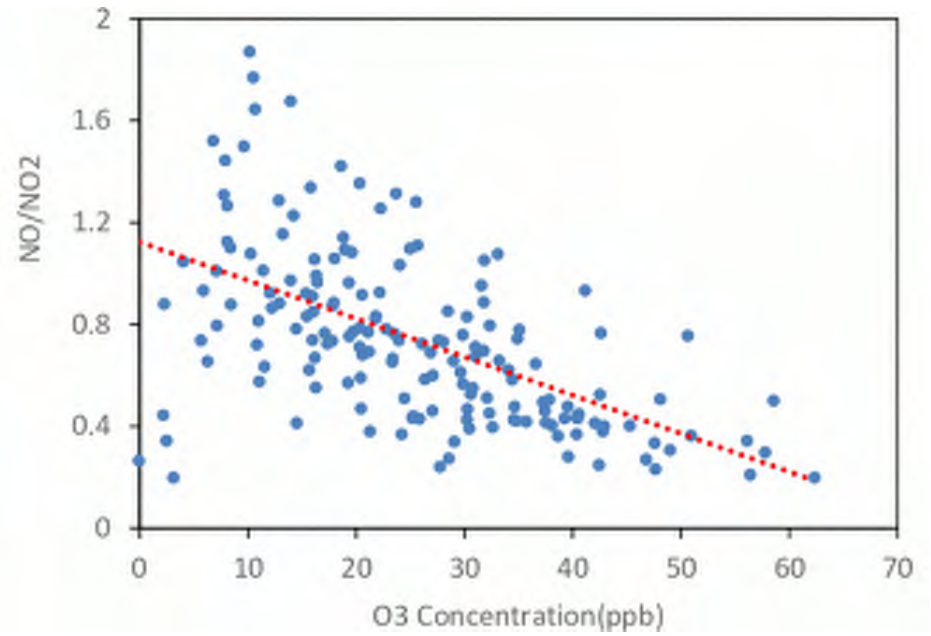
➢ *Choix des sources et flux à l'émission*

Les **groupes électrogènes** seront testés 1 heure par mois et par groupe, soit 12 heures par an (les 25 heures retenues prennent en compte d'éventuels tests complémentaires de maintenance, ou les heures nécessaires pour la mise en service du projet). Le nombre de 25 heures est donc globalement surestimé.

Les **flux à l'émission** pris en compte sont issus pour la plupart des fiches techniques constructeur, et sont donc réalistes. Pour certains polluants pour lesquels les flux à l'émission ne sont pas précisés par les

constructeurs (c'est le cas de l'ammoniac), ce sont les valeurs limites d'émission qui ont été retenus. Ces valeurs ne seront pas atteintes, ce qui est donc majorant.

À noter que les émissions de NOx des groupes électrogènes sont intégralement assimilées à des émissions de NO_2 (car les valeurs réglementaires et les recommandations de l'OMS ne concernent que le NO_2) alors que les concentrations à l'émission concernent des NOx ($NOx=NO+NO_2$). La proportion NO/NO_2 dans l'air ambiant dépend d'équilibres chimiques entre le NO, le NO_2, l'oxygène et l'ozone. Une étude (cf. illustration ci-après) indique un ratio NO/NO_2 d'environ 0,3 lorsque la concentration en ozone est de 54 µg/m^3 (moyenne annuelle 2023 pour les Hauts-de-France). **En réalité, les concentrations réelles de NO_2 dans l'environnement sont plus faibles que celles modélisées ici.**



Source : Examining the Relationship between Ozone and other Air Pollutants in Al-Hilla City – Janvier 2018 – Alaa Hamed Emran Al-Husseini

Illustration 260 : Relation entre la concentration moyenne journalière d'ozone et le ration NO/NO2

Pour le cas des poussières totales, celles-ci ont été entièrement assimilées à des PM_{10} et des $PM_{2.5}$, ce qui est majorant.

De plus, L'ensemble des émissions de poussières des groupes électrogènes est considéré comme étant des $PM_{2,5}$ et des PM_{10} sans distinction ni répartition des quantités émises. **En réalité, les concentrations en $PM_{2,5}$ et les PM_{10} dans l'environnement sont ainsi plus faibles que celles modélisées ici.**

➢ *Choix des VTR*

Les VTR ont été sélectionnées conformément à la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre d'étude d'impacts qui a abrogé la circulaire du 30 mai 2006.

Le **choix d'une VTR** pour une durée d'exposition chronique, à partir d'études épidémiologiques (principalement en milieu professionnel) ou animales, et présentant des conditions particulières d'exposition (doses administrées, durée et voie d'exposition, …) induit un grand nombre d'incertitudes difficilement quantifiables. Il est habituellement admis que les valeurs proposées par les organismes compétents sont, dans l'état actuel des connaissances, précautionneuses.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les VTR peuvent varier selon la durée d'exposition à la substance (chronique, subchronique, aiguë). Ainsi, lorsqu'une substance dispose d'une VTR aiguë mais pas d'une VTR chronique (ou inversement), la VTR disponible est retenue, ce qui est globalement majorant.

➢ *Modèle de dispersion*

Les concentrations des polluants dans l'air, à la base de l'évaluation des risques sanitaires, sont issues d'une chaîne de modélisation. Les concentrations produites par le modèle de dispersion sont ensuite interpolées par triangulation pour fournir un maillage, avec des concentrations constantes à l'intérieur de chaque maille. Par définition, la modélisation simplifie les phénomènes et génère des incertitudes. Compte-tenu des données d'entrée et de la prise en compte par le modèle de phénomènes complexes (effets de la topographie, de vents, …), on peut raisonnablement penser que les incertitudes liées à la modélisation sont plutôt faibles.

Les données météorologiques utilisées pour la modélisation atmosphérique proviennent d'une simulation à haute résolution, extraite à proximité du site par le biais du modèle AROME. Ces données, nécessaires à la modélisation, complètent celles disponibles au droit de la station météorologique de Douai. La simulation des données météorologiques utilisées a été réalisée par la société NUMTECH. Les données ont été obtenues à un pas de temps horaire sur une période de 3 ans, du 01/01/2022 au 31/12/2024.

La modélisation prend en compte toutes les conditions de vent, y compris les périodes de vent faible.

➢ *Calculs de risque*

Dans l'évaluation des risques sanitaires, les stratégies actuelles sont marquées par une vision « uni-polluant » au même titre que la démarche normative et l'approche métrologique. Or, si les polluants sont souvent des composés simples (benzène, …), d'autres sont des mélanges composites (PM par exemple) ou des indicateurs de mélanges complexes. De même, on ne peut effectivement exclure la possibilité d'interactions entre les effets toxiques lors d'expositions simultanées à plusieurs substances. Ces interactions peuvent être antagonistes ou synergiques.

Les connaissances sanitaires reposent, le plus souvent, sur l'approche épidémiologique. Par définition, les effets constatés par cette discipline d'observation correspondent à une exposition multi-polluants, qui dépasse d'ailleurs la seule exposition à la pollution atmosphérique. Par conséquent, les effets constatés aux échelles collectives ou individuelles relèvent, par essence même, d'une approche multi-polluant/multi-exposition, en décalage avec l'évaluation des risques sanitaires.

Dans une démarche majorante, il a été considéré l'addition de tous les quotients de danger.

Concernant la prise en compte des durées d'exposition, les paramètres choisis sont également majorants (taux d'exposition pris à 24h/24 et fréquence d'exposition prise à 365j/365 pour l'ensemble des scénarios).

10.6 Conclusion du volet sanitaire

D'après les données exploitables de la littérature, l'exploitation du site n'engendrera pas, en phase de tests comme en situation d'urgence, de nuisances pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante.

11. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres effets connus

11.1 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

11.1.1 Identification des projets à proximité

Une analyse des effets du projet avec d'autres projets doit être réalisée. L'article R. 122-5-II-5° du Code de l'environnement précise les projets à intégrer dans cette analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale (AE) a été rendu public.

Une recherche a été réalisée le 20 avril 2026, sur le département du Pas-de-Calais (62) et le département limitrophe du projet, le Nord (59). Ont été recherchés les avis publiés à partir d'avril 2021 (soit environ 4 ans) et concernant des sites localisés dans un rayon de 5 km autour du site.

Les bases de données qui ont été utilisées sont celles de :

- l'IGEDD (Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable) ;
- la DREAL Hauts-de-France (Direction Régionale et Interdépartemental de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ;
- la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) ;
- projet-environnement.gouv.

Tableau 122 : Identification des projets au sein de l'aire d'étude éloignée

Commune	Numéro	Intitulé du projet	Distance au site	Date de l'Autorité Environnementale
Corbehem (62)	1	Projet d'entrepôt logistique	≈ 220 m au sud	01/06/2022 02/09/2025 (MRAe)
Courchelettes (59) et Corbehem (62)	**2**	Projet de centrale photovoltaïque au sol	≈ 750 m au nord-est	09/08/2022 (MRAe)
Cuincy (59), Lambres-lez-Douai (59), Brebières (62)	**3**	Création de quatre unités de production de modules de batteries électriques	≈ 1,7 km au nord	23/06/2022 (IGEDD)
Cuincy (59)	**4**	Projet de géothermie au Carbonifère	≈ 3,0 km au nord	21/12/2023 (MRAe)
Dechy, Sin-le-Noble, Lambres-lez-Douai, Douai, Cuincy, … (59 et 62)	**5**	Projet de réalisation de la ligne B de BHNS de l'agglomération douaisienne	entre ≈ 3,8 km et 10,1 km au nord / nord-est	02/05/2023 (MRAe)

La localisation des différents projets énoncés dans le tableau ci-dessus est présentée sur l'Illustration 261 en page suivante.

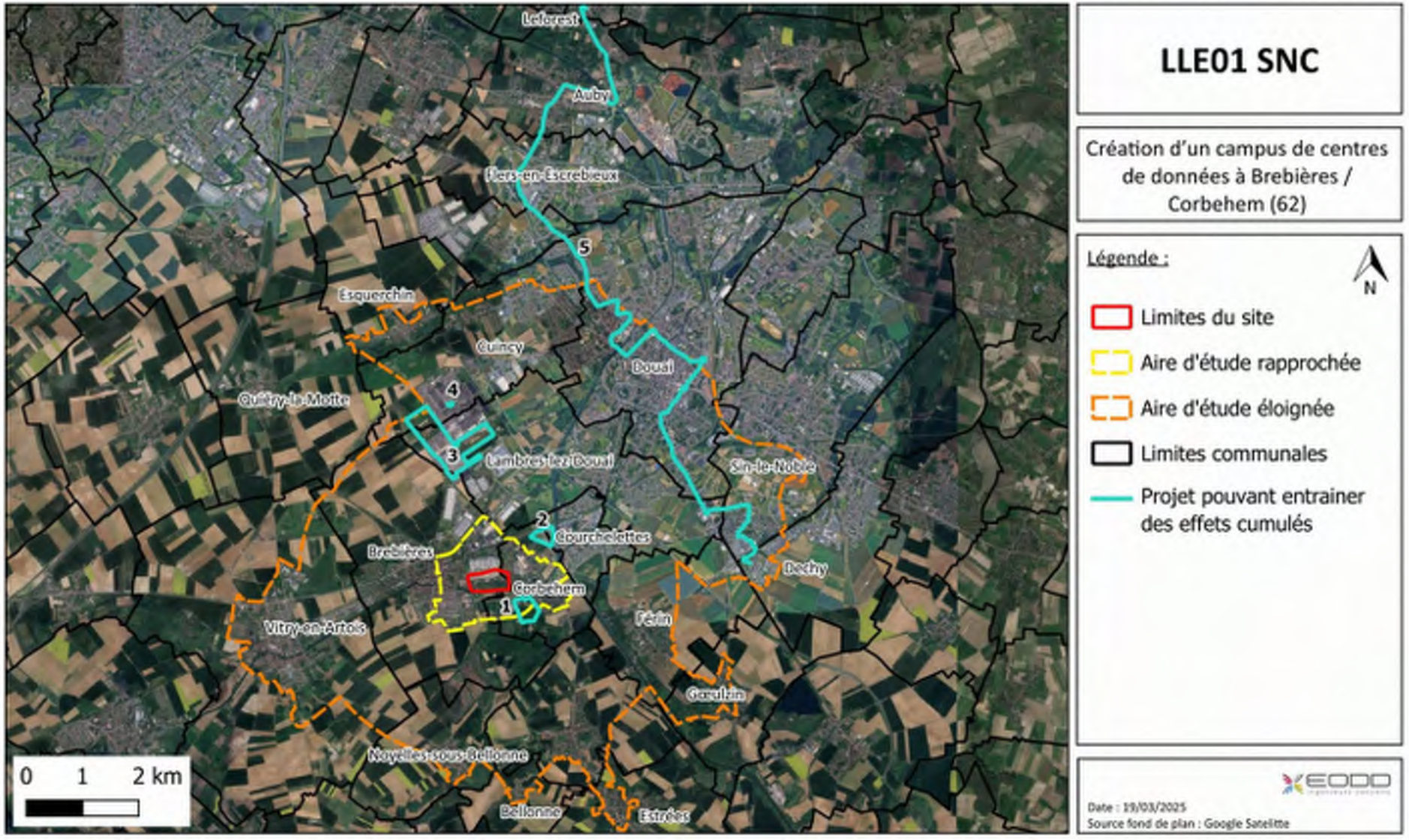


Illustration 261 : Localisation des projets recensés dans l'aire d'étude éloignée

11.1.2 Analyse des effets cumulés avec ces projets

Le tableau suivant présente de manière synthétique chaque projet identifié au chapitre 11.1.1 et conclut sur la présence ou non d'effet cumulé avec le projet LLE01.

Tableau 123 : Présentation des projets à proximité du projet (site et raccordement RTE) et évaluation des effets cumulés

Numéro	Description du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
1	Projet d'entrepôt logistique : La superficie du terrain est de 10,48 hectares. 4,75 hectares seront dédiés à la zone logistique, 1,57 à la zone d'activité tertiaire et artisanale et 4,15 sont dédiés à une réserve foncière non-constructible. Le projet a fait l'objet d'un premier avis en juin 2022.	Milieux naturels	Non : les 2 projets ont réalisé des études sur le milieu naturel afin d'identifier les risques sur la faune, la flore et les habitats. Des mesures d'évitement et de réduction (adaptation de l'emprise des projets, choix de la période de réalisation des travaux, adaptation de l'éclairage…) ont été ou seront mises en place pour éviter au maximum les effets cumulés.
		Risques technologiques	Non : les 2 projets ont intégré une étude de danger concluant en l'absence de sortie du site des flux. Des mesures de prévention et de protection contre les risques, notamment incendie, ont été ou seront mises en place.
		Nuisances sonores et lumineuses	Oui : par la proximité des 2 sites et la présence d'une ZER entre les 2, des effets cumulés au niveau des nuisances sonores ne peuvent être exclues. Toutefois, le projet LLE01 prévoit la mise en place de mesure de réduction acoustique permettant de réduire le bruit de l'installation, et atteindre des niveaux sonores réglementaires. En complément, les mesures seront également prévues en phase chantier pour la réduction des nuisances acoustiques et lumineuses lors des travaux du projet (site et raccordement). Les 2 projets éviteront de faire passer la circulation vers le site par les zones d'habitations limitant ainsi les désagréments pour les riverains. Les 2 projets prévoient également la mise en place d'un éclairage extérieur raisonné et de qualité.
		Énergie, climat et qualité de l'air	Oui : Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet LLE01 pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre (promotion de la mobilité

Numéro	Description du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
			électrique, utilisation rationnelle de l'énergie, limitation des déplacements de engins de chantier, entretien des engins…). Il en est de même pour le projet d'entrepôt. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Trafic	Oui : le projet d'entrepôt logistique présente une hausse du trafic à hauteur de moins de 1 % sur les routes D950 et D621 (70 camions et 50 véhicules légers par jour). La possibilité de recourir aux transports en commun et aux modes de déplacement doux ne serait a priori pas possible. Le trafic au droit du projet LLE01 est estimé à 360 véhicules légers et 12 poids-lourds par jour, induisant un impact léger sur les axes routiers environnants. Bien que des mesures encourageant le choix de modes doux et du covoiturage ou la limitation des déplacements des engins de chantier soient prévues sur le projet LL0E1, l'impact cumulé ne peut être exclu.
2	Projet de centrale photovoltaïque au sol : La centrale aura une puissance de 11,2 MWc, permettant de produire annuellement 11 700 MWh. Le projet occupera une superficie de 9,4 hectares occupés par des panneaux photovoltaïques, un poste de livraison et deux postes de transformation, ainsi que les aménagements et équipements nécessaires à la construction et à l'exploitation de la centrale.	Raccordement électrique	Oui : une étude RTE est réalisée dans le cadre du projet LLE01. Le raccordement du projet de centrale photovoltaïque n'a pas été détaillé.
		Milieux naturels	Non : les 2 projets ont réalisé des études sur le milieu naturel afin d'identifier les risques sur la faune, la flore et les habitats. Des mesures d'évitement et de réduction (adaptation de l'emprise des projets, choix de la période de réalisation des travaux, adaptation de l'éclairage…) ont été ou seront mises en place pour éviter au maximum les effets cumulés.
		Eaux et milieux aquatiques	Non : des études géotechniques sont réalisées pour les 2 projets. Aucun de ces deux projets ne représente un potentiel danger pour la qualité des eaux souterraines ou superficielles. La proportion de surfaces imperméabilisées ne sera pas augmentée, et l'infiltration des eaux pluviales sera favorisée autant que possible. Pour le raccordement électrique du site LLE01, un passage en sous-œuvre sera réalisé pour traverser la Scarpe canalisée. Une seule zone humide concernée par le tracé des liaisons souterraines se trouve à proximité de la Scarpe canalisée. Le franchissement de cette dernière s'effectuera par le biais d'un

Numéro	Description du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
			passage en sous-œuvre, couvrant également l'emprise de la zone humide. De cette manière, les travaux ainsi que la présence des liaisons souterraines n'impacteront pas cette zone humide. L'étude réalisée par Écosphère a permis de recenser une zone humide au niveau du tracé de principe, elle sera prise en compte dans le cadre des études de détail pour être évitée au maximum.
		Énergie, climat et qualité de l'air	Oui : Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet LLE01 pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre (promotion de la mobilité électrique, utilisation rationnelle de l'énergie, entretien des engins de chantier…). Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
3	Création de 4 unités de production de modules de batteries électriques	Risques technologiques	Non : les 2 projets ont intégré une étude de danger concluant en l'absence de sortie du site des flux. Des mesures de prévention et de protection contre les risques, notamment incendie, ont été ou seront mises en place. Une attention particulière a été portée à la présence d'un site Seveso seuil bas à 300 m du projet d'unité de production de batteries.
		Énergie, climat et qualité de l'air	Oui : Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet LLE01 pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre (promotion de la mobilité électrique, utilisation rationnelle de l'énergie, entretien des engins de chantier…). Il en est de même pour l'autre projet. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Consommations d'eau et de ressources rares	Non : le projet LL0E1 n'utilisera pas de matières premières rares telles que le cobalt utilisé dans pour la création de batteries électriques. Sur les deux projets, les systèmes de refroidissement fonctionneront en circuit fermé, limitant au maximum les consommations et les rejets d'eau.
		Mobilités et déplacements	Oui : le projet d'unités de production de batteries représente une hausse considérable du trafic de véhicules légers sur les axes environnants. Bien que des mesures encourageant le choix de modes doux et du covoiturage ou la limitation des déplacements

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Numéro	Description du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
			des engins de chantier soient prévues sur le projet LL0E1, l'impact cumulé ne peut être exclu.
4	Projet de géothermie au Carbonifère : Le projet consiste à réaliser quatre forages afin d'exploiter le gîte géothermique de basse température.	Pollution des sols	Oui : les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Sur le projet LLE01, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Rejet des eaux	Oui : les 2 projets entraineront des rejets d'eaux usées. En revanche, afin de limiter les risques, des séparateurs à hydrocarbures, des vannes de sectionnements, des analyses de qualités, et tout autres mécanismes utiles seront mis en place. Pour la phase travaux du raccordement électrique du site LLE01, aucun rejet ne sera réalisé sans traitement préalable.
		Risque sismique	Non : les 2 projets s'implantent dans une zone à faible risque de sismicité. De plus, le projet de centrale géothermique prévoit la mise en place de dispositifs de suivi renforcé, permettant de détecter les potentiels évènements sismiques.
5	Projet de réalisation de la ligne B de BHNS de l'agglomération douaisienne : Le projet concerne la réalisation d'une ligne structurante de transport en commun d'une longueur de 17,2 kilomètres entre la gare de Leforest et le centre hospitalier de Dechy.	Paysage et patrimoine	Non : le projet LLE01 ne s'implante pas dans un périmètre de protection au titre du patrimoine historique ou du paysage. Le projet de création de ligne de bus B se situe quant notamment à proximité de biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO, mais compte tenu de la nature des travaux (réaménagements de voiries ou installations d'arrêts de bus), aucun impact sur ces sites n'est attendu
		Bruit	Non : les 2 projets respecteront les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 4 km), aucun effet cumulé n'est retenu. En complément, les mesures seront également prévues en phase chantier pour la réduction des nuisances acoustiques lors des travaux du projet (site et raccordement LLE01).

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

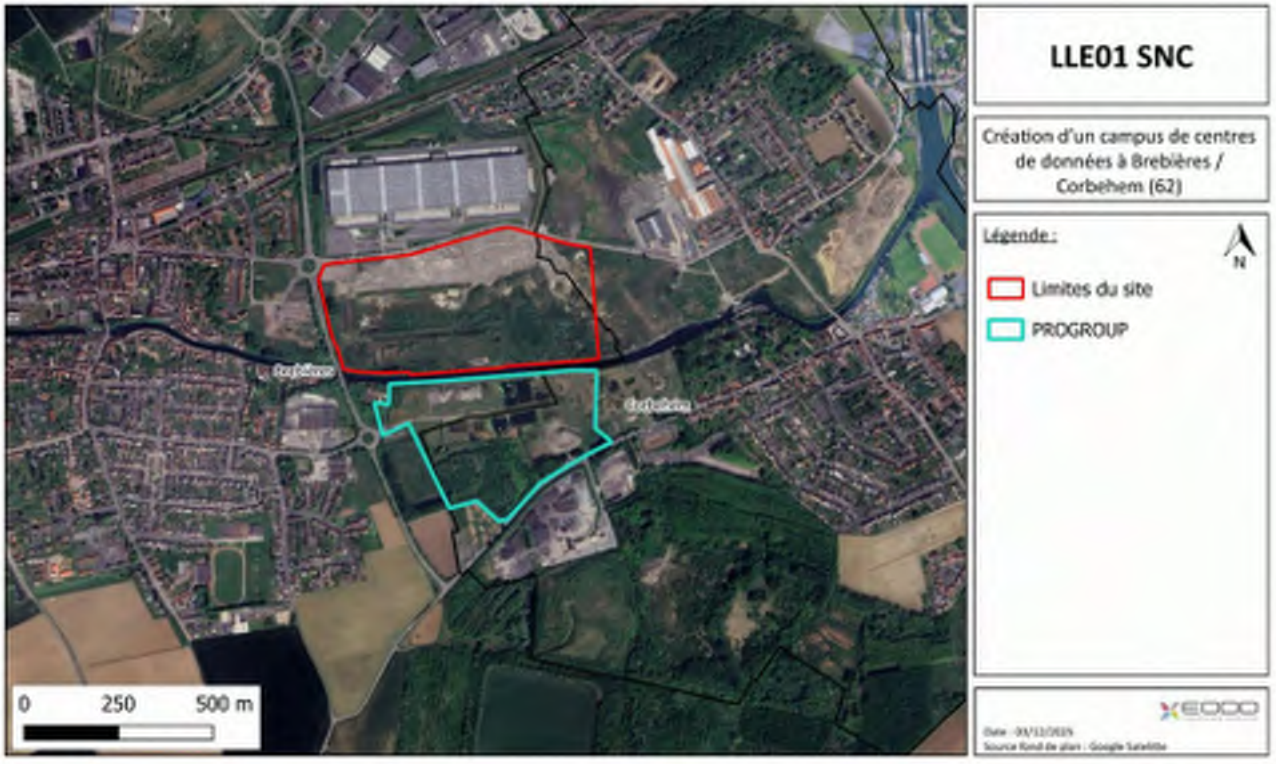
Numéro	Description du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
		Déchets de chantier	Non : le projet LLE01 intègre une charte de chantier. De plus la distance entre les 2 projets est suffisamment conséquente pour conclure à une absence d'effet cumulé.
		Énergie, climat et qualité de l'air	Non : la nature même de la création de la ligne de bus B vise à réduire le trafic routier grâce à la mutualisation du transport. De plus, des mesures encourageant le choix de modes doux et du covoiturage sont prévues sur le projet LL0E1.
		Eaux et milieux aquatiques	Non : une étude hydrogéologique a été réalisée pour le projet LLE01. Aucun de ces 2 projets ne représente un potentiel danger pour la qualité des eaux souterraines ou superficielles. La proportion de surfaces imperméabilisées ne sera pas augmentée, et l'infiltration des eaux pluviales sera favorisée autant que possible. Pour le raccordement électrique du site LLE01, un passage en sous-œuvre sera réalisé pour traverser la Scarpe canalisée. Une seule zone humide concernée par le tracé des liaisons souterraines se trouve à proximité de la Scarpe canalisée. Le franchissement de cette dernière s'effectuera par le biais d'un passage en sous-œuvre, couvrant également l'emprise de la zone humide. De cette manière, les travaux ainsi que la présence des liaisons souterraines n'impacteront pas cette zone humide. L'étude réalisée par Écosphère a permis de recenser une zone humide au niveau du tracé de principe, elle sera prise en compte dans le cadre des études de détail pour être évitée au maximum.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

11.2 Analyse d'un autre projet connu

En complément des projets recensés dans les bases de données des autorités environnementales, un autre projet a été porté à notre connaissance : il s'agit de la création d'une usine de production de carton ondulé et d'une usine de façonnage de carton, portée par la société PROGROUP BOARD S.A.S.

Ce projet est localisé directement au sud du site de LLE01, de l'autre côté de la Scarpe canalisée.



Source : Dossier de Demande d'Enregistrement de PROGROUP BOARD S.A.S.

Illustration 262 : Localisation du projet de PROGROUP

Le projet PROGROUP a fait l'objet d'une demande d'enregistrement au titre des ICPE, l'usine de production de carton ondulé étant concernée par les rubriques ICPE suivantes :

Tableau 124 : Classement ICPE du projet PROGROUP

Source : Dossier de Demande d'Enregistrement de PROGROUP BOARD S.A.S.

Rubrique ICPE	Régime	Description
1530-1	Enregistrement	Dépôts de papier, cartons ou matériaux combustibles analogues
2445-1	Enregistrement	Transformation du papier, carton
2450-1b	Déclaration	Imprimerie ou ateliers de reproduction graphique sur tout support
2910-A2	Déclaration	Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931
2925-1	Déclaration	Ateliers de charge d'accumulateurs électriques

Les effets cumulés potentiels de ce projet avec le projet LLE01 sur les thématiques environnementales décrites dans le dossier de demande d'enregistrement sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 125 : Effets cumulés potentiels entre les projets LLE01 et PROGROUP

Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
Milieux naturels	Non : les 2 projets ont réalisé des études sur le milieu naturel afin d'identifier les risques sur la faune, la flore et les habitats. Des mesures d'évitement et de réduction (préservation des habitats, choix de la période de réalisation des travaux, gestion des espaces verts…) ont été ou seront mises en place pour éviter au maximum les effets cumulés. Aucun des 2 projets ne portera atteinte à un site Natura 2000.
Risques technologiques	Oui : les 2 projets ont intégré une étude de danger concluant en l'absence de sortie du site des flux. Des mesures de prévention et de protection contre les risques, notamment incendie, ont été ou seront mises en place. De plus, une façade EI120 sera mise en place sur certaines façades du projet PROGROUP afin de protéger les bâtiments des effets dominos. Toutefois, les deux projets se trouvent à proximité directe d'une canalisation enterrée de transport de gaz naturel, cheminant en bordure nord du site de PROGROUP. Des effets cumulés en cas de problème au niveau de cette canalisation ne peuvent donc être exclus.
Risque sismique	Non : les 2 projets s'implantent dans une zone à faible risque de sismicité.
Risque inondation	Oui : les 2 projets s'implantent dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.
Risque mouvement de terrain	Non : les deux projets s'implantent dans une zone à faible risque de retrait-gonflement des argiles, et aucune cavité souterraine n'a été identifiée au droit des deux sites.
Bruit et vibrations	Non : Les équipements projetés sur le site de PROGROUP ne sont pas susceptibles d'être à l'origine de bruit ou de vibrations significatives pouvant induire une gêne au niveau des zones à émergence réglementée. Les valeurs limites d'émergence et les niveaux de bruit en limite de propriété seront respectés par les 2 projets. Les valeurs limites pour les vibrations seront également respectées par les 2 projets.
Trafic	Oui : Aucune information sur le trafic n'est disponible dans la demande d'enregistrement du projet PROGROUP. Pour rappel, le trafic au droit du projet LLE01 est estimé à 360 véhicules légers et 12 poids-lourds par jour, induisant un impact léger sur les axes routiers environnants. Bien que des mesures encourageant le choix de modes doux et du covoiturage ou la limitation des déplacements des engins soient prévues sur le projet LL0E1, l'impact cumulé ne peut être exclu sur les voies communes empruntées dans le cadre des 2 projets (par exemple, la route D307).
Eaux et sols	Non : Les 2 projets seront susceptibles d'accueillir des produits/substances pouvant engendrer un risque de pollution de sols et des eaux. Des mesures sont mises en place afin de limiter les risques de déversement accidentel (limitation des stocks, stockage des locaux, imperméabilisation des sols des zones à risques et espace de circulation, ouvrage de rétention, …). À noter que la quantité de produits/substances qui sera présente sur le site de PROGROUP sera très faible. Les 2 projets ne seront pas à l'origine de rejet dans le milieu.
Qualité de l'air	Non : Les 2 projets seront à l'origine de rejets atmosphériques, notamment de poussières. Les 2 projets prévoient la mise en place d'équipements permettant de réduire ces émissions et d'être conforme à la réglementation.

11.3 Implantation de multiples centres de données à l'échelle locale

La multiplication des projets de centres de données, répondent à un besoin réel sur le territoire, toutefois, cela pose la question de leur impact cumulé sur l'environnement, sur les enjeux spécifiques à ce type d'équipement.

Il est rappelé que la société LLE01 SNC porte ce projet de centre de données à l'échelle locale et ne peut répondre des impacts environnementaux plus largement aux échelles du Département et de la Région, et sur des projets dont elle n'a pas connaissance.

Le centre de données en exploitation le plus proche est localisé à 5 km au nord-est du site, sur la commune de Douai (EuraDC – cf. chapitre 4.3.3.3). Compte tenu de la distance entre les 2 centres de données, les impacts cumulés sont **considérés comme très faibles ou négligeables.**

Il est à noter qu'aucun projet de centre de données n'est prévu au sein de l'aire d'étude éloignée du projet.

Enfin, il est important d'ajouter que **des concertations ont été menées avec RTE** (gestionnaire du réseau de transport d'électricité) afin de d'assurer de la bonne disponibilité de l'énergie à l'échelle locale pour accueillir ce projet, qui ne viendra donc pas prélever une énergie qui manquerait au fonctionnement du territoire.

11.4 Analyse des effets cumulés avec des sites à proximité réalisant une activité de combustion

Plusieurs sites en exploitation et réalisant une activité de combustion sont recensés autour du site du projet.

Les établissements présentés dans le tableau et la figure ci-après sont ceux présents dans l'aire d'étude éloignée et qui sont classés pour une activité de combustion (rubrique 2910 et/ou 3110), identifiés sur la base de données Géorisques.gouv.

Les rubriques identifiées 2910 (Déclaration) présentent une installation de combustion de puissance thermique comprise entre 1 et 20 MW.

Aucune installation identifiée au seuil de l'Enregistrement ou de l'Autorisation pour la rubrique 2910 et/ou 3110 n'a été identifiée dans l'aire d'étude éloignée.

À noter que seules les installations classées au régime d'Enregistrement ou d'Autorisation au titre d'au moins une rubrique ICPE sont recensées dans cette base de données. Les installations classées au régime de Déclaration, c'est-à-dire des sites de taille modeste représentant peu de danger pour l'environnement, ne sont pas recensées, et les effets cumulés de LLE01 avec ces installations sont considérés comme négligeables.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 126 : Identification des sites avec une activité de combustion dans l'aire d'étude éloignée

Numéro	Nom du site	Localisation	Commune	Rubriques concernées	Puissance thermique
1	GPE III LOT A	≈ 1,3 km au nord-ouest	Brebières	2910 (*Déclaration avec contrôle*)	2 chaudières de puissance inconnue **Puissance thermique totale de l'installation : 3,8 MW**
2	VESALF LAMBES	≈ 1,4 km au nord-est	Lambres-lez-Douai	2910 (*Déclaration avec contrôle*)	Équipements inconnus **Puissance thermique totale de l'installation : 0,25 MW**
3	IKO-AXTER	≈ 1,7 km au nord-est	Courchelettes	2910 (*Déclaration avec contrôle*)	2 générateurs d'air chaud de 80 kW, 1 de 290 kW, 1 groupe électrogène de 225 kW et deux chaudières de 2 320 kW **Puissance thermique totale de l'installation : 5,315 MW**
4	FEDRUS International	≈ 2,2 km au nord-est	Lambres-lez-Douai	2910 (*Déclaration avec contrôle*)	1 chaudière **Puissance thermique totale de l'installation : 1,9 MW**
5	AUCHAN FRANCE	4,1 km au nord-est	Sin-le-Noble	2910 (*Déclaration avec contrôle*)	1 groupe électrogène de 4 MW, un four de 22 kW **Puissance thermique totale de l'installation : 4,022 MW**
6	Société Nouvelle WM	≈ 4,6 km au nord-est	Sin-le-Noble	2910 (*Déclaration avec contrôle*)	1 chaudière de 56 kW, 1 générateur d'air chaud de 200 kW, 29 grand radians pour 820 kW, 25 petits radians pour 500 kW, 3 aérothermes pour 90 kW, plusieurs brûleurs pour 3 800 kW **Puissance thermique totale de l'installation : 5,466 MW**
7	SNOP	≈4,7 km au nord-est	Douai	2910 (*Déclaration avec contrôle*)	Équipements inconnus **Puissance thermique totale de l'installation : 10,96 MW**

Au vu de la puissance thermique projetée du projet LLE01 (1 250,8 MW), **il est considéré que les effets cumulés avec les installations listées ci-dessus sont négligeables**.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

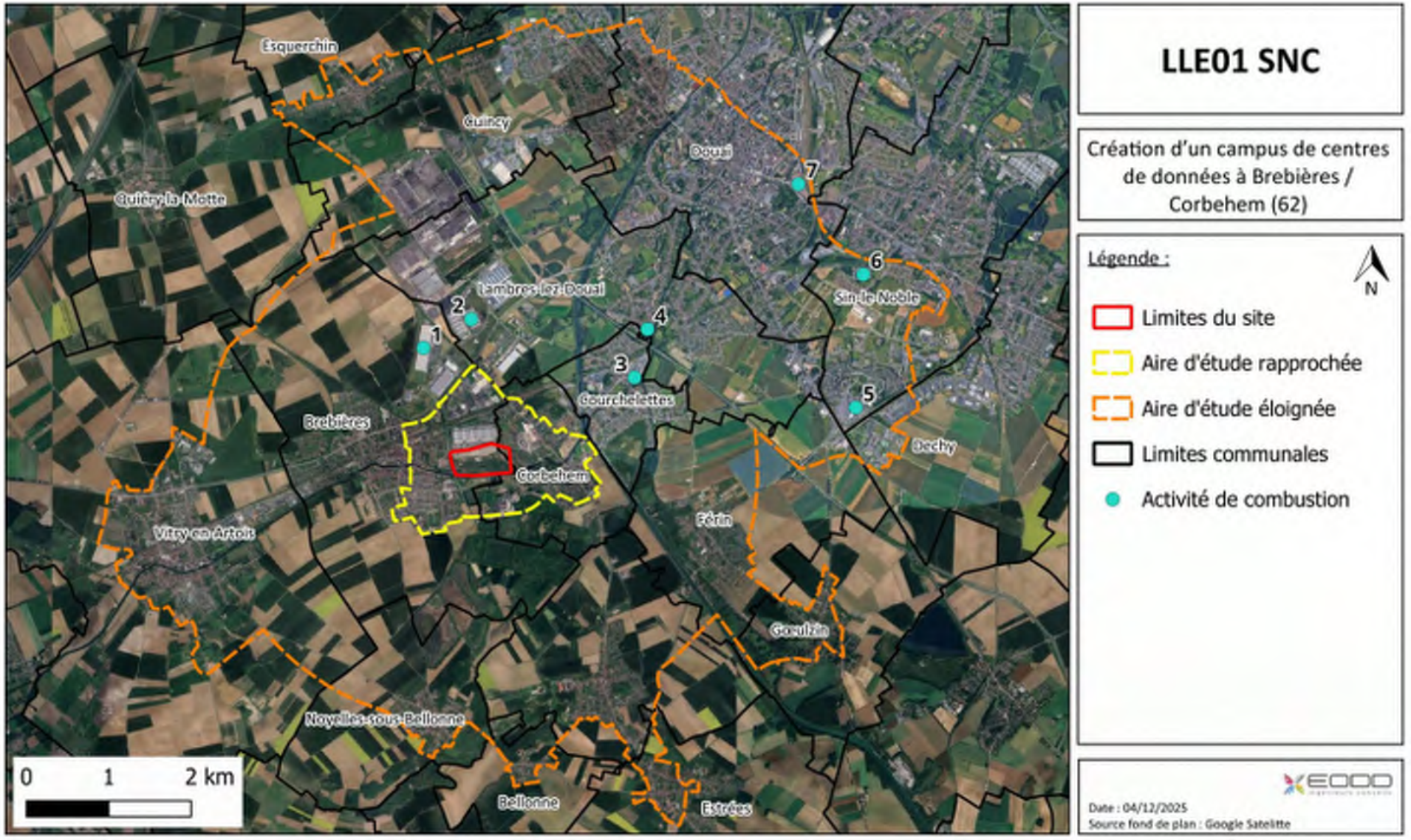


Illustration 263 : Localisation des installations de combustion dans l'aire d'étude éloignée

11.5 Effets cumulés liés à la co-activité

Pour rappel, la construction du campus de centres de données s'organisera en 5 phases :

- phase 0 : réalisation des travaux de raccordement électrique RTE ;
- phase 1 : édification du bâtiment Data A et des installations ou équipements annexes incluant le bâtiment de récupération de chaleur, la sous-station électrique, les réseaux et les dispositifs de gestion des eaux pluviales ;
- phase 2 : construction du bâtiment B et mise en service du bâtiment A ;
- phase 3 : construction du bâtiment D et exploitation des bâtiments A et B ;
- phase 4 : construction du bâtiment C et exploitation des 3 autres bâtiments.

Les effets cumulés potentiels associés aux phases 2 à 4 – durant lesquelles coexistent des zones en chantier et d'autres en exploitation – du projet LLE01 sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 127 : Effets cumulés potentiels associés aux phases 2 à 4 du projet LLE01

Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
Activités locales	**Oui (impact positif)** - Production d'emplois locaux en phase chantier pour la création du site, ainsi qu'en phase d'exploitation majoritairement pour le site de LLE01.
Voies de transport et accès au site	**Oui** – Les zones de chantier et d'exploitation seront physiquement séparées par une clôture dédiée. Leurs accès seront distincts, bien que tous 2 se fassent depuis la rue de la Papeterie ou de Brebières. Les flux de circulation seront ainsi dissociés entre les 2 zones. Les voies empruntées en phases chantier et exploitation resteront identiques, mais une organisation spécifique des horaires sera mise en place afin d'éviter l'arrivée des engins de chantier aux heures d'ouverture du centre de données en service. Par ailleurs, des mesures seront déployées au niveau de la zone exploitée pour limiter les impacts sur le trafic local (recours aux transports en commun, promotion des modes doux, etc.). Dans ces conditions, l'impact cumulé durant la co-activité ne peut être exclu mais des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de réduire au maximum cet impact.
Climat émissions de gaz à effets de serre	**Oui** – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre des 2 composantes du projet, permettant de limiter les émissions de gaz à effet de serre (entretien des engins, vitesse limitée, coupure moteur, …). Toutefois, l'impact cumulé durant la co-activité de ces 2 phases ne peut être exclu.
Qualité de l'air	**Oui** – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre des 2 composantes du projet, permettant de limiter la dégradation de la qualité de l'air en phase chantier (entretien des engins, vitesse limitée, coupure moteur, groupes électrogènes équipés d'un système DeNOx, …). Toutefois, l'impact cumulé durant la co-activité de ces 2 phases ne peut être exclu.
Sols et eaux superficielles	**Oui** – La nappe phréatique au droit du site est subaffleurante et peut être sensible aux pollutions. Des mesures seront mises en place lors de la phase chantier des bâtiments C et D et d'exploitation du bâtiment A et B du site, afin d'éviter toute pollution des sols et leur transfert vers la nappe. Toutefois, l'impact cumulé durant la co-activité de ces 2 phases ne peut être exclu.
Hydrogéologie	**Oui** – La nappe phréatique au droit du site est subaffleurante et peut être sensible aux pollutions. Des mesures seront mises en place lors de la phase chantier des bâtiments C et D et d'exploitation du bâtiment A et B du site, afin d'éviter toute pollution des sols et leur transfert vers la nappe. Toutefois, l'impact cumulé durant la co-activité de ces 2 phases ne peut être exclu.
Risques technologiques	**Non** – la co-activité entre la phase chantier et d'exploitation du site est intégré dans l'étude de danger de la présente demande d'autorisation environnementale concluant en l'absence de sortie

Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
	du site des flux. De plus, des mesures de prévention et de protection contre les risques relatifs à la co-activité seront mises en place. L'impact cumulé peut être exclu.
Bruit et vibrations	**Oui** - des mesures seront à prévoir pour la phase chantier des bâtiments C et D et l'exploitation des bâtiments A et B, afin de réduire les nuisances acoustiques et les vibrations associés à ces 2 composantes. Toutefois, l'impact cumulé durant la co-activité de ces 2 phases ne peut être exclu.
Déchets	**Non –** la quantité de déchets généré par l'exploitation du bâtiment A et B sera faible par rapport aux déchets produits à la phase chantier. L'impact cumulé peut être exclu.

11.6 Analyse des effets cumulés avec le projet de raccordement RTE

Les effets cumulés potentiels du raccordement avec le projet LLE01 sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 128 : Effets cumulés potentiels entre le site LLE01 et le raccordement RTE

Principaux enjeux environnementaux	Phase chantier	Phase exploitation	Effet cumulé potentiel
Milieu humain			
Activités locales	**X**	**X**	**Oui (impact positif)** - production d'emplois locaux en phase chantier pour la création du site et du raccordement, ainsi qu'en phase d'exploitation majoritairement pour le site de LLE01.
Voies de transport	**X**	-	**Oui** – Les chantiers du raccordement et de la création du site risque d'impacter le trafic local. Des mesures seront mises en place pour limiter ces effets (déploiement des engins limité, transport en commun et modes doux favorisés, …). Absence d'effets cumulés entre les 2 composantes du projet lors de la phase exploitation. Toutefois, l'impact cumulé durant la phase chantier ne peut être exclu.
Milieu physique			
Climat et émissions de gaz à effets de serre	**X**	-	**Oui** – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre des 2 composantes du projet, notamment pour la phase chantier, pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
Sols	**X**	-	**Non** –Dans le cas des 2 composantes du projet, les terres évacuées lors des phases travaux seront revalorisés, réutilisées comme remblai ou envoyées en filières de gestion spécialisées (en cas de pollution avérée).
Hydrogéologie	**X**	-	**Oui** – La nappe phréatique au droit du site ainsi qu'au droit d'une partie du raccordement est subaffleurante et peut être sensible aux pollutions. Des mesures seront mises en place lors de la phase chantier du site et du raccordement, afin d'éviter toute pollution des sols et leur transfert vers la nappe. Des études géotechniques seront également menées afin de donner les principes de construction envisageables (pour les bâtiments, pylônes et constructions enterrées) et de les suivre.

Principaux enjeux environnementaux	Phase chantier	Phase exploitation	Effet cumulé potentiel
			Toutefois, l'impact cumulé durant la phase chantier ne peut être exclu.
Eaux superficielles	X	X	**Oui** – Scarpe situé en bordure sud du site et concerné par le raccordement électrique du site (passage œuvre). Des mesures seront mises en place lors de la phase chantier et d'exploitation. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
Qualité de l'air	X	-	**Non -** Au cours de la phase chantier, les 2 composantes projets prévoient des mesures permettant de limiter la dégradation de la qualité de l'air en phase chantier (entretien des engins, vitesse limitée, coupure moteur, …). En phase d'exploitation, les 2 composantes du projet n'auront pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
Énergie			
Consommation d'énergie		X	**Oui** - Toutes les dispositions seront prises dans le cadre du projet LLE01 pour limiter les consommations énergétiques (utilisation rationnelle de l'énergie, choix de techniques de refroidissement moins énergivores, …), et ainsi, limiter la pression des activités du site sur le réseau électrique. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
Milieu naturel			
Milieux naturels	X	X	**Non** – les composantes du projet ont réalisé des études sur le milieu naturel afin d'identifier les risques sur la faune, la flore et les habitats. Des mesures d'évitement et de réduction (préservation des habitats, choix de la période de réalisation des travaux, gestion des espaces verts…) ont été ou seront mises en place pour éviter au maximum les effets cumulés. Aucun des 2 projets ne portera atteinte à un site Natura 2000.
Paysage et patrimoine			
Paysage et patrimoine	X	X	**Oui -** l'ensemble des projet LLE01 (raccordement et site) ne s'implante pas dans un périmètre de protection au titre du patrimoine historique ou du paysage. Une étude paysagère sera réalisée pour limiter l'impact visuel, du site ainsi que des ouvrages du raccordement (poste et ligne aériennes). Des mesures seront également mises en place pour la phase chantier du raccordement et du site. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu, en particulier pour les lignes aériennes.
Risques naturels technologiques			
Risques technologiques	X	X	**Oui** – la création du site intègre une étude de danger concluant en l'absence de sortie du site des flux. Des mesures de prévention et de protection contre les risques, notamment incendie, ont été ou seront mises en place. Toutefois, le site et le raccordement se trouvent à proximité directe d'une canalisation enterrée de transport de gaz naturel, cheminant en bordure sud du site ainsi que le à proximité du raccordement. Des effets cumulés en cas de problème au niveau de cette canalisation ne peuvent donc être exclus.
Servitudes d'utilité publics	X	X	**Oui** - le site et le raccordement sont concernés par plusieurs servitudes (ligne haute tension, canalisation de gaz naturel principalement). Des effets cumulés en cas de problème au niveau de ces servitudes ne peuvent donc être exclus.

Principaux enjeux environnementaux	Phase chantier	Phase exploitation	Effet cumulé potentiel
Risque sismique	X	X	**Non** – le site et le raccordement s'implantent dans une zone à faible risque de sismicité.
Risque inondation	X	X	**Oui** - les deux composantes du projet s'implantent dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.
Risque mouvement de terrain	X	X	**Non** - les deux composantes du projet s'implantent dans une zone à faible à modéré pour le risque de retrait-gonflement des argiles, et aucune cavité souterraine n'a été identifiée au droit des deux sites.
Champs électromagnétiques			
Champs électromagnétiques	-	X	**Non** - une étude électromagnétique a été réalisée par la société Mantena Expertise dans le cadre de la création du site. De plus, le raccordement électrique du site disposera d'un dispositif de surveillance des champs électromagnétiques, qui sera assuré par RTE. Le projet respectera la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques.
Bruit et vibrations			
Bruit et vibrations	X	-	**Oui** - des mesures seront à prévoir pour la phase chantier afin de réduire les nuisances acoustiques et les vibrations associés. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

12. Méthodes et sources utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement

12.1 Méthodologie mise en place

La démarche mise en œuvre pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement comprend 3 étapes :

- le recensement des composantes environnementales pour la qualification des enjeux et contraintes du territoire, ainsi que leur évolution probable sans mise en œuvre du projet, constitue la première étape. Cette étape est présentée aux chapitres 0 et 6 ;
- l'évaluation des incidences du projet est basée sur la première étape de la démarche, qui définit les enjeux présents sur le territoire. Il s'agit d'analyser les incidences probables en phase de chantier et d'exploitation du projet. Cette deuxième étape est présentée au chapitre 8 ;
- la définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC). Celle-ci découle directement de l'étape précédente. Cette étape est présentée également au chapitre 8.

Le processus de conception du projet correspond à l'application itérative de ces 3 étapes.

12.1.1 Conception du projet

Les études de conception du projet, y compris l'étude d'impact, sont réalisées en suivant une démarche itérative.

Il s'agit d'effectuer des échanges continus entre les bureaux d'études (ensemble des experts mobilisés), l'équipe de conception, le maître d'ouvrage, les parties prenantes concernées par le projet et les services de l'État. Il en ressort des avis, conseils et demandes variées, à différentes étapes de la définition du projet et permettant la production de plusieurs solutions de substitution à comparer.

L'enquête publique qui sera menée dans le cadre du dépôt de ce dossier auprès des Services de l'État vient également alimenter la conception du projet, puisque les commentaires du public seront pris en compte et intégrés aux réflexions sur le projet.

Outre le process itératif de conception, l'étude d'impact considère différents états du territoire en l'absence ou en présence du projet, à des échelles de temps variables conformément aux exigences du Code de l'environnement :

- l'« état actuel » est privilégié pour présenter l'environnement à la date de rédaction du rapport et avant la mise en œuvre du projet ;
- l'aperçu de l'évolution des composantes environnementales considère un « état prospectif », afin de visualiser une évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- l'« état projet » est utilisé pour considérer une évolution des composantes environnementales durant l'exploitation du projet.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

12.1.2 Hiérarchisation des sensibilités

La sensibilité est la valeur environnementale intrinsèque des milieux traversés au vu de leur état et de leur dynamique d'évolution, évolution naturelle des milieux et évolution en fonction des pressions extérieures. Elle est aussi dépendante de l'intérêt que porte la société aux différents facteurs de l'environnement du fait des avantages et ressources qu'elle en retire. Ainsi, la société humaine préfère par exemple un climat équilibré et régulier qui facilite son activité. Le maintien d'une bonne qualité de l'air ou de l'eau est une des préoccupations sociétales principales du fait de son lien direct avec la santé humaine et le bon état des écosystèmes. L'enjeu environnemental du territoire ou du milieu est indépendant du projet. Sur un même territoire, des zones présentant des niveaux de sensibilité différents peuvent être identifiées.

L'état initial vise à décrire et cartographier, dans la mesure du possible, ces sensibilités.

12.1.3 Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir un aperçu de l'évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette exigence est traitée au chapitre 6.

L'évaluation de l'état prospectif est un travail complexe à réaliser et dépend des politiques qui seront mises en œuvre sur le territoire.

12.1.4 Évaluation des incidences du projet

L'analyse des incidences du projet se fait selon 3 ou 4 grandes étapes :

- identification des incidences potentielles ;
- définition des mesures d'évitement et de réduction ;
- évaluation de l'incidence résiduelle ;
- définition des éventuelles mesures de compensation voire d'accompagnement.

12.1.5 Définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC)

La séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) est un principe permettant d'intégrer les composantes environnementales dans la conception et réalisation d'un projet. Cette démarche est reconnue comme un outil incontournable des politiques de développement durable en France. Ses lignes directrices, définies par le Ministère en charge de l'Environnement en 2013, s'appliquent à tout projet d'infrastructure et industriel.

Les mesures d'Évitement (E), de Réduction (R) ou de Compensation (C) des incidences identifiées sont prévues, afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel et humain :

- une mesure d'Évitement (E) est définie comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait » ;
- une mesure de Réduction (R) est définie comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation » ;
- des mesures de Compensation (C) sont définies en dernier recours, elles permettent « d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits ».
- en complément, une mesure d'Accompagnement (A) est définie comme étant une « mesure préservant les caractéristiques du milieu » ; elles ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou

législatif obligatoire et peuvent être proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence ou leur efficacité mais ne peuvent en aucun cas s'y substituer.

La typologie des mesures est valable pour l'ensemble des facteurs environnementaux (ou thématique).

➢ *Mesure d'évitement (ou de suppression)*

Une mesure d'évitement (ou « mesure de suppression ») modifie un projet dans sa phase de développement, afin de supprimer une incidence négative identifiée que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement 3 modalités :

- l'évitement lors du choix d'opportunité ;
- l'évitement géographique ;
- l'évitement technique.

➢ *Mesure de réduction*

La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les incidences négatives sur l'environnement n'ont pu être pleinement évitées. Ces incidences doivent alors être suffisamment réduites, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'incidence à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des incidences négatives résiduelles les plus faibles possibles.

➢ *Mesure de compensation*

Lorsque le projet ne peut éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les résultats du suivi de l'efficacité des mesures indiquent que les incidences n'ont pas été suffisamment réduites (qualifiées significatives), il est nécessaire de définir des mesures compensatoires.

En effet, depuis la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, l'article R. 122-14 du Code de l'environnement mentionne que les mesures Compensatoires (C) ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences résiduelles négatives du projet (y compris les incidences résultant d'un cumul avec d'autres projets), qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont conçues de manière à produire des incidences qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à une échelle territoriale pertinente.

➢ *Mesure de suivi*

Une mesure de suivi vise à rendre compte de la bonne exécution des mesures ERC et de leur efficacité (obligation de moyen et d'efficacité).

➢ *Mesure d'accompagnement*

Une mesure d'accompagnement relève d'une démarche volontaire de la maitrise d'ouvrage venant en complément des mesures ERC pour renforcer la pertinence et l'efficacité de ces dernières.

Elles ne sont pas mentionnées dans les textes législatifs et réglementaires. Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des impacts résiduels notables, elles peuvent renforcer l'efficacité des mesures de réduction et de compensation.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

12.1.6 Évaluation des incidences du projet de raccordement RTE

➢ *Facteurs susceptibles d'être affectés de façon notable par le projet*

Préalablement à la description des incidences potentielles du projet sur l'environnement, une analyse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet de raccordement est réalisée. Elle résulte de la confrontation du projet avec l'état initial de la zone au droit et aux abords des futurs ouvrages.

L'analyse de ces incidences potentielles est présentée de manière synthétique sous forme de 2 tableaux : l'un concernant la phase travaux, le second la phase d'exploitation.

Chacun de ces tableaux reprend les 4 thèmes de l'état initial de l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine et paysage) et leurs différentes composantes.

Pour chacune des incidences relevées, un niveau d'affectation a été estimé, à savoir :

- nul : si l'incidence est inexistante ou marginale ;
- faible : si l'incidence existe mais n'est pas trop importante, soit intrinsèquement, soit en raison des choix effectués ;
- notable : si l'incidence est assez marquée ou marquée.

Ce niveau d'affectation est estimé avant mise en place des mesures ERC.

➢ *Description des incidences notables du projet et des mesures mises en œuvre pour éviter, réduire et compenser ces impacts*

La description des incidences du projet de raccordement résulte d'une étude détaillée des futurs ouvrages (liaisons souterraines à 225 000 volts, poste de Fond de Sailly, raccordement aérien au réseau à 225 000 volts) selon tous les critères environnementaux définis dans l'état initial.

Toutes les incidences sont étudiées et décrites, qu'elles soient négatives ou positives, directes ou indirectes, temporaires (liées à la phase chantier) ou permanentes (relatives à la phase d'exploitation). Elles sont caractérisées suivant la nature et l'ampleur du projet et pour chacune des composantes environnementales affectées. L'absence d'incidence est indiquée.

Les mesures prises pour éviter et réduire ces incidences sont ensuite décrites, de manière thématique également. S'il en résulte des impacts résiduels significatifs, des mesures de compensation sont recherchées dans la mesure du possible afin d'être mises en œuvre.

Cette analyse des effets du projet sur l'environnement et des mesures prises repose sur l'expérience du bureau d'études acquise dans le cadre d'autres études d'impact, sur les exigences réglementaires en vigueur, sur l'expertise de RTE, sur l'analyse de la zone réalisée lors de l'élaboration de l'état initial et sur les observations faites sur le terrain.

Les modalités de suivi de ces mesures sont ensuite décrites. Ces dernières sont également établies sur la base de l'expérience du bureau d'études, adaptée au contexte local.

Les thèmes à enjeux font l'objet d'études plus poussées afin d'affiner l'évaluation des sensibilités et des enjeux, et proposer des mesures ERC et de suivi adaptées.

Dans le cas présent, il s'agit des différents items relatifs au milieu naturel, et au domaine agricole.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

12.2 Sources et études utilisées

12.2.1 Documents d'urbanisme

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Communauté de communes Osartis-Marquion	https://www.cc-osartis.com/
Territoire de la CCOM	https://www.cc-osartis.com/90-le-territoire.htm
Commune de Brebières	https://villedebrebieres.fr/
Commune de Corbehem	https://corbehem.fr/
PLU Brebières	https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_62173/8ec3491f3ca07407863f7c7f48b64353/62173_reglement_20231215.pdf
PLU Corbehem	https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_62240/e847290f7761bd9235ceeb17d59f40cf/62240_reglement_20231215.pdf
Avis MRAE PLUI Osartis-Marquion	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/8515_avis_plui_ccom-2.pdf
PADD Brebières	https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_62173/8ec3491f3ca07407863f7c7f48b64353/62173_padd_20231215.pdf
PADD Corbehem	https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_62240/e847290f7761bd9235ceeb17d59f40cf/62240_padd_20231215.pdf
OAP Brebières	https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_62173/8ec3491f3ca07407863f7c7f48b64353/62173_orientations_amenagement_20231215.pdf
État d'avancement SCoT Hauts-de-France	https://cartes.hautsdefrance.fr/node/2907

12.2.2 Milieu humain

INSEE Brebières	https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-62173
INSEE Corbehem	https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-62240
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Contexte économique local	https://simplanter.fr/recherches?type=zone
	https://www.cc-osartis.com/14-les-7-zones-d-activites.htm
	https://entreprises.lefigaro.fr/corbehem/ville-62240
	https://www.linternaute.com/ville/corbehem/ville-62240/emploi
Décima	https://carte.dcmag.fr/directory-centres de données/listing/decima/ https://carte.dcmag.fr/france-hauts-de-france/
Hauts-de-France DREETS	https://hauts-de-france.dreets.gouv.fr/Cartographie-regionale-des-ressources-numeriques-en-Hauts-de-France

ERP	https://www.education.gouv.fr/annuaire https://www.journaldesfemmes.fr/maman/creches https://www.google.com/maps
Agriculture	https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/ https://www.inao.gouv.fr/Espace-professionnel-et-outils/Rechercher-un-produit
Atlas des Patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/ https://data.culture.gouv.fr/explore/dataset/liste-des-edifices-labellises-architecture-contemporaine-remarquable-acr/map/?refine.departement_en_lettres=Pas-de-Calais&location=10,50.48198,3.24989
Trafic routier	https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/recensement_circulation_region_nord_pas_de_calais_2012_trafic_tous_vehicules.pdf https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Cartes-de-trafics-annuels https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-moyen-journalier-annuel-sur-le-reseau-routier-national/#/resources
Voies ferroviaires	https://www.sncf-reseau.com/fr/cartes/carte-interactive-reseau-ferre-national
Trafic fluvial	https://www.nord.gouv.fr/contenu/telechargement/64046/401002/file/ANNEXE+3.pdf
Réseau de bus	http://cities.reseaudesvilles.fr/cities/318/documents/9jby4chhqda4ldj.pdf https://villedebrebieres.fr/wp-content/uploads/2022/09/Horaires-de-bus.pdf Étude de trafic – projet logistique sur la rue de Corbehem à Brebières, GOODMAN, mai 2021
Itinéraires cyclables	https://www.pistes-cyclables.com/ https://amenagements-cyclables.fr/fr/corbehem_62240/stats
Corine Land Cover 2018	https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/corine-land-cover-2018
Partie RTE	Démographie – habitat : données communales de l'INSEE, carte IGN, vues aériennes, reconnaissances de terrain Activités : Géoportail (RPG 2023), reconnaissances de terrain, sites internet des communautés de communes, Google maps, reconnaissances de terrain Urbanisme : SRADDET Hauts-de-France, SCOT Osartis-Marquion, documents d'urbanisme en vigueur Infrastructures : Géoportail, Google maps, reconnaissances de terrain Réseaux et servitudes : Géoportail de l'urbanisme, PLU Patrimoine et loisirs : Atlas des Patrimoines, reconnaissances de terrain, PLU, carte IGN, Google maps

12.2.3 Milieu physique

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Températures, précipitations et ensoleillement	https://donneespubliques.meteofrance.fr/FichesClim/FICHECLIM_59343001.pdf FICHECLIM_62873001_ARRAS.pdf https://meteofrance.com/climadiag-commune

Rose des vents	http://services.meteofrance.com/
Topographie	https://fr-fr.topographic-map.com/map-p9v6dn/Brebi%C3%A8res/?center=50.33609%2C3.03699&zoom=15
Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Infoterre	http://infoterre.brgm.fr/
Étude de perméabilité des sols	Cf. Annexe 2 en pièce n°7 du dossier
Étude de pollution des sols	Cf. Annexe 3 en pièce n°7 du dossier
SDAGE Artois-Picardie 2022-2027	https://www.eau-artois-picardie.fr/sdage-2022-2027
SAGE Scarpe Amont	https://www.gesteau.fr/sage/scarpe-amont https://www.grandarras.fr/documents-sage-scarpe-amont
Qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles	https://www.eau-artois-picardie.fr/donnees-sur-leau/visualiser-et-telecharger-les-donnees?ouvrage=AR48 https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/_fiches_pdf/01037000.pdf https://ades.eaufrance.fr/
BNPE	https://bnpe.eaufrance.fr/
Agence Régionale de Santé	https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/
Hydroportail	https://www.hydro.eaufrance.fr/
SRCAE Nord-Pas-de-Calais	https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Air-climat-energie/Lutter-contre-le-changement-climatique/Le-schema-regional-climat-air-energie-SRCAE-du-Nord-Pas-de-Calais
PPA Nord-Pas-de-Calais	https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Air-climat-energie/Le-PPA-interdepartemental-Nord-et-Pas-de-Calais
Campagne de qualité de l'air	Cf. Annexe 4 en pièce n°7 du dossier
Partie RTE	• des données de la station météorologique de Douai (59) issues du site Infoclimat ; • des données de l'association ATMO des Hauts-de-France disponibles sur leur site internet ; • de la carte IGN disponible sur le site Géoportail permettant d'appréhender l'altimétrie du secteur (analyse des courbes de niveau définies selon les altitudes NGF - Nivellement Général de la France). Cette analyse a été complétée par des parcours de terrain entre mars et décembre 2025 ; • de la carte géologique du BRGM au 1/50 000ème disponible sur Info Terre définissant la nature du sous-sol et de sa notice explicative associée ; • des données sur les risques liés au sol et au sous-sol également disponibles sur Info Terre, mais aussi sur les sites internet Géorisques et Prim.net (aléa retrait-gonflement des argiles, cavités souterraines, anciennes exploitations…) ; • des données de la DREAL Hauts-de-France extraites des cartes dynamiques et des sources SIG ; • de la consultation du SDAGE du bassin Seine-Normandie et les données du SIGES pour appréhender les masses d'eau souterraines et superficielles ; • du Dossier Départemental des Risques Majeurs et des sites de la DREAL Hauts-de-France, Géorisques, Prim.net et Info Terre pour rechercher les risques relatifs aux eaux superficielles et souterraines ; • du site internet de la DREAL et du diagnostic effectué par Écosphère pour la délimitation des zones humides.

12.2.4 Potentiel énergétique

TRACE	https://www.trace-hdf.fr/energie#slides__1
Récupération chaleur	https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte?coord=3.0242489,50.3366162&zoom=16.00&proMode=false
Géothermie	https://www.geothermies.fr/viewer/
Biomasse solide	Etat des lieux de la biomasse supplémentaire mobilisable. Soutien à l'élaboration du Schéma régional biomasse en Région Hauts-de-France - Cerema https://www.observabois-hautsdefrance.fr/publication/panorama-du-bois-energie-en-hauts-de-france-en-2023-fibois-hauts-de-france/ https://amorce.asso.fr/publications/schema-regional-biomasse-etat-des-lieux-2019-et-modalites-d-elaboration-enp71
Solaire	https://www.tecsol.fr/
Potentiel énergie renouvelable	https://www.retm.fr/documents/fiche-enr-thermique-pas-de-calais
Masques lointains	http://www.heliorama.com/

12.2.5 Risques et installations sensibles

Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Foudre	https://www.meteorage.com/fr
ARF	Cf. Annexe 5 en pièce n°7 du dossier
ETF	Cf. Annexe 6 en pièce n°7 du dossier
Feu de forêt	https://bdiff.agriculture.gouv.fr/incendies?sort=i.annee&direction=desc&page=4#tab
Réseau électrique	https://odre.opendatasoft.com/map/+d73a29f4b89840ca/edit/ Lignes électriques aériennes Basse Tension (BT) — Open Data d'Enedis Lignes électriques souterraines Basse Tension (BT) — Open Data d'Enedis
	Cf. Annexe 1 en pièce n°7 du dossier
SUP	https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_62240/e847290f7761bd9235ceeb17d59f40cf/62240_plan_sup_20231215.pdf

12.2.6 Milieu naturel

Zones d'inventaire et de protection	Cf. Annexe 7 en pièce n°7 du dossier
Continuités écologiques	Cf. Annexe 7 en pièce n°7 du dossier
Inventaires sur site	Cf. Annexe 7 en pièce n°7 du dossier
Volet naturel de l'étude d'impact du projet RTE	Prospections de terrain et rédaction du VNEI par Écosphère. Les méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux utilisées pour les habitats, la faune et la flore sont présentées en Annexe 1 en pièce n°7 du dossier.

12.2.7 Paysages et visibilités

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/carte
Google Earth	https://earth.google.com/web/
Notice paysagère	Jointe au permis de construire du projet
Notice architecturale	Jointe au permis de construire du projet
Partie RTE	Reconnaissance détaillée de la zone d'étude à travers de l'ensemble des moyens de découverte disponibles (routes départementales, chemins, etc.)

12.2.8 Bruit

État sonore initial et modélisation acoustique	Cf. Annexe 8 en pièce n°7 du dossier
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/carte
Cartes de bruit stratégique	https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=e097ac4f-a84e-4507-ae7e-5dfe0608c32b

12.2.9 Électromagnétisme

Comptabilité électromagnétique	Cf. Annexe 9 en pièce n°7 du dossier

12.2.10 Raccordement électrique

Contribution RTE	Cf. Annexe 1 en pièce n°7 du dossier

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

12.2.11 Déchets

Gestion des déchets	https://www.horaire-dechetterie.fr/decheterie-de-biache-saint-vaast.html
	https://www.symevad.org/actualites/bienvenue-au-territoire-de-marquion

12.2.12 Effets cumulés

Ministère de la transition écologique et solidaire	https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/
Avis Autorité Environnementale	https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Evaluation-environnementale-1466-
	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r311.html
	https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/archives-les-avis-depuis-2009-r423.html

12.3 Visites de terrain

En complément des données collectées et analysées, des études de terrain ont été menées dans le cadre des études spécifiques, notamment pour les inventaires biodiversité, les campagnes d'air et de bruit, l'analyse du paysage et des visibilités, les études de perméabilité et pollution des sols, l'étude électromagnétique, …

Des visites de terrain ont également permis aux rédacteurs de l'étude d'impact de confirmer ou non les enjeux et incidences évalués en amont.

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

13. RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été réalisée par :

EODD Ingénieurs Conseil
171 – 173 rue Léon Blum
69100 Villeurbanne

Intervenants :

Coralie BRIN (Responsable de projet AUT) : supervision et rédaction

Imen BEN NTICHA (Responsable de projet AUT) : supervision et rédaction

Cyril PESTRE (Directeur métier Autorisations Environnementales) : supervision et validation

Audrey GIL (Chargée d'études AUT) : rédaction de l'étude d'impact

Laurie BRUNARD (Directrice métier déléguée Autorisations Environnementales) : supervision de la partie ERS

Léna MORRISON (Chargée d'études AUT) : rédaction de la partie acoustique

Lilian LELEU (Responsable de projet AUT) : supervision de la partie acoustique

Baptiste AUMONT (Responsable de projet AUT) : rédaction de la partie GES

Auddice Biodiversité
ZAC du Chevalement – 5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
Tél : 03 27 97 36 39

Intervenants :

Lise KNIOLA – Chargée d'études faune

Camille PELLET – Chargée d'études faune

Aline DEFLORENNE – Chargée d'études faune

Lise THOMASSET – Chargée d'études faune

Matthieu VERRIEST – Chargé d'études faune

Delphine CRESPEL –Cheffe de projet

RTE
Centre Développement Ingénierie Paris, Immeuble Palatin II et III, 3-5 cours du Triangle
92 036 La Défense Cedex
Tél : 01 49 01 33 17

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Intervenants :

Alice ALLARD (Chargée d'études Concertation Environnement) : sensibilité, effets et mesures raccordement électrique

Romuald KORZUSNIK (Manager de projet RTE) : sensibilité, effets et mesures du raccordement électrique

SPIE
Département Études Environnementales
9 rue du Jardin d'Écosse
57 530 Ars-Laquenexy
Tél : 01 34 41 81 81

Intervenants :

Christian DAUBENFELD (Responsable d'études environnementales) : rédaction de l'étude d'impact RTE

Maxime LETELLIER (Responsable d'études environnementales) : rédaction de l'étude d'impact RTE

LLE01 SNC
24 rue de Prony
75 017 Paris

Intervenants :

Éric BOUTOILLE (Directeur Technique) : supervision et validation

Benoit CHAPPEY (Directeur Commercial) : validation

Stéphane TONACHELLA (Directeur Technique) : validation

Black & White
69 Wilson Street
London, EC2A (UK)

Intervenante :

Louise BERTHELOT (Ingénieure senior) : données techniques du projet

Robbie SMITH (Ingénieur mécanique principal) : données techniques du projet

Johnny SAAD (Ingénieur principal) : données techniques du projet

EODD© – Confidentiel – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation